Утверждена приказом

Председателя Комитета науки

* + - 1. от «19» июня 2023 года
      2. № 92-нж

**Конкурсная документация**

**на программно-целевое финансирование**

**по научным, научно-техническим программам на 2023-2025 годы**

**1. Общие положения**

1. Конкурс проводится по программно-целевому финансированию по научным, научно-техническим программам на 2023-2025 годы (далее – Конкурс), направленным на реализацию Посланий Президента Республики Казахстан народу Казахстана, Стратегии «Казахстан-2050», Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года, Национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, протокола заседания Национального совета по науке и технологиям при Президенте Республики Казахстан от 12 апреля 2023 года и других стратегических и программных документов.

Цель конкурса – решение стратегически важных государственных задач через реализацию научных, научно-технических программ, повышения уровня научных исследований и их применения на практике, а также модернизация научной инфраструктуры.

1. Настоящая конкурсная документация на программно-целевое финансирование по научным, научно-техническим программам на 2023-2025 годы (далее – Конкурсная документация) разработана в соответствии с Законом Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года, Положением о национальных научных советах, утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 мая 2011 года № 519 (далее – Положение о ННС), Правилами базового и программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности, грантового финансирования научной и (или) научно-технической деятельности и коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности, финансирования научных организаций, осуществляющих фундаментальные научные исследования, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2011 года № 575 (далее – Правила финансирования), и Правилами организации и проведения государственной научно-технической экспертизы, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 августа 2011 года № 891 (далее – Правила экспертизы), протокола Высшей научно-технической комиссии при Правительстве Республики Казахстан от 18 мая 2023 года № Б-659.
2. Конкурсная документация разработана Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (далее – Комитет науки).
3. Общая сумма финансирования на 2023-2025 годы – 120 802,63 млн. тенге, в том числе по годам: 2023 год – 36 603,26 млн. тенге, 2024 год – 43 510,65 млн. тенге, 2025 год – 40 688,72 млн. тенге, рекомендованные Национальными научными советами (далее – ННС) и утвержденные Высшей научно-технической комиссией.
4. Вид исследований: фундаментальные и прикладные исследования.

**2. Наименования приоритетных и специализированных научных направлений**

|  |  |
| --- | --- |
| **Приоритетные направления, объем финансирования** | **Специализированные научные направления** |
| **Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.**  *Объем финансирования – 13 319,62 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 4 186,66 млн. тенге, на 2024 год – 4 897,96 млн. тенге, на 2025 год – 4 235,00 млн. тенге)* | 1. Исследование актуальных проблем сохранения и управления водными ресурсами;  2. Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания;  3. Исследования актуальных проблем качества воздуха;  4. Сохранение и рациональное использование животного и растительного мира;  5. Развитие геоинформационных систем и мониторинга объектов окружающей среды;  6. Системы очистки воды, газоочистки, почв и пылеулавливания;  7. Комплексная переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов;  8. Исследование изменения климата и его влияния на окружающую среду;  9. Системы снижения уровня выбросов парниковых газов и поглощения;  10. Разработка зеленых технологии. |
| **Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции**  *Объем финансирования– 20 170,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 5 575,0 млн. тенге, на 2024 год – 7 337,0 млн. тенге, на 2025 год – 7 258,0 млн. тенге)* | 1. Архитектура, строительные технологии, материалы и конструкции;  2. Биомедицинские материалы, биологически активные вещества, биологические и медицинские препараты;  3. Геология и разработка месторождений полезных ископаемых;  4. Инновационные технологии в горно-металлургическом секторе;  5. Информационные системы производства продукции и материалов, системы мониторинга и измерений для добычи полезных ископаемых;  6. Информационные системы производства продукции и материалов;  7. Исследования в области наук о Земле;  8. Каталитические системы и технологии;  9. Комплексная переработка углеводородного сырья;  10. Комплексное и безотходное использование минерального сырья;  11. Композиционные материалы;  12. Металлические материалы и покрытия;  13. Наноматериалы и нанотехнологии;  14. Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов, улучшение качества в области обеспечения единства измерений;  15. Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов;  16. Подземные сооружения, грунтовые основания и фундаменты;  17. Полимерные материалы со специальными свойствами;  18. Прикладные исследования в области химической науки;  19. Применения альтернативных источников энергии;  20. Производство и обработка металлов и материалов;  21. Промышленная биотехнология. |
| **Энергетика и машиностроение**  *Объем финансирования– 9 877,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 3 452,0 млн. тенге, на 2024 год – 3 244,0 млн. тенге, на 2025 год – 3 181,0 млн. тенге)* | 1. Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии;  2. Тепло- и электроэнергетика и влияние энергетического сектора на окружающую среду, энергосбережение;  3. Транспортное, сельскохозяйственное, нефтегазовое и горно-металлургическое машиностроение. |
| **Информационные, коммуникационные и космические технологии.**  *Объем финансирования– 16 038,01 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 5 258,6 млн. тенге, на 2024 год – 5 506,19 млн. тенге, на 2025 год – 5 273,22 млн. тенге)* | **1. Искусственный интеллект и информационные технологии.**  1.1. Интеллектуальные системы управления и принятия решений (в том числе в режиме реального времени);  1.2. Речевые технологии и компьютерная лингвистика;  1.3. Распознавание образов и обработка изображений;  1.4. Биоинформатика;  1.5. Машинное обучение (machine learning);  1.6. Интеллектуальные робототехнические системы;  1.7. Интеллектуальные информационные технологии макроэкономической политики, фондовых и финансовых рынков;  1.8. Смарт технологии в научных и электронных образовательных процессах;  1.9. Основы новых технологий для индустрии: системы дополненной и виртуальной реальности, 3D-принтинг и другое аддитивное производство, Интернет вещей;  **2. Телекоммуникационные технологии.**  2.1. Управление и оптимизация в системах связи, сетях передачи данных (в том числе мультисервисных платформах: мобильных и игровых интернет технологиях);  2.2. Современные технологии и программно-технические средства в телекоммуникационных системах и сетях связи;  2.3. Информационно-коммуникационные системы для онлайн-торговли, цифрового банкинга и других цифровых сервисов;  **3. Космические технологии.**  3.1. Аппаратно-программные средства, приборы и компоненты космической техники;  3.2. Методы и технологии дистанционного зондирования Земли;  3.3. Развитие научной и экспериментальной базы исследований дальнего и ближнего космоса;  3.4. Развитие ракетных технологий и наземной инфраструктуры;  3.5. Развитие наземной инфраструктуры, методов и технологий исследований ближнего и дальнего космоса;  **4. Высокопроизводительные вычислительные технологии.**  4.1. Облачные, параллельные и распределенные вычисления;  4.2. Big-data технологии;  4.3. Геоинформационные технологии и системы ;  4.4. Архитектура и технологии проектирования технического обеспечения вычислительные систем: ПЛИС, системы на кристалле и др.;  4.5. Информационно-поисковые системы;  **5. Методы и системы информационной безопасности и защиты данных.**  5.1. Методы и алгоритмы обеспечения информационной безопасности сложных систем и данных;  5.2. Технологии и программно-технические средства защиты информации;  **6. Цифровые технологии и их приложения** |
| **Научные исследования в области естественных наук**  *Объем финансирования– 7 120,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 2 200,0 млн. тенге, на 2024 год – 2 485,0 млн. тенге, на 2025 год – 2 435,0 млн. тенге)* | 1. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики;  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области физики и астрономии;  3. Фундаментальные и прикладные исследования в области химии;  4. Фундаментальные исследования в области информатики;  5. Фундаментальные исследования в области биологии;  6.Фундаментальные исследования в области экологии и географии. |
| **Наука о жизни и здоровье**  *Объем финансирования– 14 613,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год –*  *6 050,0 млн. тенге, на 2024 год – 4 942,5*  *млн. тенге, на 2025 год – 3 620,5 млн. тенге)* | 1. Изучение, сохранение и рациональное использование генетических ресурсов Казахстана. Инновационные подходы к мониторингу и охране окружающей среды. Влияние экологических факторов на здоровье человека;  2. Инновационные биологические исследования для повышения продуктивности и устойчивости сортов растений и пород животных в сельском хозяйстве;  3. Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении;  4. Развитие отечественной фармацевтической науки, промышленной и экологической биотехнологии;  5. Мультиомные и биоинформационные технологии в фундаментальных и прикладных исследованиях. |
| **Исследования в области образования и науки**  *Объем финансирования– 2 870,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 660,0 млн. тенге, на 2024 год – 1 155,0 млн. тенге, на 2025 год – 1 055,0 млн. тенге)* | **1.** **Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке.**  1.1. Актуальные проблемы развития исследований в области науки и технологий;  1.2. Актуальные проблемы в области образования и лингвистики;  1.3. Исследования в области физической культуры и спорта;  1.4. Исследование проблем повышения квалификации педагогов. |
| **Исследования в области социальных и гуманитарных наук.** *Объем финансирования– 13 545,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 2 925,0 млн. тенге, на 2024 год – 5 280,0 млн. тенге, на 2025 год – 5 340,0 млн. тенге)* | **1. Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области социальных наук.**  1.1. Актуальные проблемы cоциальных наук, правовые и междисциплинарные исследования;  1.2 Современные проблемы экономической безопасности государства в условиях глобальных вызовов;  1.3. Структурно-технологическая модернизация и устойчивое территориально-пространственное развитие государства, экономики и общества;  1.4. Актуальные проблемы социальной модернизации: демография, миграция, качество жизни и человеческих ресурсов, социально-экономическое неравенство, занятость и безработица, научная организация труда, безопасность и охрана труда;  1.5. Исследование актуальных проблем современных международных отношений международного права, глобальных, региональных и трансграничных геополитических, геоэкономических, геопространственных и интеграционных процессов.  **2. Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук.**  2.1. Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества;  2.2. Духовная модернизация казахстанского общества;  2.3. Новейшие тенденции теоретико-методологических оснований социогуманитарных наук и их применение в исследованиях. Новое гуманитарное знание. Синергетические и философские исследования. Гуманитарная информатика;  2.4. Актуальные проблемы древней и средневековой истории Казахстана. Теоретико-методологические проблемы археологии в контексте новых парадигм отечественной истории;  2.5. Общенациональное единство, диалог традиций и религий;  2.6. Духовные святыни Казахстана. Сакральная география Казахстана. Краеведение;  2.7. Историко-культурное наследие и духовные ценности Казахстана;  2.8. Общность истории и культуры, литературы и языка, традиций и ценностей;  2.9. Традиционные и современные культура, искусство Казахстана. Креативные индустрии Казахстана;  2.10. Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве;  2.11. Исследование актуальных проблем современного языкознания: видеовербальная научная парадигма в лингвистике. Цифровизация государственного языка, реформа казахского языка на основе латинографического алфавита. |
| **Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции**  *Объем финансирования– 7 470,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год – 1 935,0 млн. тенге, на 2024 год – 2 790,0 млн. тенге, на 2025 год – 2 745,0 млн. тенге)* | 1. Развитие интенсивного животноводства;  2. Обеспечение ветеринарной безопасности;  3. Интенсивное земледелие и растениеводство;  4. Обеспечение фитосанитарной безопасности;  5. Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья;  6. Техническое обеспечение модернизации агропромышленного комплекса;  7. Устойчивое развитие сельских территорий**.** |
| **Национальная безопасность и оборона.** *Объем финансирования–*  *15 780,0 млн. тенге (в том числе на 2023 год –*  *4 361,0 млн. тенге, на 2024 год – 5 873,0 млн. тенге, на 2025 год –*  *5 546,0 млн. тенге)* | **1. Фундаментальные научные исследования.**  1.1. Общая теория национальной безопасности государства;  1.2. Развитие военной организации государства.  **2. Прикладные научные исследования.**  2.1. Обеспечение информационной безопасности;  2.2. Исследования в области военной безопасности и военного искусства;  2.3. Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий;  2.4. Противодействие терроризму и экстремизму;  2.5. Обеспечение деятельности специальных государственных органов;  2.6. Обеспечение деятельности правоохранительных органов;  2.7. Исследования в области пожарной и промышленной безопасности, гражданской обороны, предупреждение и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;  2.8. Обеспечение биологической безопасности. |

**3. Квалификационные требования к организации, научному руководителю и исследовательской группе, а также иные квалификационные требования, способствующие обеспечению результативности программ**

1. В конкурсе на программно-целевое финансирование участвуют юридические лица, аккредитованные в качестве субъекта научной и (или) научно-технической деятельности, а также автономные организации образования и их организации, в том числе в качестве соисполнителей.
2. Формируемая целевая научная, научно-техническая программа должна быть направлена на решение научно-технических заданий. По каждому научно-техническому заданию к финансированию может быть одобрена не более чем одна программа.

Целевая научная, научно-техническая программа может включать в себя несколько подпрограмм, направленных на решение конкретных задач в рамках целевой программы. Деление целевой программы на подпрограммы осуществляется, исходя из масштабности и сложности решаемых проблем, а также необходимости рациональной организации их решения с получением конкретного результата.

Исполнители должны обеспечить достижение конечных результатов в соответствии с поставленными целями и задачами программы.

1. Научный руководитель научной и (или) научно-технической программы(далее – Научный руководитель программы) должен иметь опыт научной и (или) научно-педагогической работы не менее 5 (пяти) лет, должен быть резидентом Республики Казахстан и соответствовать следующим минимальным квалификационным требованиям:

– наличие степени доктора философии (PhD), или доктора по профилю, или ученая степень (доктор/кандидат наук). При этом прохождение процедуры признания эквивалентности дипломов, полученных за рубежом, не требуется;

– область научных исследований научного руководителя программы и (или) его опыт научно-исследовательской и (или) научно-педагогической работы должны соответствовать направлению научной программы;

– наличие опыта руководства научными проектами и (или) программами желательно.

**Научный руководитель программы, должен иметь за 2018-2023 годы:**

* 1. **Для отраслей в области естественных наук, инжиниринга и технологий:**

***для фундаментальных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в первые три квартиля (Q1, Q2, Q3) по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).

***для прикладных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, имеющих ненулевой импакт-фактор в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти);

– либо не менее 1 (одной) статьи в вышеуказанных научных изданиях и не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics).

* 1. **Для отраслей в области медицины и здравоохранения, сельскохозяйственных и ветеринарных наук:**

***для фундаментальных и прикладных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, имеющих ненулевой импакт-факторв базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти);

– либо не менее 1 (одной) статьи в вышеуказанных научных изданиях и не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics).

3.3. **Для отраслей в области социальных и гуманитарных наук:**

***для фундаментальных и прикладных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти);

либо:

– не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных Комитет по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (далее – КОКНВО) к публикации основных результатов научных исследований.

3.4. **Для научных руководителей программ, поданных по приоритету «Национальная безопасность и оборона»** **и (или) содержащих сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения**, требования 3.1, 3.2, 3.3 не распространяются. Для данной категории научный руководитель программы за 2018-2023 годы должен иметь:

- не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

1. Для выполнения научно-технических заданий № 1, 16, 17, 18, 45. 46, 71, 96, 105, 128 руководителями программ выступают первые руководители организаций высшего и (или) послевузовского образования (далее – ОВПО) или научных организаций, а также научные руководители программ, соответствующие пункту 3 раздела 3 настоящей конкурсной документации.

Руководитель программы несет ответственность за организационную часть, а научный руководитель программы несет ответственность за финансовую и научную составляющую программы.

5.Заявитель-ОВПО со стопроцентным участием государства, претендующий на выполнение научно-технических заданий № 16, 17, 18, 45, 96 должен иметь:

– действующий или реализованный проект коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности(далее –РННТД)*(подтверждением является заключенный договор с АО «Фонд науки» на реализацию проектов коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности);*

– действующие или реализованные проекты на научно-исследовательские и (или) опытно-конструкторские работы, выполненные за счет средств сторонних заказчиков*(подтверждением является копия заключенного договора с отчетом о выполненных работах с общим объёмом финансирования не менее 50 млн. тенге за последние три года)***.**

6. В качестве статей или обзоров в журналах из баз Web of Science (в том числе – Science Citation Index Expanded, Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index) и Scopus засчитываются только публикации, индексированные (присутствующие) в этих базах и имеющие тип Article (Статья), Review (Обзор) или Article in Press (Статья в печати). Квартиль журнала по базе данных Web of Science и процентиль журнала по CiteScore в базе Scopus учитывается за год публикации либо последний на момент подачи заявки.

Статьи и обзоры, опубликованные в журналах, индексация которых в базе Scopus на момент подачи заявки прекращена за различные нарушения (лист Discontinued titles в файле «Source title list» на странице https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content), не учитываются.

7. В разделе «Основая информация» в информационной системе Центра должен быть приведен список публикаций, соответствующих требованиям пункта 3 раздела 3 настоящей конкурсной документации, с полным библиографическим описанием, обязательным указанием квартилей и/или процентилей журналов по базе данных Web of Science и/или Scopus, а также DOI или URL.

8. Публикации научных руководителей программ в изданиях, рекомендованных КОКНВО, учитываются только в том случае, если приведен URL адрес веб-страницы на оригинальном сайте журнала, по которому она находится в сети Интернет, либо ее Digital Object Identifier (DOI), кроме научных и научно-технических программ, поданных по приоритету «Национальная безопасность и оборона» и (или) содержащих сведения, составляющие государственные секреты и для служебного пользования.

К статье в научном издании, рекомендованном КОКНВО, приравниваются следующие публикации:

– статья или обзор в зарубежном научном издании, индексируемом в базе данных Web of Science и (или) Scopus;

– либо патент на изобретение или акт внедрения;

– либо монография с вкладом научного руководителя программы.

9. В состав группы могут быть привлечены не более 30 (тридцати) % (от общего числа членов исследовательской группы, не включая научного руководителя программы) инженеров с производства, являющихся резидентами Республики Казахстан, и (или) зарубежных ученых (за исключением научных руководителей программ, содержащих сведения, составляющие государственные секреты и служебную информацию ограниченного распространения). Зарубежный ученый должен соответствовать требованиям раздела 3 настоящей конкурсной документации, предъявляемым к научным руководителям программ, за исключением требования о наличии резидентства РК.

10. Не менее 30 (тридцати) % членов исследовательской группы должны быть из числа специалистов, ученых, докторантов и (или) магистрантов возрастом не старше 40 (сорока) лет включительно на момент подачи конкурсной заявки.

11. Физическое лицо (из числа членов исследовательской группы), в том числе руководители организаций, вправе быть в качестве научного руководителя программы не более чем в одной программе, при этом не допускается его участие в качестве исполнителя в других программах в рамках данного конкурса.

12. Физическое лицо (из числа членов исследовательской группы), не являющееся научным руководителем программы, вправе быть исполнителем не более чем в двух программах в рамках данного конкурса.

Доработке подлежат все заявки, превышающие требования пунктов 11 или 12 раздела 3 настоящей конкурсной документации.

13. По итогам конкурса на программно-целевое финансирование, уполномоченным органом в области науки может быть определена головная организация по научной, научно-технической программе, которая осуществляет сопровождение ее реализации и координацию деятельности организаций-исполнителей в рамках выполняемой программы. Головная организация несет ответственность за реализацию координируемой ею целевой научной, научно-технической программы.

14. Ожидаемые результаты в рамках реализации программы должны быть обусловлены и обоснованы в соответствии с запрашиваемым объемом финансирования.

15. Программное обеспечение, оборудование, приборы, приобретенное (-ые) Исполнителем для обеспечения процесса создания научно-технической продукции в рамках Договора и за счет средств Договора, закрепляются на балансе Исполнителя.

**4. Необходимые документы для участия в конкурсе**

1. Копия свидетельства об аккредитации заявителя – субъекта научной и (или) научно-технической деятельности;

2. Заявка на участие в конкурсе согласно приложению 1. Аннотация представляется на государственном, русском и английском языках, а пояснительная записка и расчет запрашиваемого финансирования - на государственном либо русском, а также английском языках;

3. Положительное заключение локальной и (или) центральной комиссии по вопросам биоэтики (для биомедицинских исследований над людьми и животными).

4. Соглашение о вкладе со стороны частного партнера (о частичном обеспечении программы необходимыми ресурсами, в том числе финансовыми, за исключением программ прикладных исследований в области обеспечения национальной безопасности и обороны, использования атомной энергии, общественных, гуманитарных и социальных наук), по фундаментальным исследованиям желательно, по прикладным исследованиям обязательно, не менее 1 % от общей суммы заявки на весь период реализации программы.

5. Для научно-технических заданий № 16, 17, 18, 45, 96 заявителем предоставляется соглашение о вкладе со стороны частного партнера не менее 5 % от общей суммы заявки на весь период реализации программы. При этом частный партнер (юридическое лицо) не должен является банкротом, находящимся на стадии ликвидации, санации и (или) лжепредприятием.

Софинансирование, внесенные частным партнером, будут зачисляться пропорционально объему финансирования на соответствующий год, определенному на период реализации программы, при этом в первый год - до заключения договора с заявителями, которые были одобрены для финансирования на основании решений национальных научных советов, последующие перечисления осуществляются в течении 3-х месяцев на основании положительного решения ННС по отчетам.

6. Для реализации программы, по научно-техническим заданиям № 1, 16, 17, 18, 45. 46, 71, 96, 105, 128 заявитель-ОВПО со стопроцентным участием государства и научные организации должны сформировать инновационно-образовательные консорциумы (в соответствии с подпунктом 22) статьи 1 Закона «Об образовании» Республики Казахстан от 27 июля 2007 года).

При этом, по научно-техническим заданиям № 1, 46, 71, 105, 128 количество участников консорциума должно составлять не менее 3 (ОВПО, НИИ, предприятия-партнеры), а по научно-техническим заданиям № 16, 17, 18, 45, 96 не менее 4 (ОВПО, НИИ, предприятия-партнеры, местный исполнительный орган или региональные социально-предпринимательские корпорации).

Участники консорциума несут солидарную ответственность за реализацию программы. Участниками консорциума не могут быть лица, являющиеся банкротом, находящимся на стадии ликвидации, санации и (или) лжепредприятием.

**5. Требования к форме и содержанию заявки на участие в конкурсе на программно-целевое финансирование научных, научно-технических программ, объем и условия вклада со стороны частного (ых) партнера (ов)**

1. Заявка на участие в конкурсе составляется согласно приложению 1. Аннотация составляется на государственном, русском и английском языках, а пояснительная записка и расчет запрашиваемого финансирования – на государственном либо русском, а также английском языках. Заявка, содержащая сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения, составляется на государственном либо русском языках.

2. Заявка должна содержать информацию о сроке реализации программы – до 30 месяцев.

3. Заявка должна соответствовать выбранному научно-техническому заданию согласно приложению 2 с обязательным указанием номера технического задания.

4. Подтверждением намерения сторон является соглашение о вкладе в произвольной форме с указанием названия программы, сроков реализации, суммы вклада или необходимых ресурсов, а также подписанное и заверенное печатями двух сторон.

За каждые 5% софинансирования от общей стоимости программы на этапе ее рассмотрения национальным научным советом добавляется 1 балл, но в совокупности не более 4 баллов *(согласно Положению о ННС).*

В случаях отказа частного партнера от намерения вклада в ходе реализации программы либо отсутствия равнозначной замены, по решению ННС может быть прекращено финансирование программы.

5. Заявки должны соответствовать принципам и нормам академической и исследовательской этики.

6. При указании измеримых показателей задач необходимо отразить уровень технологической готовности разработок на этапе подачи заявки и завершения программы.

**6. Процесс подачи заявки на конкурс**

1. Заявитель подает заявку на конкурс в Комитет науки в электронном виде, заверенную электронной цифровой подписью руководителя программы и заявителя, а также членов исследовательской группы, являющихся резидентами Республики Казахстан, через информационную систему АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы» (далее – Центр) по ссылке: www.is.ncste.kz. В соответствии с пп. 12) п. 2 Правил экспертизы, после подписания заявки присваивается индивидуальный регистрационный номер (далее – ИРН) в информационной системе Центра.

2. Заявки, содержащие сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения, предоставляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о государственных секретах, в бумажном виде (в 2-х экземплярах) и на CD-диске (2 шт.).

Заявки подаются в бумажном и электронном варианте (на диске) на государственном или русском языках. Бумажный носитель подшивается как брошюра с описью, на последней странице делается итоговая запись с указанием количества листов (количество листов секретных и несекретных) и скрепляется наклейкой с печатью. Бумажному носителю присваивается инвентарный номер, диск с электронным вариантом заявки должен иметь ИРН.

Справка-обоснование о присвоении грифа секретности заявки со ссылкой на статьи Ведомственного перечня сведений РК (далее – ВПС РК), утвержденная на заседании постоянно действующей комиссии по защите государственных секретов субъекта, подшивается в заявку.

Пересылка заявок, содержащих сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения в пределах Республики Казахстан производится, как правило, фельдъегерской службой или через АО «Казпочта» - «Республиканская служба специальной связи» (АО «Казпочта – РССС»). При этом обязательно необходимо указать на конверте (пакете) гриф секретности и пометку «Для служебной информации ограниченного распространения».

2.1 Заявки, содержащие служебную информацию ограниченного распространения оформляются в соответствии с требованиями постановления Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2015 года № 1196 «Об утверждении Правил отнесения сведений к служебной информации ограниченного распространения и работы с ней» на условиях соблюдения конфиденциальности служебной информации ограниченного распространения.

2.2. В приложениях, где имеется указание на место для печати – печать обязательна.

**3. Заявки направляются заявителю для доработки в следующих случаях:**

1) несоответствия оформления заявки согласно Приложению 1 и непредставление требуемых документов раздела 4 настоящей конкурсной документации;

2) наличия фактов дублирования темы или содержания объекта ГНТЭ с ранее поданными, но не одобренными для финансирования, либо одновременно поданными объектами ГНТЭ;

3) отсутствия у участника конкурса на программно-целевое финансирование свидетельства об аккредитации субъекта научной и (или) научно-технической деятельности, указанных в разделе 4 настоящей конкурсной документации;

4) несоответствия научного руководителя требованиям раздела 3 настоящей конкурсной документации;

5) несоответствия ожидаемых результатов требованиям раздела 7 настоящей конкурсной документации;

6) превышения количества подаваемых заявок, указанного в пункте 11 раздела 3 настоящей конкурсной документации;

7) непредоставления соглашения о вкладе со стороны частного партнера по прикладному проекту.

Заявитель направляет доработанную заявку через информационную систему Организатора в течение 3 (три) рабочих дней со дня получения указанных замечаний от Организатора.

Со дня получения доработанных заявок от заявителей, Организатор производит проверку на устранение ранее указанных замечаний. В случае неустранения замечаний заявителем, Организатор возвращает заявку Заказчику в течение 3 (три) рабочих дней.

**7. Требования к ожидаемым результатам по итогам реализации научных и (или) научно-технических программ**

1. Прямые и конечные результаты программы должны соответствовать в полном объеме выбранному научно-техническому заданию в рамках программно-целевого финансирования.

2. По итогам реализации научных и (или) научно-технических программ в совокупности должны быть достигнуты следующие результаты, в том числе учитывая показатели, приведенные в научно-технических заданиях Приложения 2 настоящей конкурсной документации:

**2.1. Для отраслей в области естественных наук, инжиниринга и технологий, медицины и здравоохранения, сельскохозяйственных и ветеринарных наук:**

***по научно-техническим заданиям c предельной суммой до 500 млн тенге:***

1) не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).

2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств;

4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.

***по научно-техническим заданиям c предельной суммой от 500 до 1000 млн тенге:***

1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).

2) не менее 12 (двенадцати) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

3) не менее 3 (трех) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств;

4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.

***по научно-техническим заданиям c предельной суммой от 1000 до 5000 млн тенге:***

1) не менее 12 (двенадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).

2) не менее 17 (семнадцати) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

3) не менее 5 (пяти) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств;

4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 7 (семи) объектов интеллектуальной собственности, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.

**2.2. Для отраслей в области социальных и гуманитарных наук:**

***по научно-техническим заданиям c предельной суммой до 500 млн тенге:***

1) не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).

2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

3) не менее 2 (двух) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств;

***по научно-техническим заданиям c предельной суммой от 500 до 1000 млн тенге:***

1) не менее 7 (семи) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).

2) не менее 9 (девяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

3) не менее 4 (четырех) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств;

***по научно-техническим заданиям c предельной суммой от 1000 до 3000 млн тенге***

1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).

2) не менее 11 (одиннадцати) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

3) не менее 6 (шести) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств;

В обязательном порядке не менее 50 % авторов статей и/или обзоров/патента должны быть членами исследовательской группы; значения процентиля и квартиля в международных базах данных Web of Science и Scopus указываются за год опубликования или на момент рассмотрения отчета.

3. Подготовленная в результате реализации программы научно-техническая продукция (*новые технологии, методики, программное обеспечение, техническая документация, рекомендации для решения проблем, научно-технические, опытно-конструкторские и опытно-промышленные разработки, географические, геологические, сейсмические и другие карты, новые материалы, вещества, оборудование, препараты, средства и другие)* наряду с охранным документом, актом внедрения, рекомендациями по внедрению, лицензионным соглашением, заявкой на проект коммерциализации может быть представлена в виде документального подтверждения, заверенного руководителем организации-исполнителя с приложением фотографий, видео, и иной информации.

4. Акт внедрения должен содержать данные о достигнутом и (или) ожидаемом социально-экономическом эффекте.

5. При публикации научной работы, результатов исследований (статьи, обзоры, охранные документы, в том числе патенты, монографии, материалы конференций, форумов и симпозиумов, учебные пособия и др.), полученных в ходе и (или) после завершения программы, авторы в обязательном порядке должны ссылаться на программу и источник финансирования (Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан). *Текст о финансировании в англоязычных публикациях должен быть следующим: «This research has been/was/is funded by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR00000000)», где BR00000000 - ИРН программы.*

6. Право на опубликование ИРН, наименования одобренной программы и заявителя, фамилии, имени, отчества руководителя программы, аннотации заявки, ожидаемых результатов, и аннотации полученных результатов за каждый год реализации программы (в печатной и (или) электронной форме) без истребования согласия заявителя и (или) руководителя программы, предоставляется Центру.

Для популяризации науки, распространения информации о результатах, повышения вероятности их внедрения и коммерциализации для каждой программы должен быть создан отдельный веб-сайт, на котором должны быть указаны краткая информация о программе: актуальность, цель, ожидаемые и достигнутые результаты, имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, если имеются) и ссылками на соответствующие профили, список публикаций (со ссылками на них) и патентов; информация для потенциальных пользователей, а также другая важная для общества информация. Информация на веб-сайте должна регулярно обновляться (не реже 2 раз в год). По каждой научной публикации в рамках программы на ее сайте и в социальных сетях и (или) средствах массовой информации должна быть опубликована информация о ее содержании и возможном применении.

7. На момент завершения реализации научно-технических заданий № 16, 17, 18, 45, 96 (инжиниринговые центры и технологические парки) заявитель-ОВПО со стопроцентным участием государства,должен обеспечить:

1. объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг технопарка/инжинирингового центра должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;
2. объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие технопарка/инжинирингового центра должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;
3. наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг технопарка/инжинирингового центра;
4. зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности;
5. объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;
6. выпуск не менее 5 (пяти) докторов PhD по профилю научно-технического задания;
7. публикацию не менее 5 (пяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2~~)~~ по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании;
8. публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО;
9. получение не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);
10. получение аттестата аккредитации по виду деятельности осуществляемой технопарком/инжиниринговым центром в соответствии с Законодательством Республики Казахстан.

8. На момент завершения реализации научно-технических заданий № 1, 46, 71, 105, 128 (мегагранты) заявитель-ОВПО со стопроцентным участием государства и научные организации,должны обеспечить:

1. объем оказанных услуг по консалтингу, проектированию, разработки продукции, тестированию, прототипированию и проведению научно-исследовательских работ должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;
2. публикацию не менее 12 (двенадцати) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2) по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании;
3. публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО;
4. получение не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) или получение аттестата аккредитации по виду деятельности осуществляемой заявителем центром в соответствии с Законодательством Республики Казахстан;
5. выпуск не менее 5 (пяти) докторов PhD по профилю научно-технического задания;
6. не менее 1 (одного) коммерциализируемых и/или коммерциализированных проектов, связанных с практическим применением полученных результатов научной и (или) научно-технической деятельности, включая результаты интеллектуальной деятельности, с целью вывода на рынок новых или усовершенствованных товаров, процессов и услуг, направленных на извлечение дохода.

9. Полученные в рамках программы результаты научных исследований подлежат обязательному государственному учету в Центре в установленном законодательством порядке.

10. Все отчеты по программам, включая достигнутые результаты, должны быть проверены в лицензионных системам (платформе) обнаружении заимствований. Сведения о проведенной проверке должны быть отражены в отчетах.

11. Администратор программы оставляет право за собой проводить ежегодный постреализационный мониторинг и в случае выявления недостижения показателей в праве истребовать неустойку.

**8. Финансирование программы**

1. Реализация программ, одобренных к финансированию, должна осуществляться в Республике Казахстан.

2. Средства целевого финансирования распределяются научным руководителем программы.

3. Средства целевого финансирования для достижения целей, задач и ожидаемых результатов заявки должны быть направлены на виды расходов, непосредственно связанных с проведением научных исследований, указанных в заявке на участие в конкурсе на программно-целевое финансирование научных и (или) научно-технических программ, подготовленной в соответствии с Правилами финансирования, и утвержденных решением ННС.

4. Неэффективное и необоснованное использование средств программно-целевого финансирования несет за собой ответственность заявителя и руководителя программы, установленную законодательством Республики Казахстан.

5. Организацией исполнителем программ не допускается удержание средств из программно-целевого финансирования.

6. Договор на реализацию программы с победителями конкурса на программно-целевое финансирование заключается по форме согласно приложению 3 настоящей конкурсной документации, в которую могут вноситься изменения и дополнения в установленном законодательством порядке. Ожидаемые результаты программы, указанные в договоре, должны соответствовать календарному плану и ожидаемым результатам, указанным в техническом задании программы и заявке.

7. Заявитель обеспечивает ведение учета и отчетности по программе в установленном законодательством порядке.

8. Оплата расходов по статье «Оплата труда» не должна превышать 70 % от заявленной суммы научно-технического задания, включая налоги и расходы на административно-управленческий персонал, а по научно-техническим заданиям №16, 17, 18, 45, 96 не должна соответственно превышать 30 % от заявленной суммы.

9. В случае не достижения результатов программы, указанных в техническом задании, по решению ННС организация заявитель и научный руководитель отстраняются от участия в последующих конкурсах ПЦФ, объявляемых Комитетом науки, до тех пор, пока результаты не будут достигнуты (о достижении результатов уведомляются Комитет науки и Центр), но не более чем на 2 года. В случае выявления фактов нарушения научной этики (плагиата и ложного соавторства, дублирования, присвоения чужих данных, фабрикации и фальсификации научных данных и др.) либо неодобрения промежуточного или итогового отчета по программе решением ННС, организация заявитель и научный руководитель отстраняются на 3 года от участия в последующих конкурсах, объявляемых Комитетом науки.

Приложение 1

к Конкурсной документации

на программно-целевое финансирование

по научным, научно-техническим

программам на 2023-2025 годы

**Заявка**

**на реализацию научной, научно-технической программы в рамках программно-целевого финансирования**

**Заявка состоит из следующих частей:**

1) Аннотация;

2) Пояснительная записка;

3) Расчет запрашиваемого финансирования.

**1. Аннотация**

Аннотация содержит краткое описание цели программы, проблем, на исследование которой она направлена, основных подходов к проведению исследований, ожидаемых результатов, актуальности решаемых в результате исследований задач для целей социально-экономического развития в масштабах Республики Казахстан, указанных в государственных стратегических и программных документах, степени влияния результатов исследований на соответствующую отрасль экономики, сферу общественных отношений и (или) отрасль науки, практической значимости результатов исследований, то есть степени их готовности для коммерциализации или в ином качестве для решения актуальных задач социально-экономического и научно-технического развития Республики Казахстан.

Объем аннотации не должен превышать 800 слов.

**2. Пояснительная записка**

Содержание пояснительной записки включает следующие (при этом таблицы, схемы, диаграммы, на которые имеются ссылки в форме заявки, выносятся в приложение к пояснительной записке, и не учитываются при расчете количества слов в соответствующих разделах и общего количества страниц заявки).

**1. Общая информация**

1.1. Наименование темы научной, научно-технической программы [не более 20 слов].

1.2. Наименование приоритетного и специализированного научного направления.

1.3. Область и вид исследования.

1.4. Номер выбранного технического задания

1.5. Стратегически важная государственная задача, для решения которой разработана программа.

1.6. Место реализации программы.

1.7. Предполагаемая дата начала и завершения программы, ее продолжительность в месяцах.

1.8. Организация-заявитель программы.

1.9. Исполнители программы (указать наименование всех субъектов, участвующих в реализации программы).

1.10. Запрашиваемая сумма программно-целевого финансирования (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).

1.11. Ключевые слова, характеризующие отрасль и направление программы для подбора независимых экспертов.

**2. Общая концепция программы** [не более 750 слов].

2.1. Вводная часть [не более 200 слов].

Указываются краткое описание идеи программы.

2.2. Цель программы [не более 50 слов].

Цель излагается лаконично и конкретно, должна соответствовать теме программы и стратегически важной государственной задаче, для решения которой разработана программа, быть достижимой и отражать характер решения, которое ожидается получить в результате реализации программы.

2.3. Задачи программы [не более 500 слов].

В этом разделе описывается способ достижения цели программы посредством логически взаимосвязанных, последовательных задач. Приводится перечень поставленных задач:

1) измеримыми показателями решения задачи;

2) кратким обоснованием роли каждой из задач в достижении цели программы и взаимосвязи с другими задачами и ожидаемыми результатами программы;

3) другими важными, по мнению заявителя, параметрами.

**3. Научная новизна и значимость программы** [не более 2 000 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) научный задел к разработке программы, обоснование научной новизны с обязательным обзором предшествующих научных исследований, проведенных в мире и Республике Казахстан, относящихся к теме программы, и их взаимосвязь с настоящей программой (в контексте должны быть указаны ссылки на использованную в обзоре литературу, полная расшифровка которой должна быть представлена в разделе 8 "Библиография"), (при наличии указываются предварительные результаты и (или) ранее полученные заявителем результаты, относящиеся к теме программы);

2) соответствие программы стратегически важной государственной задаче, для решения которой она разработана, применимость результатов для решения стратегически важной государственной задачи, значимость программы в национальном и международном масштабах, влияние ожидаемых результатов на развитие науки и технологий, ожидаемый социальный и экономический эффект;

3) научные и технологические нужды, обосновывающие важность результатов программы (при наличии, включить социальный спрос и (или) экономическую и индустриальную заинтересованность, другие подтверждающие данные);

4) конкурентоспособность ожидаемых результатов программы, их сравнение с известными имеющимися аналогами в Республике Казахстан и мире, опыт решения аналогичных задач в мире, его применение в рамках программы;

5) принципиальные отличия идеи программы от существующих аналогов, или конкурирующих идей. Если идея или результат исследования уже существуют в мире и (или) в Казахстане, необходимо обосновать, почему вложения в программу все же выгодны;

6) Если одним из конечных результатов программы

продукт, необходимо описать сложившийся в настоящее время уровень техники в предметной области программы;

7) В случае, если программа является продолжением ранее проведенных заявителем научных исследований или содержит элементы ранее профинансированных и завершенных научных исследований, необходимо четко и лаконично изложить взаимосвязь программы с ранее проведенными научными исследованиями и его отличия от них.

**4. Методы исследования и этические вопросы** [не более 1 500 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) описание основных научных вопросов и гипотез программы, обоснование исследовательской стратегии и подходов, применяемые в программе типы исследований (описательные, корреляционные и/или экспериментальные), последовательность проведения исследований;

2) краткое описание наиболее важных экспериментов;

3) описание методов исследования, используемых в программе как обоснование способов достижения поставленных целей, их взаимосвязь с целью и задачами программы, между собой;

4) методы сбора первичной (исходной) информации, ее источники и применение для решения задач программы, способы обработки данных, а также обеспечения их достоверности и воспроизводимости;

5) условия оформления и разделения прав интеллектуальной собственности на результаты исследования (необходимо указать какой способ защиты интеллектуальной собственности будет выбран, обосновать выбор).

**5. Исследовательская группа и управление программой**.

Описываются схема управления программой, в том числе порядок взаимодействия между исполнителями, способы координации их работы и принятия решений по вопросам реализации программы.

Состав исследовательской группы оформляется согласно таблице 1. Указываются подробные данные не менее чем 70% (семьдесят процентов) планируемого штата (основной персонал исследовательской группы). Для дополнительного персонала (до 30% членов исследовательской группы, которые будут привлечены в случае получения гранта), в таблице указываются их позиция и роль в проекте, характер выполняемой работы и подходы, которые будут применены для их отбора.

Для научного руководителя программы должны быть указаны все публикации, подтверждающие его соответствие требованиям конкурсной документации, в том числе с индексом цитирования, квартилем (процентилем) издания и ссылками на сведения о публикациях в соответствующих наукометрических базах (DOI). Необходимо указать, какими программами он руководил в течение 5 (пяти) лет, предшествующих дате подачи заявки, и какие результаты в рамках них были получены.

Должны быть приведены сведения о публикациях основного персонала исследовательской группы по направлению программы (всего не менее 10 публикаций членов исследовательской группы) с индексом цитирования и ссылками на сведения о публикациях в соответствующих наукометрических базах. Фамилии членов исследовательской группы должны быть подчеркнуты.

Договор о создании инновационно-образовательного консорциума для выполнения по научно-техническим заданиям № 1, 46, 71, 105, 128 количество участников консорциума должно составлять не менее 3 (ОВПО, НИИ, предприятия-партнеры), а по научно-техническим заданиям № 16, 17, 18, 45, 96 не менее 4 (ОВПО, НИИ, предприятия-партнеры, местный исполнительный орган или региональные социально-предпринимательские корпорации).

Для научно-технических заданий № 1, 16, 17, 18, 45. 46, 71, 96, 105, 128 руководители программ – первые руководители ОВПО или научных организаций указывают приказ о назначении.

**6. Исследовательская среда** [не более 1 000 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) обоснование участия каждого исполнителя в программе, исходя из их роли, задела и вклада в достижение цели программы, (исполнителями программы считаются субъекты научной и (или) научно-технической деятельности, участвующие в реализации программы в течение всего периода);

2) привлечение к реализации программы сторонних организаций с обоснованием необходимости привлечения каждой организации, описанием ее роли в программе, характера выполняемой работы и вклада в достижение цели и ожидаемых результатов;

3) описание имеющейся у исполнителей материально-технической базы (оборудование, приборы, инвентарь, транспорт, здания, сооружения и др.), непосредственно используемой для реализации программы, с указанием направления ее использования и членов исследовательской группы, имеющих навыки для работы с научно-исследовательским оборудованием;

4) ключевые отечественные и международные связи (коллабораторы и партнеры), используемые для реализации программы, с указанием характера и обоснованием их использования, использование инфраструктуры других отечественных и зарубежных организаций (лабораторий) с обоснованием;

5) обоснование мобильности: (1) научные командировки и их влияние на реализацию программы, (2) периоды работы на базе организаций-партнеров и их влияние на реализацию программы. Для каждой зарубежной командировки коротко указываются цель, ожидаемый результат командировки и вклад исполнителя в достижение цели программы.

**7. Обоснование запрашиваемого финансирования** [не более 2 000 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) сводный расчет по программе (бюджет) согласно таблице 2. Бюджет программы распределяется научным руководителем программы в соответствии с планом работ и не может быть направлен на иные статьи расходов, не связанные с данной программой.

В статье «Оплата труда (включая налоги и другие обязательные платежи в бюджет)» указываются расходы, подлежащие выплате в качестве вознаграждения за труд членам исследовательской группы программы, включая постдокторантов, студентов докторантуры, магистратуры и бакалавриата, а также лиц, осуществляющих финансово-экономическое и юридическое сопровождение, с учетом индивидуального подоходного налога и обязательного пенсионного взноса согласно таблице 3. В расчете также учитывается выплата отпускных, кроме выплат компенсационного и стимулирующего характера. В статье также указываются расходы на выплату социального налога, социальное страхование и другие обязательные платежи в бюджет.

В статье «Служебные командировки» указываются все расходы, связанные с командировками в пределах и за пределы Республики Казахстан, напрямую связанные с проведением исследований, включая участие в конференциях, семинарах, симпозиумах, выезды для использования инфраструктуры других организаций согласно таблице 4 (по билетам (авто, железнодорожные, авиа билеты) прилагать ценовые предложения с сайтов обслуживаемых компаний, проект плана командировок). При заполнении данной таблицы необходимо руководствоваться Правилами о служебных командировках в пределах Республики Казахстан работников государственных учреждений, содержащихся за счет средств государственного бюджета, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 сентября 2000 года № 1428 и постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 мая 2008 года № 256 «Об утверждении Правил возмещения расходов на служебные командировки за счет бюджетных средств, в том числе в иностранные государства».

В статье «Научно-организационное сопровождение, прочие услуги и работы» указываются расходы на услуги, приобретаемые исполнителем у субъектов предпринимательства, результат которых необходим для достижения цели программы, в том числе (1) услуги научных лабораторий коллективного пользования и других лабораторий, (2) услуги организаций соисполнителей, (3) организационные взносы за участие в конференциях, семинарах, симпозиумах, (4) на патентование научных результатов, полученных в результате проекта, (5) публикацию результатов исследований, (6) приобретение аналитических материалов согласно таблице 5 (по приобретаемым товарам, работам, услугам приложить не менее 1 (одного) ценового предложения и (или) прайс-листа). В случае, если зарубежные ученые и сотрудники других организаций, участвующие в реализации программы, являются членами исследовательской группы, расходы на их участие отражаются в разделе «Оплата труда».

В статье «Приобретение материалов (для физических и юридических лиц), приобретение оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц)» указываются все затраты на материалы и расходы на приобретение оборудования и программного обеспечения, необходимые для достижения цели программы, в том числе химические реактивы, растворители, стандартные образцы, расходные лабораторные материалы, запасные части для научно-исследовательского оборудования, горюче-смазочные материалы и другие согласно таблице 6 (по приобретаемым товарам, работам, услугам приложить не менее 1 (одного) ценового предложения и (или) прайс-листа). При этом приобретение оборудования и программного обеспечения не допускается физическим лицам.

В статье «Расходы на аренду, эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований» указываются расходы на аренду помещений, оборудования и техники, необходимых для достижения цели проекта, при отсутствии соответствующих помещений у заявителя, а также расходы на коммунальные услуги, связанные с реализацией проекта и на обслуживание помещений, оборудования и техники, непосредственно задействованных в проведении исследований согласно таблице 7 (по приобретаемым товарам, работам, услугам приложить не менее 1 (одного) ценового предложения и (или) прайс-листа);

2) расчеты к каждой статье расходов согласно таблицам 3 – 7.

3) краткие пояснения к содержанию и расчету величины каждой статьи расходов с обязательным обоснованием их необходимости для достижения цели, задач и ожидаемых результатов программы, а также указанием источников информации о ценах, на основании которого рассчитана соответствующая статья расходов.

Общая сумма всех статей расходов представляет собой запрашиваемую сумму для финансирования и должна быть эквивалентна сумме, заявленной в пункте 1.10. раздела «Общая информация».

**8. План реализации программы** [не более 750 слов]

Раздел включает детальный, последовательный план работ по реализации программы согласно таблице 8.

**9. Ожидаемые результаты программы** [не более 1 000 слов].

Ожидаемые результаты, предусмотренные программой, должны быть не ниже результатов, предусмотренных в научно-техническом задании. Во взаимосвязи результаты должны обеспечивать комплексное решение, предусматривающее влияние на все аспекты стратегически важной государственной задачи.

Результаты программы описываются с указанием количественных и качественных характеристик и формы реализации. Приводится обоснование результата в соответствии с целью и задачами программы.

Независимо от требований конкурсной документации, в результате реализации программы должны быть обеспечены:

1) публикация статей в международных рецензируемых научных журналах (предположительные издания для опубликования результатов программы, индекс цитирования издания со ссылкой на информацию об издании в соответствующей наукометрической базе). Требования по количеству статей по результатам исследований устанавливаются в конкурсной документации. Каждая статья должна содержать информацию об идентификационном регистрационном номере и наименовании программы, в рамках которого она профинансирована, с указанием программно-целевого финансирования в качестве источника.

2) опубликование монографий, книг и (или) глав в книгах зарубежных и (или) казахстанских издательств;

3) получение патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском), казахстанском или евразийском патентном бюро;

4) разработка научно-технической, конструкторской документации;

5) мероприятия по пилотному внедрению результатов программы и (или) распространению знаний и результатов, полученных при реализации программы, среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности;

6) другие измеримые результаты в соответствии с требованиями конкурсной документации и особенностями проекта. Дополнительно, в разделе указываются:

1) область применения, целевые потребители, социальный, экономический, экологический, научно-технический, мультипликативный и (или) иной эффект каждого из ожидаемых результатов в соответствии со стратегически важной государственной задачей, для решения которой разработана программа с обоснованием;

2) влияние ожидаемых результатов на развитие основного научного направления и смежных областей науки, и технологий;

3) применимость и (или) возможность коммерциализации полученных научных результатов.

4) другие прямые и косвенные результаты программы с указанием их качественных и количественных характеристик.

**10. Библиография**

В разделе указываются публикации, ссылки на которые были указаны в пункте 3 «Научная новизна и значимость программы».

Каждая публикация должна содержать полное наименование журнала, номер издания, год издания, номера страниц, полное наименование статьи, имена всех авторов статьи.

**Приложение:**

1) план внесения вклада в реализацию программы со стороны партнера по аналогии с таблицей 9 (для прикладных научных исследований).

**3. Расчет запрашиваемого финансирования**

Часть «Расчет запрашиваемого финансирования» оформляется в виде таблиц 2 - 7, обосновывающих расчет объема запрашиваемого для реализации программы финансирования, которые заполняются в информационной системе центра экспертизы.

Пояснения к расчетам приводятся в разделе 7 «Обоснование запрашиваемого финансирования» в части «Пояснительная записка».

**Таблица 1** – Состав исследовательской группы по проведению научных исследований, включая зарубежных ученых, молодых ученых (постдокторантов, студентов докторантуры, магистратуры и бакалавриата)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Ф.И.О. (при его наличии), образование, степень, ученое звание[[1]](#footnote-1) | Основное место работы, должность[[2]](#footnote-2) | Индекс Хирша, идентификаторы ResearcherID, ORCID, Scopus Author ID (при наличии) | Роль в проекте или программе, а также характер выполняемой работы | Краткое обоснование участия |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Таблица 2** – Сводный сметный расчет расходов по запрашиваемой сумме

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статьи расходов | Объем финансирования, тыс. тенге | | | |
| Всего | 20\_\_\_ год  (1-й год) | 20\_\_\_ год  (2-й год) | 20\_\_\_ год  (3-й год) |
| 1. | Оплата труда (включая налоги и другие обязательные платежи в бюджет) |  |  |  |  |
| 2. | Служебные командировки |  |  |  |  |
| 3 | Научно-организационное сопровождение, прочие услуги и работы |  |  |  |  |
| 4. | Приобретение материалов (для физических и юридических лиц), приобретение оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц) |  |  |  |  |
| 5. | Расходы на аренду, эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований |  |  |  |  |
| Итого | |  |  |  |  |

**Таблица 3** – Оплата труда (включая налоги и другие обязательные платежи в бюджет)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Позиция | Оплата труда, тенге | | | | | | | | | | | | |
| 1-й год | | | | 2-й год | | | | 3-й год | | | | Всего (гр.6+ гр.10+ гр.14) |
| Занятость (полная / не полная) | Оплата труда, тенге в месяц | Кол-во  месяцев  работы | Сумма (гр.3× гр.4× гр.5) | Занятость (полная / не полная) | Оплата труда, тенге в месяц | Кол-во  месяцев  работы | Сумма (гр.7× гр.8× гр.9) | Занятость (полная / не полная) | Оплата труда, тенге в месяц | Кол-во месяцев работы | Сумма (гр.11× гр.12×  гр.13) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1. | Основной персонал исследовательской группы |  |  | х |  |  |  | х |  |  |  | х |  |  |
| 1.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Дополнительный персонал |  |  | х |  |  |  | х |  |  |  | х |  |  |
| 2.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Итого фонд оплаты труда  (гр.1+гр.2) | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4. | Налоги и другие обязательные платежи в бюджет, (итого гр.4.1+ гр.4.2+ гр.4.3) | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4.1 | Расчет расходов на уплату социального налога | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4.2 | Расчет расходов на уплату социальных отчислений в Государственный фонд социального страхования | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4.3 | Отчисления на обязательное медицинское страхование | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| Всего  (гр.3+ гр.4) | | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |

**Таблица 4** – Служебные командировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Пункт назначения (страна, город наименование населенного пункта) | Норма возмещения суточных расходов на 1 чел (2 х месячный расчетный показатель) (тенге) | Норма расходов по найму жилого помещения в сутки на 1 человека (тенге) | Среднегодовое количество человеко/ дней для расчета суточных расходов (человеко/дней) | Среднегодо вое количество человеко/ дней для расчета расхода по найму жилого помещения (человеко/ дней) | Среднегодо вое количество командируе мых человек (человек) | Средняя стоимость одного проезда в оба конца (тенге) | Сумма расходов (тысяч тенге) (гр.3 х гр.5 + гр.4 х гр.6+ гр. 7 х гр.8)/1000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 20\_\_\_год (1-й год) всего | | | | | | х |  |
| 1.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | 20\_\_\_год (2-й год) всего | | | | | | х |  |
| 2.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | 20\_\_\_год (3-й год) всего | | | | |  | х |  |
| 3.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого (гр. 1 + гр. 2 + гр. 3) | | | | | | | х |  |

**Таблица 5** – Научно-организационное сопровождение, прочие услуги и работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Единица измерения | | Кол-во, единиц | | Стоимость за единицу, тенге | | Общая стоимость, тенге (гр.4 × гр.5) |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
| 1. | 20\_\_\_год (1-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 1.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 1.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  | |  |
| 2. | 20\_\_\_год (2-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 2.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 2.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| 3. | 20\_\_\_год (3-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 3.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 3.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| Итого (гр.1 + гр.2 + гр.3), тенге | |  |  | | х | |  | |

**Таблица 6** – Приобретение материалов, оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Единица измерения | | Кол-во, единиц | | Стоимость за единицу, тенге | | Общая стоимость, тенге (гр.4 × гр.5) |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
| 1. | 20\_\_\_год (1-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 1.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 1.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  | |  |
| 2. | 20\_\_\_год (2-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 2.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 2.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| 3. | 20\_\_\_год (3-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 3.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 3.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| Итого (гр.1 + гр.2 + гр.3), тенге | |  |  | | х | |  | |

**Таблица 7** – Расходы на аренду, эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Единица измерения | Цена за единицу, тенге | Кол-во, единиц | Всего, тенге  (гр.4 × гр.5) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | 20\_\_ год (1-й год), всего | х | х |  |  |
| 1.1. |  |  |  |  |  |
| 1.2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 2. | 20\_\_ год (2-й год), всего | х | х |  |  |
| 2.1. |  |  |  |  |  |
| 2.2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 3. | 20\_\_ год (3-й год), всего | х | х |  |  |
| 3.1. |  |  |  |  |  |
| 3.2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| Итого (гр.1 + гр.2 + гр.3) | | х | х |  |  |

**Таблица 8** - План работ по реализации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  задач и мероприятий по их реализации | Срок выполнения | | | | Ожидаемые результаты реализации проекта (в разрезе задач и мероприятий), форма завершения |
| Начало  (месяц) | | Окончание  (месяц) | |  |
| 20\_\_\_\_ год | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  |
|  |  |  |  | | |  |
|  |  |  |  | | |  |
| 20\_\_\_\_год | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
|  |  |  |  | | |  | |
|  |  |  |  | | |  | |
| 20\_\_\_\_\_ год | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  | |  | | |

**Таблица 9** - План внесения вклада партнером

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование партнера, адрес, контактная информация | Форма вклада (не более 50 слов) | Стоимость вклада, тыс. тенге | Дата внесения  (дд.мм.гггг) |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Приложение 2

к Конкурсной документации

на программно-целевое финансирование

по научным, научно-техническим

программам на 2023-2025 годы

**Научно-техническое задание № 1**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследование актуальных проблем сохранения и управления водными ресурсами.  Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания.  Сохранение и рациональное использование животного и растительного мира. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Провести комплексные исследования по обеспечению устойчивого развития природно-хозяйственных и социально-экономических систем Западно-Казахстанского региона (Мангистауской, Атырауской, Западно-Казахстанской и Актюбинской областей) в контексте зеленого роста. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **Программа состоит из 8 мероприятий (подпрограмм)**  *I. Блок природных ресурсов*  *(2 мероприятия):*  **1. Оценить природно-ресурсный потенциал, как основной фактор развития природно-хозяйственных систем Западно-Казахстанского региона.**  1.1 Разработка методических основ оценки природно-ресурсного потенциала (весь спектр):  – климатические ресурсы;  – ресурсы поверхностных вод;  – ресурсы подземных вод;  – уровень и режим Каспийского моря;  – минерально-сырьевые и углеводородные ресурсы;  – земельные ресурсы;  – кормовые ресурсы;  – рыбные ресурсы;  – комплексная оценка.  Разработать базу данных по природно-ресурсному потенциалу (весь спектр).  1.2 Дать современную оценку природно-ресурсного потенциала (весь спектр) с созданием серии информационно-оценочных карт:  – климатических ресурсов;  – ресурсов поверхностных вод;  – ресурсов подземных вод;  – уровня и режима Каспийского моря;  – минерально-сырьевых и углеводородных ресурсов;  – земельных ресурсов;  – кормовых ресурсов;  – рыбных ресурсов;  – комплексная оценка (включающая весь спектр).  1.3 Дать прогнозную оценку изменений природно-ресурсного потенциала (весь спектр) в контексте устойчивого развития с серией прогнозно-рекомендательных карт. Разработать научно-обоснованные мероприятия по сохранению и восстановлению природно-ресурсного потенциала:  – климатических ресурсов;  – ресурсов поверхностных вод;  – ресурсов подземных вод;  – уровня и режима Каспийского моря;  – минерально-сырьевых и углеводородных ресурсов;  – земельных ресурсов;  – кормовых ресурсов;  – рыбных ресурсов;  – комплексная оценка (включающая весь спектр).  **2. Оценить биоразнообразие Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития и зеленого роста.**  2.1 Разработать информационную базу данных и методические основы оценок биоразнообразия (принципы, методы, подходы).  2.2 Оценить современное состояние биоразнообразия (море и суша), провести инвентаризацию объектов биоразнообразия (животного и растительного мира) с созданием серии информационно-оценочных карт.  2.3 Разработать сценарии ожидаемых изменений в биоразнообразии (море и суша) с серией прогнозно-рекомендательных карт. Разработать планы действий по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений.  *II Экологический блок*  *(4 мероприятия):*  **3. Оценить качество атмосферного воздуха Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития.**  3.1 Разработать информационную базу данных и методические основы оценок качества атмосферного воздуха (принципы, методы, подходы).  3.2 Оценить современное состояние качества атмосферного воздуха, провести инвентаризацию объектов, загрязняющих воздушную среду с созданием серии информационно-оценочных карт.  3.3 Разработать сценарии ожидаемых изменений в качестве атмосферного воздуха. Разработать планы действий по улучшению воздушного бассейна региона с серией прогнозно-рекомендательных карт.  **4. Оценить загрязнение почвы Западно-Казахстанского региона токсичными химическими веществами в результате промышленной деятельности.**  4.1 Разработать информационную базу данных и методические основы оценок загрязнения почвы токсичными химическими веществами.  4.2 Оценить современное загрязнение почвы токсичными химическими веществами с созданием серии информационно-оценочных карт.  4.3 Разработать сценарии ожидаемых загрязнений почвы токсичными химическими веществами, разработать планы действий по предотвращению загрязнения токсичными химическими веществами с серией прогнозно-рекомендательных карт.  **5. Оценить загрязнение поверхностных и подземных вод Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития.**  5.1 Разработать информационную базу данных и методические основы оценок качества поверхностных и подземных вод (принципы, методы, подходы).  5.2 Оценить экологическое состояние качества поверхностных и подземных вод с созданием серии информационно-оценочных карт.  5.3 Разработать сценарии ожидаемых изменений в качестве поверхностных и подземных вод, разработать план действий по улучшению качества водных артерий с серией прогнозно-рекомендательных карт.  **6. Оценить ландшафтно-экологическое состояние Западно-Казахстанского региона для обеспечения устойчивого развития.**  6.1 Разработать методологические основы (подходы, принципы, методы и критерии) оценки ландшафтно-экологического состояния территории, создать информационную базу данных (блоки – природный, хозяйственный и экологический).  6.2 Оценить современную ландшафтную структуру и антропогенную нарушенность территории с созданием серии информационно-оценочных карт и установить экологические проблемы региона.  6.3 Оценить современное экологическое состояние ландшафтов и разработать научно-обоснованные требования и мероприятия, направленные на стабилизацию природно-ресурсного потенциала и экологического состояния ландшафтов с серией оценочных и рекомендательных карт.  *III. Социально-экономический блок*  *(2 мероприятия):*  **7. Оценить социально-экономическое развитие Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития.**  *7.1 Раскрыть особенности социального развития территорий:*  – оценить демографический потенциал и факторы демографической устойчивости региона;  – оценить трудовой потенциал, перспективную численность рабочей силы и потребности в специальностях, обеспечивающих ВВП региона;  – провести анализ социальных проблем (доходы, безработица, бедность и т.д.) и дать прогноз социальной обеспеченности с учетом демографической ситуации;  – оценить социальную инфраструктуру и разработать рекомендации по повышению эффективности функционирования основных отраслей социальной сферы;  – разработка региональной модели развития туризма;  – оценить государственную и региональную социальную политику и внести предложения по повышению эффективности работы местных органов власти;  – разработать социальные критерии устойчивого развития региона.  *7.2 Дать оценку экономического развития территории:*  – оценить показатели экономического развития, структуру экономики, развитие отраслей народного хозяйства (сельское хозяйство, промышленность, энергетика и т.д.), и определение приоритетных направлений развития с целью повышения производительности региональной экономики;  – оценка и картографирование туристского потенциала существующих природно-рекреационных и культурно-исторических ресурсов, а также инфраструктуры туризма;  – оценить использование, воспроизводство природно-ресурсного потенциала и разработать стратегические направления ресурсоэффективного функционирования отраслей экономики;  – оценить государственную и региональную экономическую политику и внести предложения по повышению эффективности работы местных органов власти;  – разработать экономические критерии устойчивого развития региона.  *7.3 Провести анализ и оценить перспективы устойчивого развития территории:*  – оценить особенности развития природно-хозяйственных систем;  – разработка прогнозных вариантов развития туризма;  – разработать принципы и экономические механизмы устойчивого развития;  – сделать прогноз социально-экономического развития региона.  **8.  Разработать научно-прикладные основы обеспечения устойчивости природно-хозяйственных систем и социально-экономического развития Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития и зеленого роста.**  8.1 Разработать концепцию устойчивого развития Западно-Казахстанского региона в условиях изменения климата и хозяйственной деятельности.  8.2 Дать оценку современного состояния природно-хозяйственных систем и социально-экономического развития по критериям устойчивости развития на основе обобщения информации соисполнителей программы.  8.3 Разработать комплекс мер для обеспечения устойчивого развития Западно-Казахстанского региона на основе обобщения информации 7 подпрограмм программы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Исследования будут способствовать решению задач, указанных в следующих программных документах:   1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 731. Об утверждении национального проекта «Зеленый Казахстан».   **Направление** **I.** **Таза** **Қазақстан**  Задача 3. Сохранение экосистемных объектов страны.   1. Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан на 2020 - 2024 годы. Утвержден приказом Министра ЭГиПР РК от 13.01.2020 г. №11-Ө.   **Стратегическое направление 1.** Улучшение качества окружающей среды.  **Стратегическое направление 3.** Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий.   1. Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК на 2017 – 2021гг. Утвержден приказом Министра ЭГиПР РК от 10.09.2019 г. №26   **Стратегическое направление 1.** Улучшение качества окружающей среды.  **Стратегическое направление 3.** Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий   1. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан».   **Общенациональный приоритет 8.** Построение диверсифицированной и инновационной экономики  **Задача 5.** Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям. «Применение геоинформационных систем для эффективного управления водными и земельными ресурсами…»  **Общенациональный приоритет 10.** Сбалансированное территориальное развитие.  **Задача 7.** Зеленая экономика и охрана окружающей среды.   1. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».   **Пункт 3.** Общие подходы по переходу к «зеленой экономике по секторам».   1. «Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства» Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года. 2. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV. «О национальной безопасности Республики Казахстан».   **Статья 4.** Виды национальной безопасности  «6) экологическая безопасность - состояние защищенности жизненно важных интересов и прав человека и гражданина, общества и государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду…»  **Статья 5.** Основные национальные интересы Республики Казахстан  **«**15) сохранение и улучшение состояния окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов…»  **Статья 6.** Основные угрозы национальной безопасности  **«**18) резкое ухудшение экологической ситуации, в том числе качества питьевой воды, стихийные бедствия и иные [чрезвычайные ситуации](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31534450#sub_id=10066) природного и техногенного характера, эпидемии и эпизоотии...»  **8. Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы. Указ Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года № 216.** |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **1. Оценка природно-ресурсного потенциала, как основного фактора развития природно-хозяйственных систем Западно-Казахстанского региона.**  1.1 Методические основы оценки природно-ресурсного потенциала (весь спектр):  – климатические ресурсы;  – ресурсы поверхностных вод;  – ресурсы подземных вод;  – уровень и режим Каспийского моря;  – минерально-сырьевых и углеводородных ресурсов;  – земельные ресурсы;  – кормовые ресурсы;  – рыбные ресурсы;  – комплексная оценка.  База данных по природно-ресурсному потенциалу (весь спектр).  1.2 Современная оценка природно-ресурсного потенциала (весь спектр) с созданием серии информационно-оценочных карт:  – климатических ресурсов;  – ресурсов поверхностных вод;  – ресурсов подземных вод;  – уровня и режима Каспийского моря;  – минерально-сырьевых и углеводородных ресурсов;  – земельных ресурсов;  – кормовых ресурсов;  – рыбных ресурсов;  – комплексная оценка (включающая весь спектр).  1.3 Прогнозная оценка изменений природно-ресурсного потенциала (весь спектр) в контексте устойчивого развития с серией прогнозно-рекомендательных карт. Научно-обоснованные мероприятия по сохранению и восстановлению природно-ресурсного потенциала:  – климатических ресурсов;  – ресурсов поверхностных вод;  – ресурсов подземных вод;  – уровня и режима Каспийского моря;  – минерально-сырьевых и углеводородных ресурсов;  – земельных ресурсов;  – кормовых ресурсов;  – рыбных ресурсов;  – комплексная оценка (включающая весь спектр).  **2. Оценка биоразнообразия Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития и зеленого роста.**  2.1 Информационная база данных и методические основы оценок биоразнообразия (принципы, методы, подходы и др.).  2.2 Оценка современного состояния биоразнообразия (море и суша), инвентаризация объектов биоразнообразия (животного и растительного мира) с созданием серии информационно-оценочных карт.  2.3 Сценарии ожидаемых изменений в биоразнообразии (море и суша) с серией прогнозно-рекомендательных карт. Планы действий по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений.  **3. Оценка качества атмосферного воздуха Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития.**  3.1 Информационная база данных и методические основы оценок качества атмосферного воздуха (принципы, методы, подходы и др.).  3.2 Оценка современного состояния качества атмосферного воздуха; инвентаризация объектов, загрязняющих воздушную среду с созданием серии информационно-оценочных карт.  3.3 Сценарии ожидаемых изменений в качестве атмосферного воздуха. Планы действий по улучшению воздушного бассейна региона с серией прогнозно-рекомендательных карт.  **4. Оценка загрязнения почвы Западно-Казахстанского региона токсичными химическими веществами в результате промышленной деятельности.**  4.1 Информационная база данных и методические основы оценок загрязнения почвы токсичными химическими веществами.  4.2 Оценка современного загрязнения почвы токсичными химическими веществами с созданием серии информационно-оценочных карт.  4.3 Сценарии ожидаемых загрязнений почвы токсичными химическими веществами; планы действий по предотвращению загрязнения токсичными химическими веществами с серией прогнозно-рекомендательных карт.  **5. Оценка загрязнения поверхностных и подземных вод Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития.**  5.1 Информационная база данных и методические основы оценок качества поверхностных и подземных вод (принципы, методы, подходы и др.).  5.2 Оценка экологического состояние качества поверхностных и подземных вод с созданием серии информационно-оценочных карт.  5.3 Сценарии ожидаемых изменений в качестве поверхностных и подземных вод, план действий по улучшению качества водных артерий с серией прогнозно-рекомендательных карт.  **6. Оценка ландшафтно-экологического состояния Западно-Казахстанского региона для обеспечения устойчивого развития.**  6.1 Методологические основы (подходы, принципы, методы и критерии) оценки ландшафтно-экологического состояния территории, информационная база данных (блоки – природный, хозяйственный и экологический).  6.2 Оценка современной ландшафтной структуры и антропогенной нарушенности территории с созданием серии информационно-оценочных карт, наличие экологических проблем региона.  6.3 Оценка экологического состояния ландшафтов, научно-обоснованные требования и мероприятия, направленные на стабилизацию природно-ресурсного потенциала и экологического состояния ландшафтов с серией оценочных и рекомендательных карт.  **7. Оценка социально-экономического развития Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития.**  7.1 Особенности социального развития территорий:  – оценка демографического потенциала и факторов демографической устойчивости региона;  – оценка трудового потенциала, перспективной численности рабочей силы и потребности в специальностях, обеспечивающих ВВП региона;  – анализ социальных проблем (доходы, безработица, бедность и т.д.) и прогноз социальной обеспеченности с учетом демографической ситуации;  – оценка социальной инфраструктуру и рекомендации по повышению эффективности функционирования основных отраслей социальной сферы;  – региональная модель развития туризма;  – оценка государственной и региональной социальной политики и предложения по повышению эффективности работы местных органов власти;  – социальные критерии устойчивого развития региона.  7.2 Оценка экономического развития территории:  – оценка показателей экономического развития, структуру экономики, развития отраслей народного хозяйства (сельское хозяйство, промышленность, энергетика и т.д.), и приоритетные направления развития с целью повышения производительности региональной экономики;  – оценка и картографирование туристского потенциала существующих природно-рекреационных и культурно-исторических ресурсов, а также инфраструктуры туризма;  – оценка использования, воспроизводства природно-ресурсного потенциала и стратегические направления ресурсоэффективного функционирования отраслей экономики;  – оценка государственной и региональной экономической политики и предложения по повышению эффективности работы местных органов власти;  – экономические критерии устойчивого развития региона.  7.3 Анализ и оценка перспективы устойчивого развития региона:  – оценка особенностей развития природно-хозяйственных систем;  – прогнозные варианты развития туризма;  – принципы и экономические механизмы устойчивого развития;  – прогноз социально-экономического развития региона.  **8.** **Научно-прикладные основы обеспечения устойчивости природно-хозяйственных систем и социально-экономического развития Западно-Казахстанского региона в контексте устойчивого развития и зеленого роста.**  8.1 Концепция устойчивого развития Западно-Казахстанского региона в условиях изменения климата и хозяйственной деятельности.  8.2 Оценка современного состояния природно-хозяйственных систем и социально-экономического развития по критериям устойчивости развития на основе обобщения информации подпрограмм программы.  8.3 Комплекс мер для обеспечения устойчивого развития Западно-Казахстанского региона на основе обобщения информации 7 подпрограмм программы. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть разработаны рекомендации по обеспечению устойчивого развития Западно-Казахстанского региона, являющего одним из центров нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.  В качестве научного метода достижения поставленной цели Программы предполагается использование методологии системного анализа, рассматривающего проблему устойчивого развития Западно-Казахстанского региона, как сложную систему с присущими ей экологическими и социально-экономическими проблемами.  В основу управления Программой предлагается концепция системного построения – совокупность взаимосвязанных подпрограмм, позволяющая повысить эффективность управления программой.  Цель Программы достигается путем решения поставленных задач подпрограмм, образующих целостность посредством внутрисистемных информационных связей.  Целевыми потребителями полученных результатов будут являться МНВО РК, КВР МЭГПР РК, казахстанские научные организации, ВУЗы, государственные республиканские и территориальные организации и учреждения, различные проектные организации в сфере разработки территориальных схем развития территорий и др.  В ходе выполнения Программы осуществляется подготовка кадров – бакалавров, магистров и докторантов совместно с университетами.  Представлены в многочисленных публикациях.  - публикация 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый) либо 2 (второй) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти).  - 7 статей в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО.  Научные результаты выполнения программы должен способствовать решению актуальных национальных проблем Республики Казахстан:  – снижению бедности за счет повышения уровня занятости трудоспособного населения;  – сокращению миграции населения из районов, подверженных опустыниванию, и формированию рациональной (наиболее равномерной) системы расселения в республике;  – сохранению биологического разнообразия за счет восстановления нарушенного водно-ресурсного равновесия региона;  – охране и рациональному использованию природных ресурсов  Представленная программа интегрируется с реализацией государственной программы «Цифровой Казахстан» |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) –** 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 1 000 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 1 500 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 2**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследование актуальных проблем сохранения и управления водными ресурсами. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Обеспечение водной безопасности Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне, воды которого истощены и загрязнены хозяйственной деятельностью в Оренбургской области (РФ) и Актобинской области (РК), с разработкой мер реагирования на складывающиеся угрозы и вызовы. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **1. Оценить современные и прогнозные изменения регионального климата как условия формирования водных ресурсов и сельскохозяйственного производства в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне.**  1.1. Разработать концептуальные основы оценки изменения регионального климата как условия формирования водных ресурсов. Оценить тепловые ресурсы климата в казахстанской части бассейна.  1.2. Дать научно-обоснованную оценку современного изменения климата на территории казахстанской части бассейна.  1.3. Дать научно-обоснованную оценку будущего изменения климата на территории казахстанской части бассейна.  **2. Разработать современную и прогнозную модели состояния снежных ресурсов, обеспечивающих значительную часть стока рек в условиях равнинных и низкогорных территорий Западного Казахстана.**  2.1. Разработать методологические основы моделирования процессов трансформации снегозапасов в речной сток.  2.2. Изучить пространственно-временную изменчивость и тенденции изменения снегозапасов.  2.3 Дать оценку современного и прогнозного объема талого снегового стока.  **3. Оценить ресурсы речного стока в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне (казахстанская часть) в условиях изменения климата и роста антропогенных нагрузок.**  3.1. Разработать методологические основы прогнозных оценок ресурсов речного стока на долгосрочные перспективы.  3.2. Дать оценку антропогенного изменения ресурсов речного стока.  3.3. Дать прогнозную оценку состояния ресурсов речного стока.  **4. Оценить качество водных ресурсов в бассейне трансграничной реки Жайык (казахстанская часть).**  4.1. Дать обзор исследований и современного состояния качественных показателей водных ресурсов бассейна р. Жайык.  4.2. Оценить динамику качества трансграничного стока и дать нормативную оценку степени пригодности водных ресурсов бассейна р. Жайык.  4.3. Оценить современный уровень антропогенного загрязнения воды, разработать рекомендации по сохранению качества воды и сценарий его ожидаемых изменений.  **5. Оценить водопотребление населением и отраслями экономики в** **трансграничном Жайык-Каспийском бассейне (казахстанская часть)**  5.1. Разработать методические основы оценки водопотребления (современного и прогнозного) населением и отраслями экономики. Разработать информационную базу данных по водопотреблению.  5.2. Дать оценку современного водопотребления населением и отраслями экономики.  5.3. Дать оценку прогнозного водопотребления населением и отраслями экономики.  **6. Цифровая платформа «Водная безопасность Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне» для информационной поддержки и визуализации исследований проблем водной безопасности трансграничного Жайык-Касписйкого бассейна (казахстанская часть)**  6.1 Проектирование цифровой платформы. Подготовка картографической основы.  6.2 Разработка структуры базы данных на основе данных соисполнителей. Разработка базового функционала цифровой платформы.  6.3 Интеграция данных соисполнителей и компоновка карт. Создание природно-ресурсных, социально-экономических и экологических карт бассейна. Тестирование и отладка веб-приложений цифровой платформы. Публикация интерактивных карт.  **7.** **Дать экономическую оценку водных ресурсов в контексте обеспечения зеленого развития природно-хозяйственных комплексов трансграничного Жайык-Каспийского бассейна Республики Казахстан.**  7.1. Оценить роль обеспечения водными ресурсами территории трансграничного Жайык-Каспийского бассейна в государственной и региональной политике Казахстана для выполнения приоритетных задач развития зеленной экономики.  7.2. Дать комплексную экономическую оценку поверхностных вод Жайык-Каспийского бассейна в современных условиях трансграничного водопользования.  7.3. Дать прогноз стоимости водных ресурсов трансграничного Жайык-Каспийского бассейна для обеспечения устойчивого развития в пределах территории Казахстана.  **8.** **Дать сценарный анализ перспектив устойчивого водообеспечения населения и экономики Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне с использованием имитационного математического моделирования.**  8.1. Разработать динамико-стохастическую модель и компьютерную программу системы устойчивого водообеспечения населения и экономики трансграничного Жайык-Каспийского бассейна.  8.2. Разработать сценарии водообеспечения населения и экономики трансграничного Жайык-Каспийского бассейна на расчетные уровни развития с оценкой по критериям водной безопасности.  8.3. Провести численные эксперименты с компьютерной моделью с использованием информации соисполнителей и интерпретацией результатов.  **9. Дать научно-прикладные основы обеспечения водной безопасности Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне в условиях климатических изменений и хозяйственной деятельности.**  9.1. Разработать концепцию водной безопасности Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне на период до 2050 г. в условиях изменения климата и хозяйственной деятельности.  9.2. Дать оценку современного состояния водохозяйственного комплекса Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне по критериям водной безопасности на основе обобщения информации соисполнителей программы.  9.3. Разработать комплекс мер реагирования Республики Казахстан на ожидаемые угрозы и вызовы в Жайык-Каспийском бассейне на основе обобщения информации соисполнителей. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  В «Концепции Национальной безопасности Республики Казахстан на 2021-2025 годы», утвержденной Указом Президента РК, одним из приоритетов является экологическая безопасность, включающая защиту экосистем и управление природными ресурсами. Особое место занимает водная безопасность страны. Согласно документу, вопросы, связанные с национальной безопасностью, относятся к закрытой информации.  Исследования должны способствовать решению задач, указанных в следующих программных документах:   1. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана. Нур-Султан, 01.09.2022 г.   **Пункт 2. Развитие реального сектора**  «Серьезным барьером для устойчивого экономического развития страны является нехватка водных ресурсов.  В текущих реалиях эта тема переходит в разряд вопросов национальной безопасности».   1. Президент Республики Казахстан К.К. Токаев. Совещание по развитию моногородов, г. Экибастуз, 04.11.2021 г.   **Пункт 3.3.5:** «разработать новые подходы и механизмы по рациональному водопотреблению, в том числе в промышленности и сельском хозяйстве с помощью новых технологий и цифровизации…»;  **Пункт 3.3.7:** «внести пакет предложений по обеспечению водной безопасности, в том числе усилению позиции Казахстана в переговорном процессе по исполнению международных документов по трансграничным рекам…».   1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 731. Об утверждении национального проекта «Зеленый Казахстан».   **Направление** **I.** **Таза** **Қазақстан**  Задача 3. Сохранение экосистем водных объектов страны.  **Направление** **II.** **Үнемді** **Қазақстан**  Задача 1. Повышение продуктивности за счет экономного использования воды   1. Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан на 2020 - 2024 годы. Утвержден приказом Министра ЭГиПР РК от 13.01.2020 г. №11-Ө   **Стратегическое направление 1.** Улучшение качества окружающей среды.  **Стратегическое направление 3.** Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий.   1. Постановление Правительства от 29 июня 2020 «Об утверждении Государственной программы управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2020 – 2030 годы».   «Программа управления водными ресурсами Казахстана на 2020-2030 годы включает 10 основных направлений, в т.ч. модернизацию и реконструкцию водохозяйственной инфраструктуры, цифровизацию водного хозяйства, экологически оптимальное использование водных ресурсов...»   1. Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК на 2017 – 2021 гг.. Утвержден приказом Министра ЭГиПР РК от 10.09.2019 г. №26   **Стратегическое направление 1.** Улучшение качества окружающей среды.  **Стратегическое направление 3.** Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий   1. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан».   **Общенациональный приоритет 8.** Построение диверсифицированной и инновационной экономики  **Задача 5.** Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям. «Применение геоинформационных систем для эффективного управления водными и земельными ресурсами…»  **Общенациональный приоритет 10.** Сбалансированное территориальное развитие.  **Задача 7.** Зеленая экономика и охрана окружающей среды. «Развитие водного хозяйства, восстановление ирригационных и дренажных систем, строительство новых водохозяйственных объектов (каналов, водохранилищ), реконструкция групповых водопроводов и внедрение мер по водосбережению…»   1. Указ Президента Республики Казахстан №786 от 04.04.2014 г. «О Государственной программе управления водными ресурсами Казахстана».   **Пункт 3.** Анализ текущей ситуации  3.1. Анализ ключевых проблем в водной области  3.2. Оценка текущего состояния водных ресурсов.  3.3. Анализ использования водных ресурсов.  3.4. Оценка качества водных ресурсов.   1. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».   **Пункт 3.** Общие подходы по переходу к «зеленой экономике по секторам».  3.1. Устойчивое использование водных ресурсов. «Угроза дефицита воды и неэффективное управление водными ресурсами может стать основным препятствием для устойчивого экономического роста и социального развития Казахстана…»   1. «Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства» Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года.   **Пункт II.** Десять глобальных вызовов ХХI века  «Четвертый вызов – острый дефицит воды».  «К 2020 году решить проблему обеспечения населения питьевой водой, к 2040 – орошения, к 2050 году Казахстан должен раз и навсегда решить проблему водообеспечения».   1. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV. «О национальной безопасности Республики Казахстан».   **Статья 4.** Виды национальной безопасности  «6) экологическая безопасность - состояние защищенности жизненно важных интересов и прав человека и гражданина, общества и государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду…»  **Статья 5.** Основные национальные интересы Республики Казахстан  **«**15) сохранение и улучшение состояния окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов…»  **Статья 6.** Основные угрозы национальной безопасности  **«**18) резкое ухудшение экологической ситуации, в том числе качества питьевой воды, стихийные бедствия и иные [чрезвычайные ситуации](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31534450#sub_id=10066) природного и техногенного характера, эпидемии и эпизоотии...»   1. Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 «Водный кодекс Республики Казахстан».   [**Глава 8.**Государственное планирование в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения иводоотведения](https://online.zakon.kz/m/?doc_id=1042116#sub_id=440000).  **Статья 44.** Задачи государственного планирования в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения. **«**Научно обоснованное распределение вод между водопользователями с учетом первоочередного удовлетворения питьевых и хозяйственных нужд населения; охраны вод…»  **Статья 45.** Водохозяйственные балансы. **«**Водохозяйственные балансы предназначены для оценки наличия и возможности использования водных ресурсов по бассейнам водных объектов, экономическим районам и республике в целом…» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате реализации Программы должны быть даны научно-обоснованные рекомендации по устойчивому водообеспечению населения и экономики Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне при различных сценариях изменения стока реки, связанные с изменениями климата и хозяйственной деятельности на территории Российской Федерации на основе водосбережения в отраслях экономики, реабилитации природных водных объектов, совершенствования межгосударственных водных отношений, оптимизации системной водохозяйственной инфраструктуры, территориального перераспределения водных ресурсов, сохранения устойчивости водно-ресурсных систем, в т.ч.:  **1. Современные и прогнозные изменения регионального климата как условия формирования водных ресурсов и сельскохозяйственного производства в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне.**  1.1. Концептуальные основы оценки изменения регионального климата как условия формирования водных ресурсов. Оценка тепловых ресурсов климата в казахстанской части бассейна.  1.2. Научно-обоснованная оценка современного изменения климата на территории казахстанской части бассейна.  1.3. Научно-обоснованная оценка будущего изменения климата на территории казахстанской части бассейна.  **2. Современная и прогнозная модели состояния снежных ресурсов, обеспечивающих значительную часть стока рек в условиях равнинных и низкогорных территорий Западного Казахстана.**  2.1. Методологические основы моделирования процессов трансформации снегозапасов в речной сток.  2.2. Пространственно-временная изменчивость и тенденции изменения снегозапасов.  2.3 Оценку современного и прогнозного объема талого снегового стока.  **3. Оценка ресурсов речного стока в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне (казахстанская часть) в условиях изменения климата и роста антропогенных нагрузок.**  3.1. Методологические основы прогнозных оценок ресурсов речного стока на долгосрочные перспективы.  3.2. Оценка антропогенного изменения ресурсов речного стока.  3.3. Прогнозная оценка состояния ресурсов речного стока.  **4. Оценка качества водных ресурсов в бассейне трансграничной реки Жайык (казахстанская часть).**  4.1. Обзор исследований и современное состояние качественных показателей водных ресурсов бассейна р. Жайык.  4.2. Динамика качества трансграничного стока, и нормативная оценка степени пригодности водных ресурсов бассейна р. Жайык.  4.3. Современный уровень антропогенного загрязнения воды, рекомендации по сохранению качества воды и сценарий его ожидаемых изменений.  **5. Оценка водопотребления населением и отраслями экономики в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне (казахстанская часть).**  5.1. Методические основы оценки современного и прогнозного водопотребления населением и отраслями экономики. Информационная база данных по водопотреблению.  5.2. Оценка современного водопотребления населением и отраслями экономики (промышленностью, сельским и рыбным хозяйствами).  5.3. Оценка прогнозного водопотребления населением и отраслями экономики (промышленностью, сельским и рыбным хозяйствами).  **6. Цифровая платформа «Водная безопасность Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне» для информационной поддержки и визуализации исследований проблем водной безопасности трансграничного Жайык-Касписйкого бассейна (казахстанская часть)**  6.1 Цифровая платформа. Картографические основы.  6.2 Структура базы данных. Базовый функционал цифровой платформы.  6.3 Интегрированные данные соисполнителей и компоновка карт. Серия природно-ресурсных, социально-экономических и экологических карт бассейна. Веб-приложение цифровой платформы. Интерактивные карты.  **7.** **Экономическая оценка водных ресурсов в контексте обеспечения зеленого развития природно-хозяйственных комплексов трансграничного Жайык-Каспийского бассейна Республики Казахстан.**  7.1. Роль обеспечения водными ресурсами территории трансграничного Жайык-Каспийского бассейна в государственной и региональной политике Казахстана для выполнения приоритетных задач развития зеленной экономики.  7.2. Комплексная экономическая оценка поверхностных вод Жайык-Каспийского бассейна в современных условиях трансграничного водопользования.  7.3. Прогноз стоимости водных ресурсов трансграничного Жайык-Каспийского бассейна для обеспечения устойчивого развития в пределах территории Казахстана.  **8.** **Сценарный анализ перспектив устойчивого водообеспечения населения и экономики Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне с использованием имитационного математического моделирования.**  8.1. Динамико-стохастическая модель и компьютерная программа системы устойчивого водообеспечения населения и экономики трансграничного Жайык-Каспийского бассейна.  8.2. Сценарии водообеспечения населения и экономики трансграничного Жайык-Каспийского бассейна на расчетные уровни развития с оценкой по критериям водной безопасности.  8.3. Численные эксперименты с компьютерной моделью с использованием информации соисполнителей и интерпретацией результатов.  **9. Научно-прикладные основы обеспечения водной безопасности Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне в условиях климатических изменений и хозяйственной деятельности.**  9.1. Концепция водной безопасности Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне на период до 2050 г. в условиях изменения климата и хозяйственной деятельности.  9.2. Оценка современного состояния водохозяйственного комплекса Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне по критериям водной безопасности на основе обобщения информации соисполнителей программы.  9.3. Комплекс мер реагирования Республики Казахстан на ожидаемые угрозы и вызовы в Жайык-Каспийском бассейне на основе обобщения информации соисполнителей.  В результате реализации Программы впервые для Казахстана должна быть использована технология динамико-стохастического моделирования в задачах стратегического планирования развития водохозяйственных комплексов в отличие от детерминированного подхода, применяемого в теории управления и практике проектирования, в т.ч. Генеральной схеме комплексного использования и охраны водных ресурсов. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть разработаны рекомендации по обеспечению водной безопасности Республики Казахстан в трансграничном Жайык-Каспийском бассейне при различных сценариях изменения климата и трансграничного стока с территории РФ.  В качестве научного метода достижения поставленных целей предполагается использование методологии системного анализа, рассматривающего проблему устойчивого водообеспечения как сложную систему с присущими ей свойствами многомерности, конфликтности, неопределенности с использованием современных компьютерных технологий имитационного математического моделирования.  В основу управления программой предлагается концепция модульного построения – совокупность взаимосвязанных и относительно независимых подпрограмм – модулей (связанных общностью целей, задач и сроков исполнения), позволяющая повысить эффективность управления программой путем предоставления возможности развития отдельных компонентов – модулей без необходимости изменения всей программы как целостной системы.  Цель Программы достигается как результат функционирования ее элементов (подпрограмм), образующих целостность посредством внутрисистемных информационных связей.  Применение предложенного системного подхода с использованием современных компьютерных технологий позволит существенно повысить оперативность и достоверность принимаемых решений в области планирования и оперативного управления водохозяйственными системами и объектами.  Целевыми потребителями полученных результатов должны стать МНВО РК, КВР МЭГПР РК, казахстанские научные организации, ВУЗы, государственные республиканские и территориальные организации и учреждения, различные проектные организации в сфере разработки территориальных схем развития территорий.  В ходе выполнения программы должна быть осуществляна подготовка кадров – бакалавров, магистров и докторантов по специальностям гидрология, водное хозяйство, компьютерное моделирование и др. совместно с университетами.  Научные результаты Программы должны быть представлены в публикациях 6-и статей в специализированных закрытых научных изданиях, в которых возможна печать научных результатов, носящих закрытый характер. Публикование таких сведений в открытых источниках согласно Закону РК «О национальной безопасности Республики Казахстан», Указу Президента РК «О Концепции информационной безопасности Республики Казахстан» и др. не допускается.  Научные результаты выполнения программы должны способствовать решению актуальных национальных проблем Республики Казахстан:  – снижению бедности за счет повышения уровня занятости трудоспособного населения;  – сокращению миграции населения из районов, подверженных опустыниванию, и формированию рациональной (наиболее равномерной) системы расселения в республике;  – сохранению биологического разнообразия за счет восстановления нарушенного водно-ресурсного равновесия территории;  – охране и рациональному использованию ресурсов пресной воды, в том числе предотвращению загрязнения вод, восстановлению природной способности водных объектов к самоочищению и самовосстановлению.  Представленная программа интегрируется с реализацией государственной программы «Цифровой Казахстан». |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).**  – 1 950 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 650 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 650 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 650 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 3**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Сохранение и рациональное использование животного и растительного мира |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Изучение плодово-ягодных растений в природных популяциях и их интродукционная мобилизация в ботанические сады Казахстана для сохранения генетического разнообразия и решения продовольственной безопасности. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Оценка современного состояния популяций плодово-ягодных видов растений из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë* в Восточном, Западном, Центральном, Северном Казахстане.   2. Оценка внутривидового разнообразия и ресурсных запасов *in-situ* плодово-ягодных видов растений в Восточном, Западном, Центральном и Северном Казахстане из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë* для рационального использования природных ресурсов Казахстана.  3. Картирование ареалов в программеArcGis для мониторинга генофонда и создание электронной базы данных плодово-ягодных растений из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë* в Восточном, Западном, Центральном, Северном Казахстане.  4.Интродукционная мобилизация перспективных форм плодово-ягодных растений в Восточном, Западном, Центральном Казахстане из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa, Hippóphaë* для решения проблемы продовольственной безопасности.  5.Изучение закономерностей акклиматизации растений в культуре к тенденциям изменения почвенно-климатических условий и выявление эколого-биологических, физиологических, фитохимических, особенностей интродуцентов в Восточном, Западном, Центральном Казахстане из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa, Hippóphaë* для оценки перспективности.  6Проведение молекулярного генотипирования и биотехнологических анализов отобранных образцов хозяйственно-ценных видов из родов *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë*в интродукционных центрах Восточного, Западного, Центрального, Северного Казахстана.  7. Разработка устойчивого ассортимента растений и создание научно-практических питомников для тиражирования и внедрения в производство садово-паркового строительства, садоводства в различных зонах Казахстана из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë*. Разработка методических рекомендаций по сохранению и его рациональному использованию.  8. Публикация не менее **6** (шести) научных статейв рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе данных WebofScience и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти); - не менее **15** (**пятнадцати)** статей или обзоров в отечественном или зарубежном научном издании, рекомендованном КОКНВО к публикации основных результатов научных исследований; не менее **8** (восьми) методических рекомендаций по сохранению генетического разнообразия; не менее **4** (четырех) охранных документов, из них в том числе не менее **1** (одного) патента на сорт плодово-ягодных растений, не менее **3** (трёх) патентов на полезную модель; не менее **2** (двух) монографий по интродукции плодово-ягодных видов. Оцифровка данных по ботаническим коллекциям и размещение на международной платформе GBIF. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает*:***  1. Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева от 1 сентября 2021 года **«Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»** согласно которой «… перед казахстанским образованием и наукой стоит масштабная, неотложная задача – не просто поспевать за новыми веяниями, а быть на шаг впереди, генерировать тренды» и «…. главная задача агропромышленного комплекса – полное обеспечение страны основными продуктами питания».   1. Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост.   3. Стратегический план развития РК до 2025 года (2. Конкурентоспособность отраслей экономики - обеспечение продовольственной безопасности страны и рост экспортоориентированной экологически чистой продукции, повышение ресурсоэффективности).  4.Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992)*,* целью которой являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путем предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии.  5.Закон Республики Казахстан «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  По результатам реализации программы должны быть получены следующие результаты:  1.Оценка современного состояния популяций и внутривидового разнообразия хозяйственно-ценных плодово-ягодных видов растений из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*,*Hippóphaë* в Восточном, Западном, Центральном, Северном Казахстане, как ценному источнику генетического разнообразия исходного селекционного материала, требующего мониторинга, оценки и сохранения.   1. 2. Определение ресурсного потенциала *in-situ* плодово-ягодных видов растений в Восточном, Западном, Центральном Северном Казахстане из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë*. 2. 3. Составление карт ареалов в программе ArcGis и создание электронной базы данных плодово-ягодных видов растений из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë* в Восточном, Западном, Центральном, Северном Казахстане. 3. 4. Создание коллекции из перспективных формообразцов в Восточном, Западном, Центральном Казахстане и определен их адаптационный потенциал в новых почвенно-климатических условиях произрастания.   5. Изучение закономерностей акклиматизации растений в культуре по почвенно-климатическим условиям; выявление эколого-биологические, физиологические (жаростойкость, водоудерживающая способность листа, транспирация, содержание хлорофилла А, B, оводненность листа, каротиноиды), фитохимические (высокое содержание витамина С, антиоксидантная активность, питательная ценность, высокие вкусовые качества) особенности интродуцентов в различных природных зонах Казахстана из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë* для разработки устойчивого ассортимента плодово-ягодных растений.  6. Проведение молекулярного генотипирования и усовершенствование способов ускоренного размножения образцов хозяйственно-ценных видов из родов *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë*, включая микроклональные технологии для сохранения и эффективного использования генетических ресурсов.  7. Разработкаустойчивого ассортимента плодово-ягодных растений. Создание региональных питомников с научно-практическим выходом для тиражирования и внедрения в производство высокопластичных, перспективных по комплексу признаков отобранных форм из родов: *Ribes*, *Lonicera*, *Crataegus*, *Rosa*, *Hippóphaë* на общей площади 2,5 га, в интродукционных центрахВосточного – 1,0 га, Западного – 1,0 га, Центрального Казахстана – 0,5 га. Проведение интродукционной мобилизации в Восточном Казахстане не менее 200 сортов и форм, в Западном Казахстане не менее 150 сортов и форм и Центральном Казахстане не менее 50 форм. В результате привлечения новых форм и сортов коллекционный фонд научно-практическихпитомников увеличится на 30%, площадь интродукционных питомников увеличится на 15%.   1. 8. Опубликованы не менее 6 (шести) научных статей в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящие в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти); 2. не менее 15 (пятнадцати) статей или обзоров в отечественном или зарубежном научном издании, рекомендованном КОКНВО к публикации основных результатов научных исследований; 3. не менее 8 (восьми) методических рекомендаций по сохранению генетического разнообразия; 4. не менее 4 (четырех) охранных документов, из них в том числе не менее 1 (одного) патента на сорт плодово-ягодных растений, не менее 3 (трёх) патентов на полезную модель; не менее 2 (двух) монографий по интродукции плодово-ягодных видов. Размещение данных по коллекционным фондам интродуцированных плодово-ягодных растений на международной платформе GBIF. 5. 9. Популяризация полученных результатов: не менее 2 (двух) через семинары, не менее 3 (трех) выступлений по телевидению, не менее 6 (шести) в средствах массовой информации. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-практическая значимость проведения исследований обусловлена потребностью Казахстана в оценке современного состояния плодово-ягодных растений в качестве объектов для решения проблемы продовольственной безопасности, в осуществлении грамотного мониторинга и в проведении научно-обоснованных охранных мероприятий.  Значимость проекта в национальном и международном масштабе заключается в практической реализации выполнение требование Конвенцией о биоразнообразии и Нагойского протокола (2014), которой предусматривает следующие: «государства несут ответственность за сохранение своего биологического разнообразия и устойчивое использование своих биологических ресурсов; общую нехватку информации и знаний, касающихся биологического разнообразия, и настоятельную необходимость в развитии научного, технического и организационного потенциала с целью обеспечить общее понимание этой проблемы, обеспечение рационального природопользования и устойчивового развития».  Результаты научных исследований от реализации программыдолжны способствовать динамичному развитию общей стратегии по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия в национальном и международном масштабах. Социальный эффект также должен проявится в формировании и привлечении квалифицированных отечественных кадров в наукоемкий процесс.  Экономический эффект заключается в разработке устойчивого ассортимента для коммерческого выращивания в регионах Казахстана.  Результаты исследования должны внести существенный вклад в развитие фундаментальной и прикладной науки и носят приоритетный и долгосрочный характер.  Организация-заявитель и соисполнители должна иметь соответствующую материально-техническую базу для полной реализации предусмотренного технического задания, в том числе обладать собственностью на земельные участки для выполнения интродукционного испытания плодово-ягодных растений. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** – 950 000 тыс. тенге, в том числе: 2023 год – 250 000 тыс. тенге; 2024 год – 350 000 тыс. тенге; 2025 год – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 4**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Сохранение и рациональное использование животного и растительного мира. |
| **2. Цели и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Разработка программы по обеспечению сохранения и развитию ресурсной базы перспективных для медицины и ветеринарии растений Казахстана в условиях изменяющегося климата и антропогенного влияния |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - выявление принципов формирования экопопуляций значимых для фармации и ветеринарии растений Казахстана и формирование ресурсной базыданных популяций для последующего мониторинга в условиях изменяющегося климата;  - изучение морфофизиологических и молекулярно-генетических особенностей потенциально перспективных видов растений Казахстана, используемых для нужд медицины и ветеринариив условиях изменяющегося климата;  - анализ ценных растительных метаболитов в отдельных значимых для медицины и ветеринарии видах растений Казахстанаи экспериментальное обоснование возможности их индуцированного накопления в условиях *in vivo и in vitro*;  - оценка фармакологических свойств ряда значимых биологически активных веществ растенийдля разработки фармацевтических препаратов широкого спектра действиядля нужд медицины и ветеринарии;  - изучение климатических ресурсов и проведение мониторинга территорий Казахстана, пригодных для культивирования перспективных для медицины и ветеринарии растений, подверженных опустыниванию и загрязнению для формирования прогностической модели развития ресурсной базы ценных для медицины и ветеринарии растений Казахстана в условиях изменяющегося климата |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   * - Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №757;   - *Стратегия «Казахстан-2050»*  - Стратегией «Казахстан-2050» поставлена важная задача обеспечить каждого гражданина качественной медицинской помощью в рамках реализации приоритета– принцип 4, 4.1 ключевые приоритеты в области здравоохранения. Требуется разработка и совершенствование клинических протоколов, стандартов профильных служб на основе внедрения наиболее эффективных и современных технологий и достижений медицинской науки.  - *Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года* утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 №636:  – инициатива 2.18 «Создание стимулов для инновационной деятельности предприятий»  - инициатива 2.19 «Акцент на человеческий капитал и поддержка молодых ученых».  - *Комплексный план развития фармацевтической и медицинской промышленности на 2020-2025 годы*, согласно которому Глава Правительства поручил масштабно расширить меры государственной поддержки для отечественного фармпроизводства, особенно в части стимулирования клинических и доклинических испытаний.   * Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №727;   «Концепция развития науки на 2022-2026 годы».  - *Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана.* «Казахстан в новой реальности: время действий», 1 сентября 2020 (II Экономическое развитие в новых реалиях, VII Экология и защита биоразнообразия).  - *Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 2 сентября 2022 г.* (II. Повышение эффективности системы здравоохранения). Отдельного внимания требует фармацевтическая промышленность. Долю лекарственных средств и медицинских изделий отечественного производства необходимо довести с имеющихся 17 до 50% уже в 2025 году.  - *Послание Президента Республики Казахстан, декабрь 2012 г. «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050»* (Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов);  - *Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 (Политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды.* Задача 7 - Сохранение биологического разнообразия); |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Выявление основных принципов формирования экопопуляций значимых для фармации и ветеринарии растений Казахстана, и на их основе формирование ресурсной базы данных популяций для последующего мониторинга в условиях изменяющегося климата;  - Изучение морфофизиологических и молекулярно-генетических особенностей потенциально перспективных видов растений Казахстана, используемых для нужд медицины и ветеринариив условиях изменяющегося климата;  - Проведение сравнительного анализа ценных растительных метаболитов отдельных значимых для медицины и ветеринарии видов растений Казахстана и экспериментальное обоснование возможности их индуцированного накопления в условиях *in vivo и in vitro*;  - Оценка фармакологических свойств ряда значимых биологически активных веществ растений семейств *Polygonaceae*, *Crassulaceae* для разработки фармацевтических препаратов широкого спектра действия для нужд медицины и ветеринарии;  - Изучение климатических ресурсов и проведение мониторинга территорий Казахстана, пригодных для культивирования перспективных для медицины и ветеринарии растений, но подверженных опустыниванию и загрязнению, для разработки прогностической модели развития ресурсной базы ценных для медицины и ветеринарии растений Казахстана в условиях изменяющегося климата.  - По результатам программы должны быть опубликованы:  - не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - либо не менее 1 (одной) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти), и не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, ClarivateAnalytics);  - либо не менее 1 (одной) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти), и акта внедрения с указанием достигнутого экономического эффекта, механизма внедрения с расшифровкой проведенной работы, либо рекомендаций по внедрению, либо поданной заявки на проект коммерциализации.  - не менее **10** (**десяти)** статей или обзоров в отечественном или зарубежном научном издании, рекомендованном КОКНВО к публикации основных результатов научных исследований. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  - Результаты, полученные на основе комплексного изучения потенциально значимых для медицины и ветеринарии видов растений на фоне климатических изменений и антропогенного воздействия, применение классических биохимических, физиологических, молекулярно-генетических методов в сочетании с современными достижениями в области изучения глобальных и региональных изменений климата анализа, способствующие получению новых знаний о механизмах адаптации и накопления ценных значимых для фармации метаболитов.  - Результаты, влияющие на решение практических проблем по сохранению биоразнообразия и внедрение ценных биологически активных веществ растений в отечественную фармацию.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерства и государственные учреждения науки, высшего образования, экологии, геологии, природных ресурсов, а также научно-исследовательские и образовательные учреждения медицинского, агарного и ветеринарного профиля, фармацевтические заводы.  **Экономический эффект:**  Сохранение биоразнообразия растительных ресурсов Казахстана в условиях изменяющегося климата. Обеспечение предприятий отечественной фармпромышленности новыми видами лекарственного растительного сырья, для производства высокоэффективных казахстанских фитопрепаратов, с высоким импортозамещающим и экспортоориентированным потенциалом, обеспеченным проведением биологической части исследований по международным стандартам.  **Социальный эффект** В перспективе - насыщение отечественного фармацевтического рынка, разработка высокоэффективных казахстанских лекарственных препаратов, более доступных для населения, по сравнению с импортируемыми аналогами. Разработка новых, не зависящих от вида растительного сырья, методов селективного извлечения БАВ с экспериментально доказанными видами биологической активности. В перспективе - создание новых рабочих мест на предприятиях фармацевтического сектора. А также значительное повышение практических навыков в области научной специализации участвующих в программе молодых ученых. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге** – 800 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 год – 270 000 тыс. тенге, на 2024 год – 270 000 тыс. тенге, на 2025 год –260 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 5**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Системы очистки воды, газоочистки, почв и пылеулавливания |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Реализация научного блока целевой программы с доведением качества очистки сточных вод до нормативных значений, снижением антропогенной нагрузки на водные объекты и водосборы за счет повторного использования очищенных сточных вод для производства кормовых культур на опытных участках орошения в Кызылординской области с сохранением благоприятной мелиоративной обстановки. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *Научно-технологическое обеспечение сохранения и воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения:*  *-* доочистка сточных вод, содержащих тяжелые металлы,углеродными серебросодержащими наносорбентами на основе яичной скорлупы и активированного угля на основе рисовой шелухи;  - разработка мероприятий сохранения и повышения плодородия кормовых угодий, приемов оросительной мелиорации деградированных земель сточными водами;  - изучить факторы, обусловливающие возникновение процессов уплотнения почв на орошаемых землях сточными водами, и их влияние на агробиоценоз;  - разработать технологию интенсивного восстановления плодородия почв на орошаемых землях, основанную на повышении эффективности использования сточных вод, биопотенциала сельскохозяйственных культур и применения оросительных мелиораций;  - выявить закономерности формирования влаго запасов почв в зависимости от количества атмосферных осадков и эффективных видов орошения кормовых и технических культур сточными водами;  - установить закономерности между потребностью растений в воде, их урожайностью и эффективностью использования сточных вод;  - разработать методику расчета потребностей в оросительной воде и обосновать режимы орошения кормовых и технических культур сточными водами;  - обосновать экологически безопасные нормы орошения кормовых и технических культур;  - оценить эффективность применения комплекса мелиоративных мероприятий при интенсивном восстановлении плодородия деградированных почв на орошаемых сточными водами землях.  - дать качественную и количественную оценку урожая кормовых и технических культур при орошении сточными водами;  - изучить влияние орошения сточными водами на солевой и пищевой режимы почвы и химический состав грунтовых вод;  - наладить сотрудничество с зарубежными компаниями и/или научными организациями по вопросам очистки и повторного использования сточных вод;  - разработка технологии выращивания люцерны под покровом пшеницы и на засоленных малоплодородных почвах донника под покровом ячменя путем применения научно-обоснованной системы внесения удобрений (видов, норм и сроков), рациональных приемов основной (отвальной и безотвальной) обробтки почвы, подбора интенсивных сортов покровных зернофуражных культур, их оптимальных густоты растения для обеспечения потребности мясомолочного животноводства в высококачественной зерно- кормовой продукции;  - изучение беспокровной технологии выращивания люцерны и донника на зеленый корм с целью создания зеленого конвейера и бесперебойного обеспечения животноводства;  - разработать республиканский нормативный документ по использованию сточных вод в орошении.  *Технологии и технические средства орошения сточными водами при вводе новых земель орошения, реконструкции и модернизации существующих оросительных систем:*  - реализация пилотного проекта «Создание оросительных систем на землях Кызылординской области, для использования очищенной сточной воды, после биологической очистки, для полива кормовых и технических культур, лесных насаждений с городского сбросного канала;  - реализация пилотного проекта «Теоретическое и экспериментальное обоснование технологий возделывания кормовых и технических культур при орошении сточными водами в степной зоне Казахстана»;  - научно-технологическое обоснование оптимизации использования сточных вод, при внедрении водосберегающих технологий орошения;  - создание системы космического и наземного мониторинга за сточными водами регионов, перспективных для развития орошаемого земледелия территорий РК;  - разработка принципов и методов сбалансированного управления распределением сточных вод на оросительных системах на основе гидрологической информации с учетом формирования ресурсов сточных вод в бассейнах рек;  - создание базы данных для поддержки сельхозпроизводителей по рациональному выбору агромелиоративных технологий возделывания кормовых и технических культур при орошении сточными водами в различных природно-климатических условиях Казахстана.  - разработка оросительных мероприятий путем искусственной подачи сточных вод на орошаемые агроландшафты Республики Казахстан с целью восполнения дефицита влаги в почве;  - отработка технологического процесса резервирования прудов-накопителей сточных вод и их рационального использования в орошении;  - формирование высокопродуктивных агрофитоценозов кормовых и технических культур, лесных насаждений на орошаемых сточными водами землях Казахстана;  - отработка технологии возделывания кормовых и технических культур на орошаемых сточными водами землях Казахстана.  - разработать технику и технологию полива кормовых и технических культур, лесных насаждений сточными водами;  - провести проверку в производственных условиях рекомендуемой техники и технологии для полива сточными водами;  - дать экономическую оценку предлагаемым техническим решениям с использованием сточных вод. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV;   * Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности. Время действий»; * Закон «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности»; * Послание Президента Республики Казахстан К.Токаева народу Казахстана «**Единство народа и системные реформы** – **прочная основа процветания страны**» от 1 сентября 2021 года; * Послание Президента РК Токаева К. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» (16 марта 2022 года); * Послание Президента РК Токаева К. народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество (1сентября 2022 года); * Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №727; * «Концепция развития науки на 2022-2026 годы». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Научно-технологическое обеспечение сохранения и воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения. Должно быть:  - проведено комплексное обследование кормовых угодий, создана база почвенных данных расширения пахотных земель за счет орошения сточными водами;  - разработаны рекомендации по применению высокоэффективного стимулятора роста растений в кормопроизводстве для увеличения продуктивности кормовых культур на 25-40 % и более;  Технологии и технические средства орошения при вводе новых земель орошения, реконструкции и модернизации существующих оросительных систем.  - проведены региональные опыты на мониторинговых площадках научных учреждений с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для агроэкологического мониторинга и применением автоматизированной станции агроэкологического мониторинга для наблюдений за основными компонентами агроэкосистем (почвы, продукция, биота, поверхностные и грунтовые воды, воздух);  - разработаны нормативы применения удобрений под основные кормовые культуры;  - разработаны новые нормативные коэффициенты и индексы для дифференцированного применения удобрений в системе точного агроландшафтного земледелия с учетом потенциала плодородия, мелиоративного состояния и степени деградации почв. При этом должны учитываться биологические особенности формирования урожаев сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах Казахстана;  - разработаны цифровые технологии орошения нового поколения;  - дан прогноз тенденции изменения объема доступных водных ресурсов на орошение;  - дан прогноз развития использования водосберегающих технологий орошения;  - создана база данных орошаемых территорий и земель, перспективных для орошаемого земледелия;  - разработаны рекомендации по рациональному использованию площадей орошаемых территорий и площадей перспективных для орошения;  - создана интерактивная карта орошаемых территорий и площадей, перспективных для орошения;  - разработаны рекомендации по составлению водобалансовых расчетов с учетом установленных планов, правил, норм и режимов водопользования сточными водами;  - разработаны рекомендации по сокращению потерь на фильтрацию и испарение в каналах и оросительных системах, нерациональных сбросов сточной воды из них;  - разработан Республиканский нормативный технический документ (РНТД) по использованию сточных вод в орошении;  - разработана методика энергетической оценки мелиоративных мероприятий по управлению почвенным потенциалом орошаемых сточными водами агроландшафтов;  - изучены применение интегральных показателей продуктивности агроландшафтов для целей мелиорации;  - даны рекомендации по проведению оросительной мелиорации с применением энергоэффективных технологий на орошаемых землях;  - создана база данных для определения зон резервирования для искусственных прудов-накопителей сточных вод;  - отработка месторасположения и конструктивных особенностей малых водохранилищ для резервирования сточных вод;  - разработана интерактивная карта рационального размещения малых водоемов для резервирования сточных вод;  - подбор кормовых и технических культур для поукосного посева и разработана агротехника их возделывания в условиях водосберегающего орошения;  - разработаны рекомендации по внедрению технологии возделывания промежуточных культур на орошаемых землях Казахстана;  - разработана технология орошения сточными водами кормовых и технических культур, лесных насаждений на орошаемых землях Кызылординской области;  - подбор кормовых и технических культур, лесных насаждений и разработана агротехника их возделывания в условиях водосберегающего орошения сточными водами;  - разработаны и внедрены ресурсосберегающие экологически безопасные технологии возделывания покровных и беспокровных посевов многолетних трав, адаптированных к условиям Приаралья;  - разработаны рекомендации по технологии возделывания кормовых и технических культур, лесных насаждений на орошаемых землях в Кызылординской области в условиях орошения сточными водами. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты реализации задач научно-технической программы и достижения целевых индикаторов будут способствовать усилению интенсивности индустриализации и повышению интенсивности Индекса экономической сложности Казахстана.  *Социальный эффект* программы заключается в обеспечении занятости сельского населения, облегчении условий труда, повышении их социально-экономического положения и снижении миграционного оттока сельчан в города, возможности создания дополнительных рабочих мест, снижение уровня заболеваемости среди местного населения.  *Экономический эффект* программы заключается в том, что выполнение программы позволит повысить: продуктивность оросительной сточной воды; производительность труда; рост объемов и качества растениеводческой продукции при применении современных технологий; эффективность использования сточных вод; расширения водообеспеченных земель регулярного орошения и повышение плодородия орошаемых земель на 20-25%.  Продуктом подпроекта является рекомендуемая ресурсосберегающая интенсивная технология возделывания многолетних трав в рисовом севообороте на засоленных почвах Приаралья, обеспечивающая получение на первый год 20-30 ц/га зернофуража и 20-25 ц/га сена, а на второй – 70-90 ц/га сена.  Внедрение интенсивной беспокровной технологии выращивания люцерны и донника в сумме за 2 года позволит получить 450-600 ц/га зеленой массы, способствующее созданию зеленого конвейера и бесперебойного обеспечения зелеными кормами молочного животноводства.  *Ожидаемый экологический эффект* программы заключается в стабилизации и улучшении экологической ситуации при внедрении водосберегающих технологий в зоне орошаемого земледелия, снижении размеров водоотведения и темпов загрязнения водных ресурсов; уменьшении интенсивности истощения водных ресурсов за счет сокращения забора воды, повышения водообеспеченности орошаемых земель; улучшения плодородия почв, путем снижения степени солонцеватости и щелочности почв; улучшения качества и повышения продуктивности растениеводческой продукции; снижении ущерба от нарушения естественного экологического равновесия агроландшафтов. Экологический эффект имеет санитарно-гигиеническую направленность для населения, проживающих в различных регионах Казахстана. В результате внедрения технологии использования сточных вод в орошении в Казахстане после очистки будут использоваться вторично 40% образующихся сточных вод.  Необходимо провести подготовку не менее 14-ти магистров и 5-ти докторов философии (PhD) и 1-го пост-дока – с темами диссертации по управление природными ресурсами в сельском хозяйстве *(земельными, пастбищными, водными).*  Должно быть опубликовано:  - не менее 10-ти статей в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах WoS (Q1, Q2, Q3) и/или Scopus (процентиль 35 и выше),  - не менее 10 (десяти) статей или обзоров в отечественном или зарубежном научном издании, рекомендованном КОКНВО к публикации основных результатов научных исследований. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 750 000 тыс. тенге, по годам: на 2023 год - 250 000 тыс. тенге, на 2024 год - 250 000 тыс. тенге; на 2025 год - 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 6**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Комплексная переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. Цель программы: Изучение потенциала по улавливанию СО2, оценка эффективного и рационального хранения СО2 с целью снижения его воздействия на окружающую среду в промышленных регионах Республики Казахстан. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Анализ и оценка экономической эффективности передовых практик и кейсов технологии улавливания СО2 в условиях Казахстана;  - Новые подходы по усовершенствованию адсорбентов и модернизации дизайна технологических схем промышленных объектов;  - Качественная и количественная оценка потенциала хранения СО2;  - Сбор геолого-геофизических данных для поиска геологических структур;  - Создание геолого-гидродинамических моделей для оценки емкости хранения, моделирование вытеснения и нагнетания СО2;  - Оценка потенциала хранения СО2 в водоносных и нефтяных пластах коллекторов;  - Изучение экологических, социальных, индустриально-инновационных, экономических эффектов влияния утилизации и геологического хранения СО2. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, Задача 7. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды. Работа по стимулированию внедрения наилучших доступных технологий по стандартам ОЭСР на действующих производствах и развитию «зеленых» технологий, развитию энергетической утилизации отходов;  - «Стратегия развития Республики Казахстан «Казахстан-2050», Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность, Седьмой вызов – Третья индустриальная революция;  - Послание Главы Государства К.К. Токаева Народу Казахстана от 1 сентября 2021 г.;  - Экологический кодекс Республики Казахстан (Раздел 18, Глава 20);  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479 Плана мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы.  Пункт 4. Снижение уровня выбросов углекислого газа в электроэнергетике; Пункт 5. Загрязнение воздуха  - Парижское соглашение ООН об изменении климата, Париж, 12 декабря 2015 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Выявление ограничений в технологических системах по улавливанию газовоздушных смесей с содержанием СО2 на основе изучения не менее 3 кейсов и передовых зарубежных практик;  ~~-~~ Обоснование комплекса физико-химических показателей для контроля безопасности процесса по хранению СО2;  - Разработка методики по классификации ресурсов для проектов хранения СО2;  - Разработка методики по улавливанию и геологическому хранению СО2 для промышленных объектов РК с адаптацией лучших международных практик;  - Опубликованы не менее 5 (пяти) статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (тридцати пяти);  - Опубликованы не менее 8 (восьми) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО;  - Подготовка молодых специалистов: не менее 2 PhD, 5 магистров. |
| **4.2 Конечный результат:**  - улучшение экологической обстановки в промышленных районах;  - создание методики по улавливанию и хранению СО2 с учетом передового международного опыта и привлечением зарубежных экспертов позволит модернизировать дизайн технологических схем промышленных объектов;  - решение научных и технологических задач по решению проблем утилизации СО2 позволит сохранить и развить научно-технический и интеллектуальный потенциал в области глобального снижение выбросов парниковых газов;  - определение мощности геологических структур, подходящих для захоронения углекислого газа из расчете в 100 тыс. тонн в год;  - разработка отечественных методов по улавливанию и хранению СО2 является важным заделом в рациональном использовании природных ресурсов и экологии окружающей среды;  - результаты программы способствуют интенсивному развитию «зеленых» технологий действующих производствах и энергетической утилизации отходов, что позволит снизить выбросы СО2 на единицу ВВП;  - полученная технико-экономическая модель позволит промышленному сектору сделать процесс улавливания и хранения СО2 экономически целесообразным при расширении существующих или появления новых видов углеродного налога;  - программа позволит в рамках развития «зеленой экономики» оценить потенциал и пути снижения выбросов СО2 в рамках Парижского соглашения, и разработать стратегию по утилизации и хранению СО2;  - разработанная программа по утилизации и хранению СО2 позволит представителям среднего и крупного бизнеса (энергетические компании угольной отраслей; крупные промышленные предприятия газовой отрасли, промышленные предприятия с выбросами углекислого газа) достигнуть нулевых выбросов к 2050 году или ранее.  - уменьшение выбросов СО2 в соответствии с обязательствами по Парижскому соглашению;  **Ожидаемый социально-экономический эффект Целевые потребители полученных результатов:** научно-исследовательские организации нефтехимической, нефтегазовой, экологической сфер; государственные учреждения и уполномоченные органы, региональные хозяйствующие субъекты, задействованные в рамках Концепции по «зеленой экономике» и градостроительству, представители среднего и крупного бизнеса (энергетические компании угольной отрасли; крупные промышленные предприятия газовой отрасли, промышленные предприятия с выбросами углекислого газа CO2 в атмосферу); со-инвестор, заинтересованный в коммерциализации результатов научно-технической программы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** - 750 000 тыс. тенге, в том числе на 2023 г. – 350 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 250 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 7**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  Управление водными, почвенными и биологическими ресурсами |
| 1. **Цели и задачи программы**   **2.1. Цель программы:**  Внедрение системы экологических нормативов качества (далее – ЭНК) для компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почва и земли) с учетом международно-признанных подходов и стандартов. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи: Изучение законодательной и правовой базы РК, Европейского Союза (ЕС), США, Японии, а также правоустанавливающих международных документов и правил, в отношении организации и обеспечения выполнения требований экологических норм и документов в различных отраслях хозяйства РК, ЕС, США, Японии.   1. Изучение действующих нормативных документов РК, ЕС, США, Японии, устанавливающих требования к значениям показателей контроля негативных факторов воздействия на окружающую среду (воздух атмосферный, воды, земли), включая отраслевые требования по нормам предельно – допустимых концентраций загрязняющих веществ и уровней значений негативных факторов воздействия на воздух, воды и земли. 2. Изучение нормативные требования РК, а также передовой международный опыт, включая требования ЕС, США, Японии по организации и проведению оценки воздействия промышленных предприятий и потенциальных объектов негативного воздействия на окружающую среду. 3. Изучение отраслевых документов РК, устанавливающих требования по оценке показателей экологических факторов и проведению мероприятий по устранению негативного воздействия факторов загрязнения объектов окружающей среды. 4. Изучение действующих нормативных документов РК, в том числе национальных и межгосударственных требований, методических рекомендаций, методик выполнения измерений (МВИ) и иных документов, устанавливающих порядок организации и проведения лабораторного и инструментального контроля значений показателей негативных факторов воздействия на окружающую среду, в том числе на водные, земельные и атмосферные ресурсы. 5. Изучение процедур порядка разработки, верификации, валидации и утверждения методик выполнения измерений и контроля показателей факторов негативного воздействия в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений РК (ГСОЕИ РК), межгосударственными соглашениями и международными правилами. 6. Изучение нормативной базы и процедурных особенностей ЕС, США, Японии, и передового мирового опыта, устанавливающих порядок разработки, верификации, валидации и утверждения методик выполнения измерений и контроля показателей факторов негативного экологического воздействия. 7. Изучение состояния степени обеспеченности методиками выполнения измерений и контроля показателей экологических факторов, разработанных в рамках ГСОЕИ РК силами национальных научно - исследовательских институтов и центров, аккредитованных в установленном порядке. 8. Изучение состояния эталонной и ресурсной испытательной базы РК с целью проведения оценки степени и уровня технического оснащения необходимыми средствами измерений, испытательным оборудованием, стандартными образцами контроля и калибровки, позволяющих организовывать и проводить в условиях научно-исследовательских центрах РК в рамках действующей ГСОЕИ РК:   а) разработку, верификацию, валидацию методик выполнения измерений показателей контроля факторов негативного экологического воздействия,  б) исследования по оценке значений предельно – допустимых концентраций загрязняющих веществ и уровней значений негативных факторов воздействия.   1. По результатам анализа нормативных методов контроля выбрать не менее десяти актуальных показателей контроля параметров негативного экологического воздействия на воздух атмосферный, водные среды, почвы, на которые отсутствуют МВИ, разработанные национальными исследовательскими центрами РК в рамках ГСОЕИ РК. Выполнить работы по разработке, верификации, валидации и утверждению не менее десяти методик выполнения измерений на вышеуказанные показатели контроля с привлечением исследовательских и испытательных центров, аккредитованных в установленном порядке. 2. Изучение современных нормативных и рекомендуемых статистических методов в экологии с целью количественного определения общих свойств и характера взаимосвязи варьирующих экологическими явлений и процессов с помощью специального математического аппарата и компьютерного моделирования. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК «Экологический кодекс РК» (основополагающий документ).   1. Закон Республики Казахстан от 23 октября 2000 года N 92-II ЗРК ратификации Конвенции о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосу-дию по вопросам, касающимся окружающей среды (основополагающий документ). 2. Закон Республики Казахстан от 7 июня 2000 года N 53-II.   Об обеспечении единства измерений (основополагающий документ).   1. Закон Республики Казахстан от 11 марта 2002 года № 302-II   Об охране атмосферного воздуха(основополагающий документ).   1. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442. Земельный кодекс Республики Казахстан (основополагающий документ). 2. Кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481 «Водный кодекс РК» (основополагающий документ). 3. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года N 593 Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира (основополагающий документ). 4. Закон Республики Казахстан от 7 июня 2007 года N 259 О ратификации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (основополагающий документ). 5. Закон Республики Казахстан от 5 июля 2008 года N 61-IV. Об аккредитации в области оценки соответствия (основополагающий документ). 6. Закон Республики 3.6 Казахстан от 12 января 2016 года № 442-V ЗРК. Об использовании атомной энергии(основополагающий документ). 7. Закон Республики Казахстан от 12 декабря 2019 года № 279-VІ ЗРК. О ратификации Протокола о регистрах выбросов и переноса загрязнителей к Конвенции о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды(основополагающий документ). 8. Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 396-VI ЗРК. О техническом регулировании(основополагающий документ). 9. Указ Главы государства «Об утверждении Стратегии национальной безопасности РК на 2021-2025 годы», в котором определены основные приоритеты укрепления национальной безопасности, среди которых «Также среди приоритетов – экологическая безопасность, включая не только защиту экосистем, но и управление природными ресурсами. Особое место здесь занимает водная безопасность страны. Требуется системно усилить работу по предотвращению и минимизации последствий природных и техногенных катастроф». 10. Национальный проект «Зелёный Казахстан». Проект предусматривает достижение следующих целей – создание благоприятной среды проживания для населения и улучшение экологической ситуации, в том числе: улучшение качества атмосферного воздуха, эффективное обращение с отходами производства и потребления, эффективное и бережное использование воды, сохранение экосистем озера Балхаш и Северного Аральского моря, сохранение биологического разнообразия путем увеличения численности редких и исчезающих видов животных и ихтиофауны, а также создание особо охраняемых природных территорий, увеличение площади зеленых насаждений, привитие бережного отношения к природе и животному миру, а также модернизация экологического сознания населения. 11. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны». «Большое внимание следует уделить экологическим проблемам в стране, особенно качеству воздуха.Для сохранения экосистем водных объектов и бережного использования ресурсов мы приступим к реконструкции 120 каналов. Мир движется в сторону экологизации промышленности и экономики. Сегодня это уже не просто слова, а конкретные решения в виде налогов, пошлин, мер технического регулирования. Мы не можем оставаться в стороне – все это затрагивает нас напрямую через экспорт, инвестиции и трансферт технологий». 12. Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержден Указом Президента РК от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований». 13. Реализация одного из семи долгосрочных приоритетов Послания Президента Республики Казахстан, г. Астана, 14 декабря 2012 года «Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства», Раздел III, пункт 4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров. 14. Постановление Верховного Совета Республики Казахстан от 20 февраля 1995 года N 301-XIII О присоединении от имени Республики Казахстан к Конвенции о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду. 15. Постановление Правительства РК от 25 мая 2022 года № 336 «Об утверждении Концепции развития науки РК на 2022 - 2026 годы», пункты 2.1.4, 3.2, 5.2, 5.3, 5.4. 16. Постановление Правительства РК от 8 апреля 2016 года № 200   «Об утверждении Генеральной схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов»   1. Постановление Правительства РК от 29 июня 2020 «Об утверждении Государственной программы управления водными ресурсами РК на 2020 – 2030 годы». 2. Постановление Правительства РК от 7 октября 2011 года № 1151 «Некоторые вопросы объектов, подлежащих государственной охране», правила определения объектов, подлежащих государственной охране, пункт 6. 3. План развития Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан на 2023-2027 годы (утвержден приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 31 января 2023 года № 27-П). 4. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель Приказ и.о. Министра национальной экономики РК от 17 апреля 2015 года № 346. 5. Приказ Министра здравоохранения РК от 15.12.2020 года № ҚР ДСМ-275/2020. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" 6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138. Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования 7. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 января 2022 года № 12. Об утверждении Правил проведения валидации и верификации 8. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 932.Об утверждении Правил разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений и оказания государственной услуги "Регистрация в реестре Государственной системы измерений Республики Казахстан методики выполнения измерений, разработанной и аттестованной в странах СНГ" 9. СТ РК 2.18-2019 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения 10. ГОСТ 8.010-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  Разработка описания и реестра законодательной и правовой базы РК, Европейского Союза (ЕС), США, Японии, а также правоустанавливающих международных документов и правил, в отношении организации и обеспечения выполнения требований экологических норм и документов в различных отраслях хозяйства РК, ЕС, США, Японии.   1. Разработка описания и рекомендаций к применению действующих нормативных документов РК, ЕС, США, Японии, устанавливающих требования к значениям показателей контроля негативных факторов воздействия на окружающую среду, включая отраслевые требования по нормам предельно – допустимых концентраций загрязняющих веществ и уровней значений негативных факторов воздействия на воздух, воды и земли. 2. Разработка рекомендаций по организации и проведению оценки воздействия промышленных предприятий и потенциальных объектов негативного воздействия на окружающую среду, с учетом нормативных требований РК, а также передового международного опыта, включая требования ЕС, США, Японии. 3. Разработка рекомендаций по применению отраслевых документов РК, устанавливающих требования по оценке показателей экологических факторов и проведению мероприятий по устранению негативного воздействия факторов загрязнения объектов окружающей среды. 4. Разработка рекомендаций по организации и проведению лабораторного и инструментального контроля значений показателей негативных факторов воздействия на окружающую среду, в том числе на водные, земельные и атмосферные ресурсы, с использованием действующих нормативных документов РК. 5. Разработка рекомендаций по организации и проведению разработки, верификации, валидации и утверждения методик выполнения измерений и контроля показателей факторов негативного воздействия в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений РК (ГСОЕИ РК), межгосударственными соглашениями и международными правилами. 6. Разработка описания нормативной базы и процедурных особенностей ЕС, США, Японии, и передового мирового опыта, устанавливающих порядок разработки, верификации, валидации и утверждения методик выполнения измерений и контроля показателей факторов негативного экологического воздействия. 7. Подготовка отчета о текущей ситуации по обеспеченности методиками выполнения измерений и контроля показателей экологических факторов, разработанных в рамках ГСОЕИ РК силами национальных научно - исследовательских институтов и центров, аккредитованных в установленном порядке. 8. Подготовка отчета о текущей ситуации по эталонной базе и ресурсному оснащению научно-исследовательских центров и испытательных центров РК, с целью возможности организации и проведения разработки, верификации, валидации МВИ показателей контроля факторов негативного экологического воздействия и исследований по оценке значений предельно – допустимых концентраций загрязняющих веществ и уровней значений негативных факторов воздействия различных экологических объектов РК. 9. Разработка и аттестация в рамках ГСОЕИ РК и на соответствие требованиям национального стандарта СТ РК 2.18-2019 и межгосударственного стандарта ГОСТ 8.010-2013 не менее десяти методик выполнения измерений выбранных актуальных показателей контроля параметров негативного экологического воздействия на воздух атмосферный, водные среды, почвы, на которые отсутствуют МВИ, разработанные национальными исследовательскими центрами РК в рамках ГСОЕИ РК. 10. Разработка рекомендаций по применению современных статистических методов в экологии с целью количественного определения общих свойств и характера взаимосвязи варьирующих экологическими явлений и процессов с помощью специального математического аппарата и методов компьютерного моделирования. 11. По результатам должны быть опубликованы:   - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 5 (пяти) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  - не менее одной монографии в казахстанском либо международном издательстве. |
| **4.2. Конечный результат:**  Разработка ЭНК для компонентов окружающей среды *(атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почва и земли)* с учетом международно-признанных подходов и стандартов.  ***Экономический эффект***программы позволит оптимизировать затраты, связанные с разработкой документов по оценке воздействия на окружающую среду и методик выполнения измерения. Экономический эффект от применения рекомендаций программы сделает более доступными для широкого ряда специалистов экологов РК современных нормативных экологических требований ЕС, США, Японии. Эффект в общем однозначно направлен на снижение уровня загрязнения окружающей среды, что в конечном итоге ведет к снижении затрат на здравоохранение, которое на сегодняшний день борется с целым рядом заболеваний, связанных с воздействием негативных экологических факторов.  ***Научно-техническая эффективность*** программы должны быть заключатся в применении более широкого количества нормативных документов и современных международных рекомендаций к разработке и утверждению экологических нормативов. Использование современных нормативных документов и рекомендаций, устанавливающих требования в экологической сфере в таких промышленно развитых странах и регионах как ЕС, США, Япония значительно расширит нормативную и справочную базу при составлении нормативных экологических документов РК. Разработка рекомендаций по организации и проведению разработки, верификации, валидации и утверждения методик выполнения измерений и контроля показателей факторов негативного воздействия в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений РК (ГСОЕИ РК), межгосударственными соглашениями и международными правилами, создаст очень серьезные межпредметные связи и позволит провести подготовку специалистов в очень высокоспециализированной сфере прикладной науки.  ***Экологический эффект*** программы заключается в восстановлении и улучшении качества окружающей среды, восстановлении экосистем, через внедрение новых современных экологических механизмов и процедур.  ***Социальный эффект*** программы заключается в улучшении качества жизни людей путем повышения качества воздуха, воды, почвы на всей территории РК. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). 704 504 тыс. тенге,** в том числе, на 2023 год – 263 303 тыс. тенге, на 2024 год – 441 201 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 8**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  Развитие геоинформационных систем и мониторинга объектов окружающей среды |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Научное обоснование и геоинформационное обеспечение управленческих решений по освоению и охране месторождений подземных вод Казахстана, разведанных для орошения земель |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Обобщение и анализ фактических данных, фондовых и аналитических материалов об особенностях формирования эксплуатационных запасов подземных вод месторождений Казахстана, разведанных для орошения земель. 2. Региональные экспедиционные исследования для оценки современного состояния месторождений подземных вод Казахстана, разведанных для орошения земель. 3. Анализ и оценка тенденций изменения емкостных и возобновляемых ресурсов месторождений подземных вод Казахстана, разведанных для орошения земель, под влиянием климатических факторов и антропогенных нагрузок. 4. Анализ и оценка обеспеченности, состояния и перспектив использования подземных вод для обеспечения устойчивого орошаемого земледелия Казахстана. 5. Формирование базы данных месторождений подземных вод Казахстана, разведанных для орошения земель, и оценка их ресурсного потенциала для устойчивого орошаемого земледелия. 6. Разработка и создание геоинформационно-аналитической подсистемы эксплуатационных запасов подземных вод месторождений Казахстана, разведанных для орошения, для оценки, прогнозирования и принятия управленческих решений по их использованию и охране для устойчивого орошаемого земледелия. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **1. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана. «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» 01 сентября 2022 г.**  *«Серьезным барьером для устойчивого экономического развития страны является нехватка водных ресурсов. В текущих реалиях эта тема переходит в разряд вопросов национальной безопасности.*  **2.** **Генеральная схема организации территории Республики Казахстан,** утвержденная Постановлением Правительства РК от 30 декабря 2013 г. №1434. *«*Основные ресурсы пресных подземных вод (54 %) сосредоточены в южном регионе. Дефицит ресурсов пресных подземных вод отмечается в Атырауской, Северо-Казахстанской, Мангистауской, Костанайской и Западно-Казахстанской областях*».*  **3. Стратегический план развития РК до 2025 года**, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636  *Политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды». Задача 5. Повышение эффективности использования и охрана водных ресурсов***.**  **4. Стратегия «Казахстан 2050»: новый политический курс состоявшегося государства**:  *Вода – крайне ограниченный ресурс и борьба за обладание источниками уже становится важнейшим фактором геополитики, являясь одной из причин напряженности и конфликтов на планете.*  **5.Об утверждении национального проекта «Зеленый Казахстан»**, Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 731.  *Создание благоприятной среды проживания для населения и улучшение экологической ситуации, в том числе: улучшение качества атмосферного воздуха, эффективное обращение с отходами производства и потребления, эффективное и бережное использование воды. Общенациональный приоритет:* *8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики.**Задача 5. Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям.*  **6.Об утверждении национального проекта "Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций",** Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  -Оценка современного состояния 115 месторождений подземных вод Казахстана, разведанных для орошения земель по 8 водохозяйственным бассейнам и 14 административным областям;  - Анализ и оценка тенденций изменения емкостных и возобновляемых ресурсов 115 месторождений подземных вод Казахстана, разведанных для перспективного орошения земель с эксплуатационными запасами в количестве 7,8 км3/год под влиянием климатических факторов и антропогенных нагрузок по 8 водохозяйственным бассейнам и 14 административным областям;  - Анализ и оценка обеспеченности, состояния и перспектив использования 115 месторождений подземных вод с эксплуатационными запасами 7,8 км3/год для обеспечения устойчивого орошаемого земледелия Казахстана.  - Разработка и создание базы данных 115 месторождений подземных вод Казахстана, разведанных для орошения земель;  - Оценка ресурсного потенциала разведанных эксплуатационных запасов подземных вод в количестве 7,8 км3/год для устойчивого орошаемого земледелия.  - Разработка и создание геоинформационно-аналитической подсистемы эксплуатационных запасов подземных вод 115 месторождений Казахстана, разведанных для орошения, для оценки, прогнозирования и принятия управленческих решений по их использованию и охране для устойчивого орошаемого земледелия.  Должны быть опубликованы не менее 4 (четырех) статей в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  -не менее 8 (восьми) статей или обзоров в отечественном или зарубежном научном издании, рекомендованном КОКНВО к публикации основных результатов научных исследований;  -1(одна) монография по тематике программы. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-практическая значимость исследований обусловлена возрастающей потребностью государства в стабильных и надежных водоисточниках для развития регулярного высокотехнологичного орошаемого земледелия, обеспечения продовольственной и кормовой безопасности. Научная новизна программы заключается в создании базы данных и геоинформационно-аналитического обеспечения для оценки, прогнозирования и принятия управленческих решений по использованию и охране разведанных для орошения 115 месторождений подземных вод, величина эксплуатационных запасов которых оценена в 7,8 км3/год, на региональном, бассейновом и национальном уровнях.  Значимость проекта в национальном и международном масштабе заключается в обосновании на примере одного их аридных регионов Центральной Азии ресурсного потенциала подземных водоисточников в условиях снижения ресурсов поверхностных вод для обеспечения устойчивого регулярного орошения и решения проблем аграрного сектора в сфере продовольственной и кормовой независимости.  Результаты, полученные в процессе реализации Программы будут способствовать решению научно-прикладных проблем развития орошаемого земледелия одного из аридных регионов Центральной Азии. Практика создания геоинформационных баз данных и геоинформационно-аналитической подсистемы направлена на обеспечение устойчивости орошаемого земледелия в условиях климатических и антропогенных изменений и снижения поверхностного речного стока.  Результаты исследований актуальны для обеспечения водной безопасности Казахстана в маловодные годы, при наличии трансграничных угроз по снижению доступных водных ресурсов и дальнейшего устойчивого социально-экономического развития страны.  Результаты Программы будут способствовать реализации задач Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан; Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года, Стратегии «Казахстан 2050»: новый политический курс состоявшегося государства.  **Экономический эффект** реализации программы состоит в разработке практических рекомендаций по обеспечению устойчивого орошаемого земледелия для государственных органов, акиматов, фермерских и крестьянских хозяйств. Реализация программы обеспечит улучшения условий водообеспечения орошаемого земледелия при дефиците поверхностных водоисточников.  **Экологический эффект** заключается эффективности освоения подземных вод, которые как источник водообеспечения, имеют ряд преимуществ по сравнению с поверхностными водами: подземные воды, как правило, обладают лучшим качеством, более надежно защищены от загрязнения и заражения, меньше подвержены сезонным и многолетним колебаниям и в большинстве случаев их использование не требует дорогостоящих мероприятий по водоочистке.  **Социальный эффект программы** заключается в решении проблем дефицита водных ресурсов при развитии орошаемого земледелия, в практическом применении научно-обоснованных оценочных и рекомендательных материалов, что будет способствовать обеспечению населения сельскохозяйственной продукцией, повышению эффективности ирригационных систем, и в конечном итоге, национальной водной безопасности и устойчивому развитию государства.  **Целевые потребители** полученных результатов: подведомственные организации Министерства экологии и природных ресурсов РК, Министерства сельского хозяйства РК, областные акиматы, национальные и частные компании, фермерские и крестьянские хозяйства, профильные вузы, проектные организации и др.  Организация-заявитель должна иметь соответствующую материально-техническую базу для эффективной реализации предусмотренного технического задания, в том числе обладать лабораторно-аналитической базой, приборами, оборудованием и транспортом для проведения региональных экспедиционных исследований, а также лицензионным программным обеспечением ГИС. |
| **Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 630 000 тыс тенге, в том числе по годам: на 2023 г. –200 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 210 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 220 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 9**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Развитие геоинформационных систем и мониторинга объектов окружающей среды |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание системы оперативного мониторинга состояния водных ресурсов и экологического контроля гидротехнических инженерных сооружений Северного Казахстана с использованием современных геоинформационных и аналитических технологий с последующей разработкой рекомендаций по обеспечению безопасности сооружений и повышения уровня оперативности экологического мониторинга |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Изучение нормативных требований Республики Казахстан, и научно-исследовательских материалов в отношении организации и проведения экологического мониторинга вод водохранилищ и почв земель сельхозхозяйственного назначения, прилегающих к территориям ГТС, а также контроля уровня вод водохранилищ ГТС.  2. Изучение нормативных документов Республики Казахстан в отношении требований к организации и проведению контроля параметров безопасности объектов ГТС.  3. Изучение научно-исследовательских материалов, описывающих процессы формирования растительного покрова экотонов экосистем ГТС, подвергнутым технологическому воздействию.  4. Изучение  1) действующей системы экологического контроля водных ресурсов водохранилищ Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Костанайской области и технологии обеспечения уровня вод с учетом сезонных изменений;  2) действующей системы контроля качества почв земель, прилегающих к территориям водохранилищ Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Костанайской области;  3) действующей системы контроля уровня, расхода и прихода вод водохранилищ ГТС с учетом сезонных изменений;  4) действующей системы контроля уровня показателей ионизирующего излучения, а также содержания изотопов естественного и искусственного происхождения в объектах ГТС, в том числе воды, почвы, сооружения.  5. Изучение возможности использование современных геоинформационных технологий и методов геолокации при проведении топографических изысканий и составлении карт объектов водохранилищ территорий ГТС с использованием специализированных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).  6. Организация и проведение комплексной оценки экологического состояния водных ресурсов Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Костанайской области и качества земель, прилегающих к территориям водохранилищ ГТС, включая  1) составление планов по проведению экологического мониторинга на территориях водохранилищ;  2) организация и проведение отбора проб вод водохранилищ, почв с территорий, прилегающих к ГТС с условием сезонности;  3) проведение лабораторных методов исследований гидрохимических показателей отобранных проб материалов с целью детализированного изучения содержания качественных и вредных токсических компонентов, обусловленных технологическим воздействием ГТС;  4) изучение флористического состава и продуктивности растительного покрова экотонов экосистем территорий ГТС, подвергнутым технологическому воздействию.  5) проведение исследований содержания изотопов естественного и искусственного происхождения в образцах вод и почв с объектов ГТС.  7. Проведение топографических изысканий территорий ГТС и оперативной съемки водного зеркала и рельефа прилегающего ландшафта водохранилищ с использованием специализированных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).  8. Разработка математических и информационных интерактивных моделей для дистанционной оценки расхода воды (виртуальный гидропост) и прогнозирования уровня воды в водохранилищах.  9. Разработка цифровой базы данных по изученным показателям ГТС с учетом методов Big Data.  10. Разработка пилотного проекта веб-геоинформационного сервиса и интерактивных карт на основе данных оперативного дистанционного мониторинга с использованием архивных, полевых исследований и спутникового (БПЛА) зондирования на базе геоинформационных технологий.  11. Разработка математических и информационных интерактивных моделей по отражению текущего статуса и прогнозированию поведения показателей водных ресурсов и экологических процессов ГТС. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**  3.1 Указ Главы государства «Об утверждении Стратегии национальной безопасности РК на 2021-2025 годы», в котором определены основные приоритеты укрепления национальной безопасности, среди которых «Также среди приоритетов – экологическая безопасность, включая не только защиту экосистем, но и управление природными ресурсами. Особое место здесь занимает водная безопасность страны. Требуется системно усилить работу по предотвращению и минимизации последствий природных и техногенных катастроф».  3.2 Статья 5 «Основные национальные интересы Республики Казахстан» Закона РК от 6 января 2012 года № 527-IV «О национальной безопасности РК» пп.:  15) сохранение и улучшение состояния окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов;  18) защита населения и территории Казахстана от угроз, возникающих при чрезвычайных ситуациях….  3.3 Задача 5. «Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям» Общенационального приоритета 8 «Построение диверсифицированной и инновационной экономики» Указа Президента РК от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Национального плана развития РК до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента РК»: будут приняты меры по восстановлению ирригационных и дренажных систем, строительству новых водохозяйственных объектов (каналы, водохранилища), реконструкции групповых водопроводов и внедрению мер по водосбережению, а также будет актуализировано водное законодательство с целью внедрения системных норм, побуждающих эффективное водопотребление физическими лицами, аграриями и предприятиями, стимулирование замкнутого цикла водопользования и очистки на предприятиях и жилищно-коммунальной сфере.  3.4 Послание Президента РК - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года «Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства»: четвертый вызов – острый дефицит воды «II. Десяти глобальных вызовов ХХI века» и курс на «Развитие фермерства и МСБ в сельхозпереработке и торговле» согласно которому «… необходимо выработать новую политику в отношении водных ресурсов нашей страны».  3.5 Реализация одного из семи долгосрочных приоритетов Послания Президента Республики Казахстан, г. Астана, 14 декабря 2012 года «Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства», Раздел III, пункт 4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров.  3.6 Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержден Указом Президента РК от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований».  3.7 Кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481 «Водный кодекс РК» (основополагающий документ).  3.8 Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК «Экологический кодекс РК» (основополагающий документ).  3.9 Постановление Правительства от 29 июня 2020 «Об утверждении Государственной программы управления водными ресурсами РК на 2020 – 2030 годы».  3.10 Постановление Правительства РК от 7 октября 2011 года № 1151 «Некоторые вопросы объектов, подлежащих государственной охране», правила определения объектов, подлежащих государственной охране, пункт 6.  3.11 Постановление Правительства РК от 25 мая 2022 года № 336 «Об утверждении Концепции развития науки РК на 2022 - 2026 годы», пункты 2.1.4, 3.2, 5.2, 5.3, 5.4.  3.12 Постановление Правительства РК от 8 апреля 2016 года № 200  «Об утверждении Генеральной схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов»  3.13 Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель Приказ и.о. Министра национальной экономики РК от 17 апреля 2015 года № 346. Зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 3 июня 2015 года № 11256  3.14 Приказ Министра здравоохранения РК от 15.12.2020 года № ҚР ДСМ-275/2020. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **1. Составление реестра нормативных требований РК в отношении**  1) организации и проведения экологического мониторинга вод и земель сельхозхозяйственного назначения, прилегающих к территориям ГТС;  2) организации и проведения контроля параметров безопасности объектов ГТС.  **2. Разработка описания**  1) действующей системы экологического контроля водных ресурсов водохранилищ Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Костанайской области и технологии обеспечения уровня вод с учетом сезонных изменений;  2) действующей системы контроля качества почв земель, прилегающих к территориям водохранилищ Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Костанайской области;  3) действующей системы контроля по расходу и учету водных ресурсов водохранилищ Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Костанайской области с учетом сезонных изменений;  4) действующей системы контроля параметров безопасности объектов ГТС Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Костанайской области;  5) действующей системы контроля уровня показателей ионизирующего излучения, а также содержания изотопов естественного и искусственного происхождения в объектах ГТС, в том числе воды, почвы, сооружения ГТС;  6) флористического состава и продуктивности растительного покрова экотонов экосистем территорий ГТС, подвергнутым технологическому воздействию.  3. Разработка рекомендаций по организации и проведению комплексной оценки экологического состояния водных ресурсов и земель, прилегающих к территориям водохранилищ ГТС.  4. Разработка рекомендаций по оперативному контролю расхода и учета состояния водных ресурсов ГТС.  5. Разработка рекомендаций по организации и проведению оперативного контроля уровня показателей ионизирующего излучения, а также содержания изотопов естественного и искусственного происхождения в объектах ГТС, в том числе воды, почвы, сооружения ГТС.  6. Разработка рекомендаций по проведению топографических изысканий территорий ГТС и оперативной съемки водного зеркала и рельефа прилегающего ландшафта водохранилищ с использованием специализированных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и современных геоинформационных технологий.  7. Разработка рекомендаций по созданию математических и информационных интерактивных моделей для дистанционной оценки расхода воды (виртуальный гидропост) и прогнозирования уровня воды в водохранилищах.  8. Составление цифровой базы данных по изученным показателям ГТС с учетом требований Big Data в универсальном формате, который возможно использовать для других ГТС.  9. Разработка математических и информационных интерактивных моделей по отражению текущего статуса и прогнозированию поведения показателей экологических процессов ГТС.  10. Разработка проекта веб-геоинформационного сервиса и интерактивных карт территорий ГТС на основе полученных данных.  11. По результатам работ должны быть опубликованы:  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  - не менее одной монографии в казахстанском либо международном издательстве. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация программы обеспечит организацию и проведение комплексной оценки экологического состояния объектов водохранилищ ГТС, включая водные ресурсы, земли сельхозхозяйственного назначения, прилегающие к ГТС. Система оперативного контроля по расходу и объемам вод водохранилищ позволит избежать возникновения рисков затопления прилегающих районов и воздействия на дамбы ГТС. Комплексная оценка уровня остаточного ионизирующего излучения и содержания радионуклидов естественного и искусственного происхождения в водных ресурсах обеспечит создание оперативной системы контроля ионизирующих факторов, что принципиально важно для Костанайского региона, прилегающего к потенциально опасным радиоактивным объектам техногенного и природного характера, включая объекты атомной промышленности южноуральского региона России, урановые рудники центрального Казахстана, косвенное воздействие Семипалатинского полигона. Комплексное изучение гидрохимических показателей качества и токсичности вод водохранилищ позволит провести независимую оценку возможности использования в хозяйственных и питьевых целях с условием сезонных изменений. Комплексная оценка мероприятий по контролю параметров безопасности объектов ГТС позволит разработать более оперативные методы контроля с использованием современных высокотехнологичных систем.  **Научно-технический эффект:**  - изучение гидрохимического состава вод в более широком перечне показателей позволит создать целостную картину качественного и токсикологического состава водных ресурсов водохранилищ реки Тобыл, которая является основным источником воды для технологических и питьевых в Костанайской области;  - технология оперативного контроля рельефа местности с использованием БПЛА позволяет решать вопросы по проведению топографических изысканий ландшафта ГТС и прилегающих территорий, что позволяет проводить оценку состояния водного зеркала и расчета уровня и расхода вод;  - изучение качества почв земель, прилегающих к ГТС, и состояния растительного покрова экотонов экосистем ГТС позволит разрабатывать мероприятия по рекультивации земель, подвергнутых  технологическому воздействию;  - комплексная оценка мероприятий по контролю параметров безопасности объектов ГТС позволит разработать более оперативные методы контроля с использованием современных высокотехнологичных систем контроля;  - создание веб-информационного сервиса позволит проводить оперативное взаимодействие технических служб ГТС, расположенных на водных участках одной реки.  **Научный эффект от реализации программы:**  - накопление результатов экологического контроля вод и прилегающих земель ГТС позволит использовать данные для дальнейших научных исследований;  - организация и проведение работ по топографическим изысканиям с использованием БПЛА и современных геоинформационных технологий позволит расширить возможность проведения дальнейших исследований более сложных параметров конструкций и рельефа гидротехнических сооружений.  **Экономический эффект от реализации программы:**  - экономическая составляющая проекта должна быть направлена на предотвращение не запланированных рисков и финансовых затрат, связанных с подтоплением населенных территорий, примыкающих к ГТС, или находящихся ниже по течению;  - программа обеспечивает финансирование топографических и экологических изысканий ГТС, что является значительной экономией средств.  **Экологический эффект программы:**  - экологический комплексный контроль гидрохимических показателей вод водохранилищ позволит с высокой точностью определить показатели качества и токсикологические показатели вод ГТС;  - комплексная оценка состояния почв и растительного покрова экотонов ГТС позволит провести оценку влияния водохранилищ на качественные показатели почв, определяющие возможность их использования в сельском хозяйстве.  **Социальный эффект программы:**  - обеспечение контроля показателей качества и экотоксикологических параметров водных и земельных ресурсов, напрямую используемых в народном хозяйстве;  - обеспечение безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений;  - комплексная подготовка специалистов в области экологии водных ресурсов.  **Целевые потребители полученных результатов:** Научно-исследовательские организации, государственные и региональные органы исполнительной власти Республики Казахстан, производственные предприятия, региональные хозяйствующие субъекты, задействованные в рамках Концепции по «зеленой экономике» и градостроительству, население городов и крупных населенных пунктов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 600 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 250 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 200 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 10**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  Исследование изменения климата и его влияния на окружающую среду |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Научно-прикладное обоснование по обеспечению селе-, оползне- и лавинобезопасности в горных районах Иле и Жетысу Алатау Алматинской и Жетысуской областей Республики Казахстан. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Выполнить анализ международного и отечественного опыта обеспечения селевой, оползневой и лавинной безопасности. Изучены современные подходы к оценке селевой, оползневой и лавинной опасности, способы организации систем мониторинга и раннего предупреждения, методы защиты и предупреждения ущерба. Проанализировать их достоинства и недостатки. Выявить методы, перспективные для современных социально-экономических условий Республики Казахстан. 2. Оценить современные и прогнозные изменения селевой, оползневой и лавинной опасности с учетом сейсмичности территорий Иле и Жетысу Алатау Алматинской и Жетысуской областей Республики Казахстан на площади 42 тыс. км2, включающей 14 административных районов с городами Алматы, Каскелен, Талгар, Есик, Текели, Жаркент, Жансугуров, Сарканд. Определить современные показатели опасности (распространенность, повторяемость, масштабность). Выявить ведущие природные факторы, обусловливающие уровень опасности. Оценить их прогнозные значения с учетом изменений климата. Определить прогнозные характеристики опасностей с учетом сейсмичности территории. 3. Составить специализированные карты селевой, оползневой и лавинной опасности и риска с использованием космических снимков, наземного натурного обследования и беспилотных летательных аппаратов. Карты с количественными показателями опасностей (распространенность, повторяемость, масштабность) и уровнями социального, экономического и экологического рисков будут составлены на территорию площадью 42 тыс. км2. 4. Разработать современные методики прогнозирования селей и лавин различного генезиса на примере тестового приалматинского региона. Методики будут разработаны с учетом физических особенностей опасных природных процессов, на основе данных мониторинга основных факторов, влияющих на процессы их формирования. По генезису будут выделены дождевые и гляциальные сели, лавины снегопадов и оттепелей. 5. Разработать рекомендации по проведению превентивных противоселевых, противооползневых и противолавинных мероприятий в целях обеспечения безопасности населения и социально-экономических объектов. Защитные мероприятия будут разделены на структурные и неструктурные. Среди структурных мероприятий будут рассмотрены инженерные сооружения и превентивные опорожнения моренных озер, мелиорация оползнеопасных склонов. Среди неструктурных – регламентация землепользования на территориях, подверженных воздействию опасных процессов, повышение потенциала служб предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, профилактические спуски лавин. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты*):**  Исследования должен способствовать решению задач, указанных в следующих стратегических и программных документах:  1. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188 от 11 апреля 2014 года.  2. Дорожная карта «Комплексный план по обеспечению селе-, оползне- и лавинобезопасности на 2020-2024 годы», разработанная в соответствии с поручением Руководителя Администрации Президента Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 19-41-11.107 и утвержденная совместным приказом МВД, МОН, МЦРИАП и МЭГПР от 05 января 2019 года № 522.  3. «Сендайская рамочная программа действий по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы», принятая на Третьей Всемирной конференции ООН в Сендае (Япония) 18 марта 2015 г. с участием Казахстана.   * Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №727;   «Концепция развития науки на 2022-2026 годы». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате реализации Программы должны быть:  1. Проведен анализ международного и отечественного опыта обеспечения селевой, оползневой и лавинной безопасности. Выявлены достоинства и недостатки методов, используемых в нашей стране и за рубежом. Определены методы, перспективные для использования в современных социально-экономических условиях Республики Казахстан.  2. Получены новые знания об условиях формирования и формах проявления селей, лавин и оползней на территории Иле и Жетысу Алатау.  3. Выявлены современные и прогнозные изменения селевой, оползневой и лавинной ситуации с учетом сейсмической опасности Иле и Жетысу Алатау Алматинской и Жетысуской областей Республики Казахстан. Определены современные показатели опасности (распространенность, повторяемость, масштабность). Выявлены ведущие природные факторы, обусловливающие уровень опасности. Оценены их прогнозные значения с учетом изменений климата. Определены прогнозные характеристики опасностей с учетом сейсмичности территории.  4. Составлены специализированные карты селевой, оползневой и лавинной опасности на территорию площадью 42 тыс. км2, включающую 14 административных районов с городами Алматы, Каскелен, Талгар, Есик, Текели, Жаркент, Жансугуров, Сарканд. На картах будут показаны количественные показатели опасностей (распространенность, повторяемость, масштабность) и уровни социального, экономического и экологического рисков.  5. Разработаны современные методики прогнозирования селей и лавин различного генезиса. По генезису сели будут разделены на дождевые и гляциальные. Для их прогноза будут использованы данные об осадках и температуре воздуха. Лавины по генезису будут разделены на лавины снегопадов и лавины оттепелей. Для их прогноза будут использованы данные об интенсивности снегопадов и суммах положительных температур воздуха.  6. Разработаны рекомендации по проведению превентивных противоселевых, противооползневых и противолавинных мероприятий в целях обеспечения безопасности населения и социально-экономических объектов. Должны быть рекомендованы структурные и неструктурные защитные мероприятия. Среди структурных мероприятий должны быть рассмотрены инженерные сооружения и превентивные опорожнения моренных озер, мелиорация оползнеопасных склонов. Среди неструктурных – регламентация землепользования на территориях, подверженных воздействию опасных процессов, повышение потенциала служб предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, профилактические спуски лавин.  7. Публикация не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 статей в журналах КОКНВО РК. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-практическая значимость проведения исследований обусловлена потребностью Казахстана в современных методах прогноза и раннего предупреждения о селях, лавинах и оползнях для безопасного и эффективного развития экономического потенциала в горных районах Казахстана, включая развитие населенных пунктов, селитебных территорий, производственных и инфраструктурных объектов, туристического и рекреационного бизнеса.  Полученные в ходе выполнения Программы результаты соответствуют основным приоритетам международной Сендайской программы по снижению риска бедствий и Дорожной карты по обеспечению селе, оползне- и лавинной безопасности:  - понимание риска бедствий,  - совершенствование управления рисками бедствий,  - снижение риска бедствий,  - повышение готовности к бедствиям.  Результаты будут использованы для уменьшения до приемлемого уровня социального, экономического и экологического риска на территориях, подверженных воздействию селей, лавин и оползней. Будет сокращено число погибших и пострадавших при природных чрезвычайных ситуациях природного характера на 100 тыс. жителей, а также доля материального ущерба в валовом региональном продукте.  Будет создана документальная и картографическая основа регулирования землепользования на горных территориях для территориальных административных органов.  Будет разработана методология обеспечения безопасности населения и экономики на территориях, подверженных воздействию природных опасностей, которая будет использована в других горных районах Казахстана.  Социальный эффект от использования результатов Программы заключается в уменьшении количества погибших и пострадавших от селей, оползней и лавин, обеспечении бесперебойной работы объектов инфраструктуры, недопущении снижения уровня и качества жизни.  Экономический эффект заключается в снижении прямого и косвенного ущерба от селей, оползней и лавин, а также в снижении расходов на защитные мероприятия за счет выбора наиболее эффективных методов с учетом сейсмичности территории.  Экологический эффект будет достигнут за счет уменьшения воздействий опасных явлений в результате управления рисками и выборе экологически безопасных защитных мероприятий.  Целевыми потребителями полученных результатов будут органы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций МЧС РК, акиматы Алматинской и Жетысуской областей и районов, организации, занимающиеся планированием развития территорий.  Организация-заявитель должна располагать рабочими помещениями и местами для всех участников проекта, персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением, в том числе обладать автомобилями повышенной проходимости для выезда на полевые работы, а также полевыми снаряжениями для работы в горах. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).**  - 540 000 тыс. тенге, в том числе по годам: – на 2023 г. – 170 000 тыс. тенге – на 2023 г. – 180 000 тыс. тенге – на 2024 г. – 190 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 11**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения: 1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы  1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.  Исследование актуальных проблем сохранения и управления водными ресурсами;  Исследование изменения климата и его влияния на окружающую среду;  Системы снижения уровня выбросов парниковых газов и поглощения. |
| **2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:**  Создание и внедрение комплекса ядерно-физических технологий и методов оценки климатических изменений, и смягчения последствий изменения климата. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Оценка влияния атмосферных осадков на качество водных ресурсов, имеющих важное стратегическое значение, на основе анализа изотопных соотношений в поверхностных и подземных водах.  2. Изучение климатических изменений с использованием метода датирования по радиоуглероду.  3. Количественная оценка углеродного потока с поверхности региональных типов почв в результате СО2-газообмена.  4. Оценка влияния климатических изменений на режим проявления льдотрясений, отражающий процесс таяния масштабных ледников Тянь-Шаня по сейсмическим и инфразвуковым данным, детектирование явления внезапного стратосферного потепления. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  -Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан»:   * Общенациональный приоритет 8 «Построение диверсифицированной и инновационной экономики», задача 7 «Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы»   Будет сформирована и реализована политика в области науки и научно-технологического развития, направленная на:  создание спроса на разработку отечественных и локализацию зарубежных технологий с высоким экспортным потенциалом или потребность в которых существует на внутреннем рынке, в том числе посредством государственного заказа/закупок;  финансовую и нефинансовую поддержку коммерциализации и трансферта новых технологий;  экспертное сопровождение, включающее экспертизу технологий, консультационные услуги и формирование предварительно одобренных технологических решений.   * Общенациональный приоритет 10. Сбалансированное территориальное развитие, задача 7. «"Зеленая" экономика и охрана окружающей среды»   Будут приняты меры по улучшению развития водного хозяйства, восстановлению ирригационных и дренажных систем, строительству новых водохозяйственных объектов (каналы, водохранилища), реконструкции групповых водопроводов и внедрению мер по водосбережению.   * Стратегический план развития РК до 2025 года (2. Конкурентоспособность отраслей экономики – обеспечение продовольственной безопасности страны и рост экспортоориентированной экологически чистой продукции, повышение ресурсоэффективности); * Указ Президента Республики Казахстан от 20 июля 2016 года № 301 «О подписании Парижского соглашения», Закон Республики Казахстан от 4 ноября 2016 года № 20-VІ ЗРК «О ратификации Парижского соглашения», (ст. 2, п. 1. Настоящее Соглашение, активизируя осуществление Конвенции, включая ее цель, направлено на укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата в контексте устойчивого развития…); * Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121 «Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года» (п. 3.3.2.3  Исследования и разработки, инновации и образование имеют важное значение для низкоуглеродного развития и перехода к углеродной нейтральности и адаптации к последствиям изменения климата; п. 3.3.2.6  Большое значение имеют разработка и совершенствование методологий оценки климатических рисков и уязвимости к воздействию изменения климата, мониторинга эффективности адаптационных мер, а также экономической оценки и моделирования последствий изменения климата и мер по адаптации; а также обеспечение целостного подхода к климатическим действиям в Казахстане, учитывающего тесную связь между мерами адаптации и смягчения последствий изменения климата.) * Указ Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года № 732 «О Концепции по вхождению Казахстана в число 30 самых развитых государств мира» (п. 2. Мир в 2050 году: ключевые тренды, вызовы и возможности, пп.6. Изменение климата). * Послание Главы Государства К.К. Токаева народу Казахстана «Справедливое Государство. Единая нация. Благополучное общество». Второе направление реформы «Развитие реального сектора»:   «Серьезным барьером для устойчивого экономического развития страны является нехватка водных ресурсов.  В текущих реалиях эта тема переходит в разряд вопросов национальной безопасности.  Сокращение внешнего притока воды усугубляется ее неэффективным использованием – потери доходят до 40%.  Другие характерные проблемы сферы: высокая изношенность инфраструктуры, низкий уровень автоматизации и цифровизации, отсутствие научного сопровождения и дефицит кадров.» |
| 1. **Ожидаемые результаты**    1. **Прямые результаты:**   Исходные данные о состоянии водных ресурсов, в зависимости от места и условия расположения изучаемого объекта. Условия формирования водных ресурсов (источники пополнения запасов для подземных и поверхностных вод), наличие и временной интервал процессов водообмена между разными водоносными горизонтами. Количественные соотношения притоков, формирующих запасы вод в изучаемом объекте. Влияние климатических факторов (температуры и количества осадков) на состояние водных ресурсов;  Информация об изменении уровня концентрации радиоуглерода и стабильных изотопов углерода в почве. Особенности изменения климата в Казахстане с точки зрения процесса глобального потепления и корреляция данных о содержании углерода в почве с изменением уровня температуры за период существования изучаемых экосистем;   * Систематизированная информация по эмиссии СО2 и углеродному балансу региональных почв. Оценка реального вклада эмиссии СО2 региональными почвами РК в мировой баланс СО2. Зависимость эмиссии СО2 с поверхности региональных почв от абиотических (температурного фактора, режима увлажнения) и антропогенных факторов (степени деградированности) воздействия; * методы дистанционного геофизического контроля за жизнедеятельностью масштабных ледников Тянь-Шаня и мониторинга их параметров.   По результатам исследований должны быть опубликованы:  – не менее 3 (трёх) статей и/или обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по Cite Score в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  – не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovation – Clarivate Analytics;  – а также не менее 3 (трех) статей в рецензируемом зарубежном и (или) отечественном издании с ненулевым импакт-фактором (рекомендованном КОКНВО). |
| **Конечные результаты:**  **Научно-технический эффект:**  Исследования позволят впервые в Республике Казахстан провести отработку и адаптацию ядерно-физических методов для оценки климатических изменений и выполнить прогнозную оценку развития климатических изменений в будущем.  **Социальный и экономический эффект:**  Научно-методические подходы должны стать основой для анализа уязвимости экономики и населения республики при изменении климата, разработки различных сценариев потенциальных рисков и угроз, связанных с изменением климата и принятия своевременных и адекватных мер, включая разработку и распространение методов устойчивого землепользования и управления секторами экономики.  **Экологический эффект:**  Результаты исследований позволят улучшить понимание процессов изменения климата и факторов, обусловливающих развитие этих процессов и лягут в основу рекомендаций по смягчению последствий изменения климата.  Целевыми потребителями являются Министерство энергетики РК, экологии, геологии и природных ресурсов РК, Комитет Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан. В глобальном масштабе потенциальными потребителями являются страны, поддерживающие политику борьбы с изменением климата. |
| 1. **Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** – 532 000 тыс. тенге, в том числе; на 2023 г. – 155 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 172 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 205 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 12**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать научно-прикладное обоснование устойчивого управления земельными ресурсами и водными объектами территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона, расположенными на участках, планируемых к передаче в народно-хозяйственный оборот, позволяющее обеспечить экологическую безопасность населения.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **1. Проведение на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона геохимических исследований.**  - Выявление источников загрязнения радионуклидами и тяжелыми металлами, их механизмов формирования.  - Выявление динамики изменения концентраций исследуемых элементов во времени и пространстве.  - Проведение зонирования исследуемых участков по типу и уровню загрязнения.  **2. Изучение водных объектов, расположенных как на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона, так и в близлежащих зонах.**  - Исследование химического, эпидемиологического и радиационного состава объектов водопользования на соотвествие санитарно-эпидемиологическим требованиям качества питьевой воды.  - Оценка современного радиоэкологического состояния окружающей среды в зоне влияния р. Шаган.  **3. Проведение экотоксикологических и медико-биологических исследований.**  - Изучение биоаккумуляции радионуклидов в трофические звеньях (в растениях и животных).  - Оценка дозовых нагрузок на население при проживании и ведении хозяйственной деятельности на территории в зоне возможного риска.  - Определение уровня мутагенеза у местного населения в микроядерном тесте клеток мишеней.  **4. Разработать научно-методологические основы управления, оценки и картографирования природных систем загрязненных радионуклидами.**  – Разработать и создать разномасштабные оценочно-прикладные карты территорий бывшего полигона, которые лягут в основу по административно-правовому решению перевода земель в категорию «земли сельскохозяйственного назначения»  - Разработка рекомендаций по минимизации негативного радиационного влияния на население природных бъектов на территории бывшего полигона.  –Оценить эффективность разработанных рекомендаций и мероприятий по минимизации возможных рисков загрязнения производимых продуктов животноводства на территории бывшего полигона или в прилегающей зоне.  –Разработать и создать Web-приложение по устойчивому управлению земельными ресурсами и водными объектами территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона, расположенными на участках, планируемых к передаче в народно-хозяйственный оборот;  – Провести семинары, тренинги по популяризации мер радиационной и экологической безопасности и внедрению научных результатов Программы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. 2. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219 «О радиационной безопасности населения». 3. Соглашение о международном сотрудничестве между Правительством Республики Казахстан и Европейской организацией по ядерным исследованиям (CERN), 2018 г. 4. Соглашение о создании Банка низкообогащенного урана МАГАТЭ в Республике Казахстан, 2015 г. 5. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724 6. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №727; 7. «Стратегия «Казахстан-2050» 8. Национальный проект «Устойчивый экономический рост, направленный на повышение благосостояния казахстанцев» 9. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V 3PK «О гражданской защите» 10. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015 года №155 11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97 12. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» от 27 марта 2015 года № 260 13. Правила государственного учета источников ионизирующего излучения от 12 февраля 2016 года № 59. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате реализации программы должны быть:  – научно-прикладное обоснование устойчивого управления земельными ресурсами и водными объектами территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона, расположенными на участках, планируемых к передаче в народно-хозяйственный оборот, позволяющее обеспечить экологическую безопасность населения, которое будет реализованно в форме научных отчетов, серии оценочно-картографических моделей, научных статей и созданного Web-приложения;  – разработаны научно-обоснованные мероприятия по минимизации негативного радиационного влияния на население природных бъектов на территории бывшего Семипалатинского полигона;  – разработаны оценочные картографические модели для государственных, общественных и управленческих структур РК в области землепользования и землеустройства, позволяющие снизить уровень риска радиационной воздействия на население, позволит безопасного освоения земель для сельскохозяйственного целей, что способствует решению продовольственных задач Республики Казахстан.  – не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый) или 2 (второй), и 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти). |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате осуществления данной Программы должны быть разработаны рекомендации по минимизации негативного радиационного влияния на природные объекты на территории бывшего полигона, мероприятия по минимизации возможных рисков на население, проживающих на территории бывшего полигона или в прилегающей зоне, созданы Web-приложение по устойчивому управлению земельными ресурсами и водными объектами территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона, расположенными на участках, планируемых к передаче в народно-хозяйственный оборот.  Результаты программы способствуют улучшению сосотяния окружающей среды на территории бывшего Семипалатинского полигона и тем самым увеличивает интенсивность использования земельных ресурсов и водных экосистем в надодном хозяйстве.  **Экономический эффект**. Полученные в ходе выполнения Программы материалы обеспечат эффективное использование ресурсов земли на территории бывшего полигона и позволяют научно обоснованное развитие сельскохозяйственной отрасли для будущего безопасного применения земельных и водных ресурсов. Мероприятия по минимизации рисков здоровья населения дает повысит производительность труда, тем самым позволит увеличить доход для роста Индустрии 4.0.  **Экологический эффект**. В ходе реализации Программы должны быть разработаны и проведены меры по охране окружающей среды – рекомендации для минимизации радиационного влияния на земельные и водные объекты, снижение радиационного риска здоровью населения, также полученные результаты должны обеспечить рациональное использование земельных и водных ресурсов для сельскохозяйственного природопользования; сохранение биоразнообразия на территории Семипалатинского полигона и прилегающих к нему районов.  **Социальный эффект**. Результаты исследований данной Программы улучшает социальную среду и повышает качество жизни населения, увеличивает продолжительность жизни населения путем минимизации риска здоровью населения, улучшения продуктивности сельскохозяйственных земель.  Целевые потребители полученных результатов: государственные органы; казахстанские научные организации занимающие проблемами загрязнения окружающей среды и их последствиями; ВУЗы; медицинские учреждения; государственные республиканские и территориальные управленческие структуры; общественные организации, эксперты в области охраны окружающей среды, экологии. |
| 1. **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).**   – 450 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 150 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 150 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 150 000 тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 13**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка, создание и внедрение научно-практических основ и инновационных подходов высокоэффективных технологий по переработке природного сырья и техногенных отходов, с получением конкурентоспособных, экологически безопасных удобрений и продукции АПК |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1) Исследования минералого-петрографических, физико-химических характеристик и структур местных сырьевых ресурсов и техногенных отходов фосфорного производства, горно- и угледобывающих комплексов, содержащих углерод, микроэлементы и многопрофильно-векторные алюмосили-катные активные сорбенты южных регионов Республики Казахстан, с целью получения новых высокоэффективных номенклатур тукосмесей.  2) Выявление технологических особенностей фосфоритов месторождений Учбас и Герес, расположенных в Туркестанской области, для получения минеральных удобрений: комплексные Са-Р-N-S содержащие удобрения, кормового монокальцийфосфата, диаммонийфосфата и моноаммонийфосфата, остро необходимых АПК и природной флоре.  3) Изучение почвенного покрова и физиологических закономерностей метаболизации сельскохозяйственных растений и культур при введении в почву новых ассортиментов экологически безопасных сложно-смешанных минеральных удобрений, а также тукосмесей, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильно-векторные активные сорбенты.  4) Исследование влияния добавок стимуляторов роста растений в состав тукосмесей на агрохимический свойств почв. Определение оптимальных параметров высокоэффективной водосберагющей агротехнологии включающие активные сорбенты.  5) Оптимизация и создание высоко-эффективных технологии получения комплексных Са-Р-N-S-содержащих удобрений, кормового монокальций- фосфата с активными добавками. Получение математической модели с использованием многофакторных программ.  6) Разработка и создание опытно-экспериментальной установки для проведения физико-химических и технологических испытаний, способствующих реализации процессов утилизации промышленных (фосфорный шлам, коттрельная пыль) отходов;  7) Разработка технологической схемы и проектной документации для создания мини производства новых видов экологически безопасных сложно-смешанных минеральных, тукосмесей, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильно-векторные алюмосили-катные активные сорбенты.  8) Исследование процесса получения сорбентов на основе местных алюмосиликатных минералов. Кислотная активация поверхностей гранулированных сорбентов. Термодинамические исследования взаимодействия компонентов тукосмесей.  9) Проведение полевых испытаний новых видов экологически безопасных сложно-смешанных и комплексных минеральных кальций-, фосфор-, азот-, серосодержащих удобрений, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильно-векторные активные сорбенты при посадке сельхозкультур с определением изменения в почве и растениях хлорорганических пестицидов и радиоактивных элементов.  10) Изучение влияния новых минеральных удобрений на агрофизические свойства почв. Химический анализ агрохимических показателей почв с внесением новых минеральных удобрений.  11) Разработка хаба, специализированного распределительного центра высокоэффективных технологий по переработке природного сырья и техногенных отходов, с получением конкурентоспособных, экологически безопасных удобрений и продукции АПК через СМИ и цифровые технологии. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан -50»: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами.  2. Послание Президента РК народу Казахстана от 1сентября 2020 г.  Задача II Экономическое развитие в новых реалиях…..6 «Озеленение» экономики, защита окружающей среды….... и полного раскрытия промышленного потенциала.  Задача III Сбалансированное территориальное развитие ……. более активно раскрыть потенциал юга…….. с созданием рабочих мест и по глубокой переработке сельскохозяйственной продукции  Задача VII. Экология и защита биоразнообразия. Поручение Главы государства Правительству Казахстана об утверждении долгосрочных планов сохранения и рационального использования биологического разнообразия, озеленения страны.  3. Послание Президента РК Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Конструктивный общественный диалог-основа стабильности и процветания Казахстана».  4. Стратегический план развития РК до 2025 года (2.Конкурентоспособность отраслей экономики - обеспечение продовольственной безопасности страны и рост экспортоориентированной экологически чистой продукции, повышение ресурсоэффективности).  6. Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях». |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  4.1.1 Минералого-петрографические и физико-химические характеристики природных фосфоритных руд бассейна Каратау месторождений Учбас и Герес, расположенных в Туркестанской области, для получения минеральных удобрений–диаммонийфосфата, моноаммонийфосфата и монокальцийфосфата.  4.1.2 Новые виды экологически безопасных сложно-смешанных и кальций-, фосфор-, азот-, серасодержащих минеральных, а также тукосмесей, в составе которых имеются влагоудерживающие вещества, многопрофильные активные сорбенты.  4.1.3 Принятие концепции технологических решений, предусматривающие соблюдение процесса безотходного производства с учетом технологических решений по переработке, утилизации и обезвреживанию отходов путем совместного использования в качестве исходного сырья.  4.1.4 Технологическая схема и проектная документация создания мини производства новых видов экологически безопасных сложно-смешанных минеральных удобрений и тукосмесей, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильные активные сорбенты.  4.1.5 Разработка и внедрение агротехнических мероприятий по применению новых минеральных удобрений направленные на повышения плодородии почв и урожайности с-х культур.  4.1.6 Разработка методов улучшения агрофизических и усвояемых форм питательных элементов почве. Подготовка рекомендации по применению вновь созданных минеральных удобрений в условиях юга Казахстана.  4.1.7. Технико-экономическая оценка производства новых видов экологически безопасных сложно-смешанных и комплексных минеральных удобрений, монокальцийфосфата и тукосмесей, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильные активные сорбенты, а также рекомендации для внедрения новых методов агротехнологий, за счет введения в состав тукосмесей компонентов, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильные активные сорбенты для сероземных почв южных регионов Республики Казахстан.  4.1.8 Снижение себестоимости минеральных удобрений в два – три раза. Уменьшение расхода воды на полив на 10-15%.  4.1.9. Снижение экологической нагрузки в промышленных регионах за счет утилизации и глубокой переработки природного сырья и техногенных отходов горнодобывающего комплекса и различных предприятий. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Результаты научно-технической программы по разработке и созданию единого комплекса инвестиций с научным потенциалом производства экологически безопасных комплексных, сложно-смешанных минеральных, а также тукосмесей, имеющих в своем составе влагоудерживающие вещества и многопрофильные активные сорбенты, способствующие получать конкурентоспособную продукцию в АПК, на основе различных природных и техногенных сырьевых ресурсов, позволяющих решать задачи улучшения эколого - экономической ситуации Республики Казахстан.  **Научный эффект** от реализации программы заключается в исследовании минералого-петрографических и физико-химических характеристик природных фосфоритных руд бассейна Каратау месторождений Учбас и Герес, расположенных в Туркестанской области, для получения минеральных удобрений – диаммонийфосфата, моноаммоний- фосфата и монокальцийфосфата и разработке:  - новых видов экологически безопасных комплексных, сложно-смешанных минеральных и полимерсодержащих хелатных удобрений, а также тукосмесей, в составе которых имеются влагоудерживающие вещества, многопрофильные активные сорбенты.  - оптимизация новых технологий получения экологически безопасных комплексных, сложно-смешанных минеральных удобрений, а также тукосмесей, в составе которых имеются влагоудерживающие вещества, многопрофильные активные сорбенты на основе алюмосиликатных минералов.  - оптимизация современных водосберегающих приемов и методов агротехнологий за счет введения в состав тукосмесей компонентов, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильно-векторные активные сорбенты получаемых из природного алюмосиликатного и углеродного сырья, а также техногенных отходов различных предприятий;  - новые технологии в целях переработки промышленных отходов в различных соотношениях. и шламов в различных смесях и пропорциях. Решаются проблемы утилизации промышленных отходов с получением новых товарных продуктов.  Технико-экономическая оценка производства новых видов экологически безопасных комплексных сложно-смешанных минеральных удобрений и тукосмесей, содержащих влагоудерживающие вещества и многопрофильные активные сорбенты, а также рекомендации для внедрения новых методов агротехнологий, за счет введения в состав тукосмесей компонентов, серосодержащих удобрений и влагоудерживающие вещества, а также многопрофильные активные сорбенты для сероземных почв южных регионов Республики Казахстан.  В рамках Программы опубликование 1 монографий;  - Опубликованы не менее 5 (пяти) статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - Опубликованы не менее 6 (шести) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО;  - подача 1 заявки в Евразийское патентное ведомство,  - не менее 3 заявок на получение охранных документов на электронные базы данных  - подготовка молодых специалистов (PhD, магистры и бакалавры), пропаганда научных достижений в СМИ.  **Экономический эффект** заключается в снижении себестоимости минеральных удобрений в два – три раза; уменьшении расхода воды на полив на 10-15%; улучшении качества посевных земель, за счет рекультивации почвы и продукции сельхозпродукции; увеличении съема продукции сельхозкультур от 15 до 30%; снижении экологической нагрузки в промышленных регионах за счет утилизации и глубокой переработки природного сырья и техногенных отходов горнодобывающего комплекса и различных предприятий, направленных на сохранение социально-экономической стабильности в регионах, повышение благосостояния народа.  **Социальный эффект:** должен заключатся в повышении эффективности природо-охранных мероприятий, повышении научного потенциала Казахстана, интеграции науки и бизнеса рациональное природопользование, повышение качества жизни и здоровья за счет снижения экологической нагрузки; в формировании и привлечении квалифицированных отечественных кадров в наукоемкий процесс, а также создание дополнительных рабочих мест.  **Целевые потребители полученных результатов:** производственные предприятия по выпуску минеральных удобрений и продукции АПК, предприниматели среднего и малого бизнеса, фермерские и крестьянские хозяйства, ученые химико-технологического, агропромышленного профиля и экологи; научно-исследовательские организации, государственные учреждения и уполномоченные органы; задействованные в рамках Концепции по «зеленой экономике» и АПК. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).**  – 300 000 тыс. тенге, в том числе на 2023 г. – 75 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 125 000 тыс. тенге, на 2025 г.-100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 14**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология  Управление водными, почвенными и биологическими ресурсами |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Оценка современного эколого-токсикологического состояния водных ресурсов бассейна р. Ертис с целью разработки научно-обоснованных рекомендаций по поддержанию устойчивой водной экосистемы. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Дать оценку экологического состояния воды водных объектов бассейна р. Ертис с учетом антропогенных и трансграничных воздействий;  2. Определить источники антропогенного загрязнения, путем проведения натурных исследований водных объектов Ертисского бассейна;  3. Дать сравнительную характеристику состояния качества воды с определением природных, антропогенных и трансграничных факторов;  4. Дать количественную оценку стока загрязняющих веществ по течению р. Ертис с учетом пространственно-временной динамики;  5. Дать оценку влияния основных притоков и водохранилищ с расчетом допустимых и фактических уровней стока минеральных солей и токсичных веществ в формировании гидрохимического режима р. Ертис;  6. Дать оценку степени влияния техногенной нагрузки городов, малых населенных пунктов и промышленных предприятий на экологическое состояние бассейна р. Ертис;  7. Дать комплексную оценку современного состояния и перспектив использования водно-ресурсного потенциала Ертисского бассейна с учетом пригодности водных ресурсов для отраслей экономики;  8. Разработка геопортала: на основе собранных данных и задач;  9. Публикация 3 (трех) научной статьи или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  10. Публикация не менее 3 (трех) научных статей в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе данных WoS и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти). |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Государственная программа по управлению водными ресурсами РК до 2030 года;  2. Конвенция по охране и использованию водотоков и международных озер 1992 года;  3. Цели устойчивого развития ООН. Цель 6 Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитария для всех. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  1. Оценка экологического состояния воды водных объектов бассейна р. Ертис с учетом антропогенных и трансграничных воздействий;  2. Определение источников антропогенного загрязнения, путем проведения натурных исследований водных объектов Ертисского бассейна;  3.Сравнительная характеристика состояния качества воды с определением природных, антропогенных и трансграничных факторов;  4. Количественная оценка стока загрязняющих веществ по течению р. Ертис с учетом пространственно-временной динамики;  5. Оценка влияния основных притоков и водохранилищ с расчетом допустимых и фактических уровней стока минеральных солей и токсичных веществ в формировании гидрохимического режима р. Ертис;  6. Оценка степени влияния техногенной нагрузки городов, малых населенных пунктов и промышленных предприятий на экологическое состояние бассейна р. Ертис;  7. Комплексная оценка современного состояния и перспектив использования водно-ресурсного потенциала Ертисского бассейна с учетом пригодности водных ресурсов для отраслей экономики;  8. Создание геопортала: на основе собранных данных и задач;  9. Публикация 3 (трех) научная статья или обзор в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  10. Публикация не менее 3 (трех) научных статей в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе данных WoS и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти). |
| **4.2. Конечный результат:**  Результаты настоящей программы должен способствовать достижению Целей в области Устойчивого Развития (ЦУР) посредством ускорения и поддержке усилий Казахстана в приоритетных областях.  Научно-практическая значимость будут способствовать существенному расширению научных познаний в области трансграничной миграции токсичных соединений и о закономерностях трансформации качества речных вод под влиянием природных и антропогенных факторов в условиях, урбанизированных территории.  Социальный и экономический эффект определяется тем, что результаты исследований позволят оценить уровень загрязненности опасными токсичными веществами воды крупной трансграничной речной системы и разработать рекомендаций по снижению их негативных воздействии на окружающую среду и население региона.  Разрабатываемые рекомендации направлены на обеспечение водной безопасности, предотвращение экстремальных ситуаций, возникающих при загрязнении источников водоснабжения, улучшение качества водной среды водоемов всего Ертиского бассейна с богатейшими его биологическими ресурсами, также значимы для развития экономики региона и страны в целом. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). - 193 115 тыс. тенге,** в том числе по годам: 2023 год – 103 356 тыс. тенге, 2024 год – 89 759 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 15**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология.  Развитие геоинформационных систем и мониторинга объектов окружающей среды |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Исследование факторов, влияющих на возникновение паводковой и селевой опасности в результате переполнения моренных озер, находящихся в труднодоступных, высокогорных участках Иле-Алатау, с помощью наземных данных, данных аэрофотосъемки и данных дистанционного зондирования Земли |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Сбор аэрофотоснимков и космических снимков, метеорологических данных, атрибутивной информации, создание топографических планов различных масштабов и назначения, векторизация данных.  - Разработка технологии определения размеров и высотных характеристик водной поверхности ледниковых озер с применением методов ДЗЗ.  - Мониторинг ледниковых озер с помощью данных аэрофотосъемки и космосъемки.  - Разработка технологии оценки состояния моренных озер, включая:   * риски прорыва ледниковых озер; * изменение рельефа ледников; * оценку влияния динамики ледников на заполнение озера, на примере территории Иле-Алатау.   - Разработка WEB-GIS портала мониторинга моренных озер для предупреждения паводковой и селевой опасности территории Иле-Алатау. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  - Стратегия «Казахстан-2050»: «К 2030 году Казахстан должен расширить свою нишу на мировом рынке космических услуг и довести до логического завершения ряд начатых проектов. Я имею в виду сборочно-испытательной комплекс космических аппаратов в Астане, космическую систему дистанционного зондирования, национальную систему космического мониторинга и наземной инфраструктуры, систему высокоточной спутниковой навигации»;  - Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года: «Зеленая» экономика и окружающая среда»;  - Об утверждении Системы государственного планирования в Республике Казахстан. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2017 года № 790: Глава 11. Национальные проекты. П.77-79.  - Об утверждении национального проекта "Зеленый Казахстан". Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 731: «Создание благоприятной среды проживания для населения и улучшение экологической ситуации, в том числе: улучшение качества атмосферного воздуха, эффективное обращение с отходами производства и потребления, эффективное и бережное использование воды, сохранение экосистем озера Балхаш и Северного Аральского моря, сохранение биологического разнообразия путем увеличения численности редких и исчезающих видов животных и ихтиофауны, а также создание особо охраняемых природных территорий, увеличение площади зеленых насаждений, привитие бережного отношения к природе и животному миру, а также модернизация экологического сознания населения».  - Вопросы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 октября 2020 года № 701. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Информационная база данных моренных озер: векторные данные на основе аэрофотосъемки, метеорологические данные, тематические данные на основе ДДЗ, топографические основы и атрибутивная информация, характеризующая ледниковые озера.  - Технологии определения размеров и высотных характеристик водной поверхности ледниковых озер с применением методов дистанционного зондирования.  - Мониторинг моренных озер с помощью данных аэрофотосъемки, обработка данных аэрофотосъемки.  - Технология оценки состояния моренных (ледниковых) озер, включая:  – риски прорывоопасности озера;  – годовую и сезонную динамику окружающих ледников (изменение рельефа ледников);  – оценку влияния динамики ледников на заполнение озера, на примере тестового полигона территории Иле-Алатау.  - WEB-GIS Portal мониторинга моренных озер для предупреждения паводковой и селевой опасности территории Иле-Алатау.  - Не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - Публикация 3 (трех) научная статья или обзор в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  - Авторское свидетельство или патент на полезную модель на Web-Gis Portal в казахстанском патентном бюро. |
| **4.2 Конечный результат:**  Полезная нагрузка самолетных и вертолетных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) может быть весьма разнообразной в зависимости от поставленных задач.  Использование разной целевой нагрузки на мультироторных БПЛА для мониторинга потенциально опасных объектов можно получить более полную информацию такую как:   * фото-видео материалы; * тепловизионная карта; * мультиспектральные данные; * данные по влажности и т.д.   Результаты программы могут быть применены при случаях чрезвычайного характера – в слежении за развитием чрезвычайной ситуации (ЧС). Используя целевую нагрузку, можно также успешно проводить наблюдения и за объектами, где происходит ЧС. Картографирование местности даст возможность не только увидеть ситуацию сверху, но также предвосхитить последующие опасности.  Полученные материалы проведения мониторинга обследования ледовых бассейнов будут полезными при проектировании мероприятий по инженерной защите от селей и при разработке решений по ликвидации последствий катастроф.  Помимо контроля ЧС можно привести еще массу примеров их полезного применения в военных баталиях, в строительстве, в рекламных и информационных роликах, в освещении событий на олимпиадах, в мониторинге лесных массивов, дорожно-транспортных ситуаций.  Разработанный Web-Gis Portal позволит в онлайн-режиме отслеживать развитие ЧС, связанных с развитием паводковой и селевой активностью ледниковых озер, проводить наблюдения за объектами, где происходит ЧС. На основе мониторинга существенно повысятся проектирование мероприятий по инженерной защите от селей.  ***Социальный эффект.*** При случаях чрезвычайного характера – в слежении за развитием чрезвычайной ситуации (ЧС). Используя целевую нагрузку, можно также успешно проводить наблюдения и за объектами, где происходит ЧС. Картографирование местности даст возможность не только увидеть ситуацию сверху, но также предвосхитить последующие опасности.  ***Экономический эффект.*** Полученные материалы проведения мониторинга обследования ледовых бассейнов будут полезными при проектировании мероприятий по инженерной защите от селей и при разработке решений по ликвидации последствий катастроф.  ***Индустриальный эффект.*** Помимо контроля ЧС можно привести еще массу примеров их полезного применения в военных баталиях, в строительстве, в рекламных и информационных роликах, в освещении событий на олимпиадах, в мониторинге лесных массивов, дорожно-транспортных ситуаций.  ***Экологический эффект.*** Оценка состояния ледниковых озер, включая: риски прорывоопасности озера; годовая и сезонная динамика окружающих ледников (изменение рельефа ледников); оценка влияния динамики ледников на заполнение озера на примере тестового полигона территории Иле-Алатау. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 170 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 50 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 60 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 60 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 16**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции.  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  **Создание строительно-технического инжинирингового центра по оказанию полного цикла аккредитованных услуг строительного, дорожно-строительного сектора Республики Казахстан** |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **-** расширение области аккредитации действующих строительных, строительно-дорожных лабораторий на базе высших учебных заведений для полного цикла оценки качества строительных материалов и дорожных покрытий;  - доукомплектация аккредитованных дорожных лабораторий инновационным высокоточным оборудованием в рамках масштабирования деятельности аккредитованных услуг для обеспечения высокого уровня качества автомобильных дорог на всех этапах жизненного цикла;  - доукомплектация аккредитованных строительных лабораторий (лаборатория строительных материалов, лаборатория бетонных и железобетонных конструкций, геотехническая лаборатория и лаборатория неразрушающего контроля) для оказания полного спектра услуг по подтверждению соответствия и оценке качества строительной продукции требованиям государственных и международных стандартов на всех этапах жизненного цикла;  - разработка и внедрение процесса по суперасфальтной технологии на высокоспециализированных, высокоточных оборудованиях для обеспечения качества строительной, дорожно-строительной продукции в соответствии с новыми международными стандартами;  - проведение физико-механических и физико-химических испытаний строительных,дорожных материалов (грунтов, щебня, бетонов, добавок, битумов, асфальтобетонных смесей и др.) для разработки и технического апробирования новых строительных, дорожно-строительных композиционных материалов , усовершенствования базовых строительных составов;  - централизация полного цикла работ по разработке и модификации дорожного битума путем внедрения микро и наноматериалов с использованием техногенных отходов.  - централизация полного цикла работ по разработке и модификации строительных материалов/конструкций путем внедрения микро и наноматериалов с использованием техногенных отходов.  *Подзадачи:*  - проведение корректировок составов асфальтобетонных смесей при выпуске на асфальтобетонных заводах Казахстана;  - осуществление инструментального осмотра, диагностики и технического обследования улиц городов с определением интенсивности транспортного потока;  - подготовка технического заключения по причинам возникновения дефектов на покрытиях с проектом рекомендации для ремонта улиц в зависимости от конструкции дорожной одежды  - научно-техническое сопровождение при внедрении новых материалов и технологии на объектах строительства, включая дорожное строительство;  - проведение анализа поставляемых инертных материалов (щебня различных фракции, песка из отсева дробления) для производства строительных материалов;  - статические и динамические испытания грунтов, асфальтобитумных смесей и засыпок в различных климатических условиях в соответствии со стандартами ASTM; AASHTO, EN, ГОСТ и др.  - проведение испытаний по определению максимальной прочности на разрыв и деформации, жесткость при изгибе, фазовый угол, количество циклов при разрушении строительных материалов;  - определение морозостойкости бетонов базовыми и ускоренными методами при многократном замораживании и оттаивании по ГОСТ 10060-2012 с выдачей протоколов аккредитованной лаборатории;  - испытание бетонов на водонепроницаемость с выдачей протоколов аккредитованной лаборатории;  - определение прочности бетона прямым разрушающим методом по контрольным образцам в соответствии ГОСТ 10180-2012;  - испытание битумных дорожные эмульсий на смешиваемость с минеральными материалами с оформлением протоколов и заключений согласно требованиям нормативно-технических документов;  - испытание битумных вяжущих с эмульгатором и сцепление активированного битума с собственнымкаменным материалом с оформлением протоколов и заключений согласно требованиям нормативно-технических документов;  - проведение деятельности по отбору проб инертных материалов с карьеров Казахстана с определением физико-механических свойств на соответствие нормативно-техническим документам;  - провести лабораторный подбор составов асфальт и цементосодержащих строительных материалов с применением адгезионных и полимерных добавок с учетом климатических условий определенного региона Казахстана  - научно-исследовательские услуги по определению влияния восстанавливающих добавок на повышение прочности на сжатие и изгиб, - исследовать эффективность самовосстановления трещин методами электронной сканирующей микроскопии, рентгеновской микроскопии, и методом рентгеноструктурного анализа на микро- и нано- уровне, с подробным описанием состава и фаза получаемых продуктов в процессе самовосстановления с добавлением отходов промышленности;  проведение комплексных термомеханических испытаний и анализов битумных материалов;  - проведение лабораторных испытаний новых строительных, дорожно-строительных материалов и технологий;  - научно-техническое сопровождение новых строительных, дорожно-строительных материалов и технологий. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Указ Президента Республики Казахстан от 17 апреля 2017 года № 462;  4. Указ Президента Республики Казахстанот 26 октября 2017 года № 569;  5. Указ Президента Республики Казахстанот 19 февраля 2018 года № 637;  6. Послание Президента Республики Казахстан К.Токаева народу Казахстана **«**Новый Казахстан: путь обновления и модернизации**»** (2022 г.);  7. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть:**  1) Создан Строительно-технический Инжиниринговый центр по оказанию полного цикла аккредитованных услуг строительного, дорожно-строительного сектора Республики Казахстан;  2) Оказание аккредитованных услуг по анализу, оценке и подтверждению соответствия составов асфальт и цементосодержащих смесей с определёнными добавками для применения в строительстве и ремонте зданий, сооружений и автомобильных дорог;  3) Разработка и запуск новых продуктов,товаров и услуг в строительной индустрии по запросу бизнес – сектора;  4) Централизованная строительно-техническая площадка для ученых из зарубежных университетов для совместных исследований с местными учеными по развитию инноваций строительного сектора;  5) Доступный канал научных знаний для казахстанского строительного сектора;  6) Повышение квалификации кадров и специалистов строительного и дорожно-строительного секторов в РК;  7) Коммерциализация посредством масштабирования деятельности Строительно-технического Инжинирингового центра по оказанию аккредитованных строительных и дорожных услуг,что обеспечит «полный цикл» испытаний для разработки нового строительного продукта/товара и повысит эффективность и надежность тестирования услуг, требуемые строительными и промышленными секторами Казахстана. |
| **4.2Конечный результат:**  **Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:**   * **партнерство и заключение совместных договоров с финансирование от бизнеса и/или промышленных компаний в строительной отрасли;** * **партнерство и заключение совместных договоров с международными организациями в строительной отрасли (ВУЗы, НИИ, Ассоциации, бизнес организации);** * **создание не менее 3 спин-офф компаний в строительной отрасли с участием не менее 20% выпускников ВУЗа;** * **размещение внешних резидентов – 10 резидентов.**   **Научно-технический эффект:** реализация программы должна обеспечить:  Получена технологиястроительных материалов с повышенными механическими характеристиками на основе научного подхода к модификации различными самовосстанавливающими добавками с добавками отходов промышленности.  Разработаны составы отечественных добавок и присадок в асфальт и цементосодержащих строительных материалов, обеспечивающие повышение долговечности и прочности объектов инфраструктуры.  Запущены в производство новые продукты и материалы для импортозамещения.  Проведены испытания аккредитованной лабораторией составов строительных материалов и асфальтобетоновдля определения соответствия их качества требованиям ГОСТ и СТ РК.  Разработаны новые методы испытаний дорожных материалов.  Получены асфальтобетонные и бетонные смеси с наполнителями с применением «зеленых» технологий;  Создана возможность по работе на передовых зарубежных оборудованиях европейского производства;  Проведен обмен опытом с зарубежными партнерами-производителями.  Практическое внедрение лучших европейских стандартов качества и методов испытаний дорожных покрытий.  **Научный эффект** – реализация программы должна обеспечить: получение новых материалов в процессе исследования механизмов взаимодействия и производства качественных дорожных покрытий.  **Экономический эффект** – реализация программы должна обеспечить:повышение качества и сроков эксплуатации дорог Казахстана, создание новых импортозамещающих продуктов и материалов для увеличения казахстанского содержания в продукции предприятий Республики Казахстан. «Доступная «ценовая политика.  уменьшению затрат на мелкий и средний ремонт объектов промышленного и гражданского строительства до 20%.  **Социальный эффект** - реализация программы должна обеспечить: повышение престижа научного потенциала Казахстана, интеграция науки и производства. Создание новых рабочих мест, увеличение поступления в бюджет средств, направленных на социальные нужды. Приток молодых специалистов в науку и наукоемкие производства. При широком внедрении данной технологии потребуется подготовка более 1000 специалистов химиков, технологов, материаловедов и др. Внедрение предложенной технологии и материалов позволит увеличить межремонтный срока службы дорог по сравнению с щебеночно-мастичным «полимер асфальтобетоном» в 2 раза.Приобретение навыков, которые позволят стать профессиональным инженером строителем автодорог.  **Целевые потребители полученных результатов**: государственные органы и организации, предприятия занятые в строительстве дорог, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, ученые. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 год –1 000 000 тыс. тенге, 2024 год –1 500 000 тыс. тенге. 2025 год – 1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 17**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов. |
| **Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  1. Исследование и разработка новых технологий производства перспективных строительных материалов на основе переработки отходов производства, минерального сырья Казахстана.  2. Разработка рецептуры и моделирование технологии производства газобетонных блоков с использованием золошлаковых отходов для строительства в сейсмических районах.  3. Создание технологического парка в строительной отрасли для обеспечения трансферта и продвижение лучших мировых практик, опыта и инноваций в строительную отрасль Казахстана, а также объединение компетенций экспертов из таких областей, как архитектура, проектирование, строительство и строительные материалы, с целью сотрудничества, повышения качества, и конкурентоспособность строительной отрасли.  4. Создание совместного предприятия по выпуску новых и перспективных строительных материалов на основе отходов горно-металлургических комплексов и минерального сырья Казахстана.  5. Разработка технологии и производство изделий из композитов на основе полимербетона.  6. Создание межотраслевого научно-производственного экологического комплекса по разработке и промышленной реализации новых эффективных технологий переработки техногенных отходов РК в строительные материалы и их функциональные компоненты.  7. Планирование и оптимизация внутренних и внешних логистических бизнес-процессов предприятии строительной отрасли  8. Научно-практические основы применения осадков водоочистных сооружений в производстве строительных материалов |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Программой предусматривается выполнение следующих задач:   1. В области разработки новых технологий производства строительных материалов:    1. ) Утилизации отходов горно-металлургического комплекса (далее – ГМК):  * Проведение анализа мировой практики переработки отходов ГМК, отбор проб и их лабораторные исследования по определению физико-химических свойств, а также выявление направлений переработки, включая использование золошлаковых отходов при изготовлении газобетона и технологий изготовления изделий из него, в том числе для жилищного строительства в сейсмически опасных районах. * Обоснование составов смесей и разработка технологии получения строительных материалов с использованием отходов производства. * Оптимизация параметров технологии получения строительных материалов и изделий с использованием золошлаковых отходов. * Составление «Технологического регламента» для разработки рабочего проекта получения товарной продукции;   1.2) Новые материалы для строительной отрасли из отечественного минерального сырья:   * Проведение анализа основных технологических решений и региональных исследований современного состояния сырьевой базы диатомитовых месторождений; * Комплексное исследование свойств природного диатомита; * Разработка технологии получения энергоэффективных сухих строительных смесей; * Разработка технологии получения композитов на полимерной основе с модифицированным диатомитом;  1. Разработка рецептуры и моделирование технологии производства газобетонных блоков с использованием золошлаковых отходов для строительства в сейсмических районах:   2.1) Моделирование рецептуры газобетона и технологии изготовления газобетонных блоков, соответствующих нормативным требованиям для строительства в сейсмических районах;  2.2) Промышленный выпуск газобетонных блоков на основе золошлаковых отходов ТЭЦ, отвечающих нормативным требованиям Республики Казахстан, для строительства в сейсмически опасных районах;  2.3) Сертификация газобетонных блоков;   1. Создание технологического парка в строительной отрасли:    1. Проведение исследований и разработка новых технологий;    2. Выявление трендов развития и изучение проблем в строительной отрасли, разработка предложений и решений с привлечением экспертных мнений;    3. Организация обучения, повышения квалификации, семинаров и курсов для студентов, ППС и представителей бизнеса;    4. Проведение консультаций, предоставление консультационных услуг и экспертных оценок для решения текущих проблем строительной отрасли;    5. Развитие международного сотрудничества;    6. Коммерциализация новых технологий в рамках разработанных научно-исследовательских работ. 2. Создание производства новых и перспективных строительных материалов на базе существующего предприятия:   4.1) Определение наиболее перспективных технологий на основе ранее проведенных исследований по разработке технологии производства из отходов горно-металлургического комплекса и отечественного минерального сырья;  4.2) Разработка бизнес-плана по строительству нового предприятия или расширению существующего предприятия по выпуску строительных материалов;   * 1. Определение территории и возможности коммуникации предполагаемого производства;   2. Разработка нормативной, разрешительной и иной документации для создания производства;   3. Создание совместного производства по выпуску новых и перспективных строительных материалов.  1. Разработка технологии и производство изделий из композитов на основе полимербетона.    1. Разработка технологии и производство изделий сантехнического и общего назначения из композитов на основе полимербетона по технологии холодного отверждения с использованием отходов камнерезного производства:  * Разработка многоразовых литейных форм, технологичных и простых в конструктивном отношении; * Отработка составов композитов с повышенными прочностными и эстетическими характеристиками; * Разработка оптимальной технологии подготовки компонентов и отливки изделий.  1. Создание Межотраслевого научно-производственного экологического комплекса по разработке и промышленной реализации новых эффективных технологий переработки техногенных отходов РК в строительные материалы и их функциональные компоненты.    1. Разработка эффективных технологий переработки отходов в строительные материалы и их функциональные компоненты (вяжущие, заполнители, пластификаторы, пенообразователи и т.д.) на основе системного анализа самих отходов и функциональных требований к продуктам их переработки в составе «будущих» материалов.    2. Разработка технологических регламентов, технологических и рабочих проектов производств, стандартов организации и технических условий на новые материалы, бизнес-планов, маркетинговых анализов и т.п.    3. Мониторинг антропогенных отходов РК и прилегающих регионов, как основы вторичной сырьевой базы стройиндустрии. 2. Разработка модели управления материальными ресурсами в строительной отрасли на основе логистических принципов:    1. Разработана интегрированная система управления цепочкой поставок вторичного сырья (отходов) горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, начиная от источника отходов до потребителей новых продуктов;    2. Выработана стратегия реверсивной логистики, повторного использования, переработки и систем возврата продукции. 3. Применение осадков водоочистных сооружений в производстве строительных материалов:    1. Анализ состояния вопроса обработки и использования осадков водоочистных сооружений;    2. Изучение особенностей формирования, состава и свойств осадков, образующихся на очистных сооружениях;    3. Оценка перспективности применения осадков водоочистных сооружений в производстве строительных материалов;    4. Исследование влияния компонентного состава осадков водоочистных сооружений на свойства строительных материалов;    5. Разработка технологии производства безобжиговых строительных материалов с использованием осадков водоочистных сооружений;    6. Разработка технологии производства обжиговых строительных материалов с использованием осадков водоочистных сооружений;    7. Доказательство экологической безопасности полученного материала и процесса его производства. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» Послание Президента Республики Казахстан-Лидера Нации Н.А.Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года.  2. Послание Президента Республики Казахстан «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции»: «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни» Государственная программа развития образования и науки в Республике Казахстан; раздел 3.9. Модернизация научной инфраструктуры и цифровизация науки;  3. Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022 - 2026 годы: План реализации концепции Направление 5.3. Развитие экосистемы коммерциализации РННТД пункт 40 Разработка программ содействия коммерциализации РННТД по развитию научно-производственных связей;  4. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны;  5. Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация»: Задача 5. Повышение конкурентоспособности казахстанских ВУЗов: Доля ВУЗов, реализующих международные образовательные программы, академические обмены с зарубежными партнерами;  6. Национальный проект «Устойчивый экономический рост, направленный на повышение благосостояния казахстанцев»: Направление 5. Продвижение несырьевого экспорта: Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы.  7. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны;  8. Национальный проект "Качественное образование "Образованная нация", Направление 4. Высшее и послевузовское образование, Задача 5. Повышение конкурентоспособности казахстанских ВУЗов. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должно быть реализовано:**   1. В области разработки новых технологий производства строительных материалов:  * Утилизация отходов ГМК: * Изучение физико-химических свойств, включая радиоактивность, фазовый и фракционный состав отходов; * Установление в лабораторных условиях физико-механических и физико-химических свойств отходов; * Исследование конечных характеристик получаемых строительных материалов; * Выпуск опытно-промышленной партии строительных материалов; * Разработка технологических и технических регламентов по получению строительных материалов из отходов ГМК и разработка 5 технологий, позволяющих применять отходы ГМК в нескольких направления:  1. в качестве добавки для бетонной смести; 2. для производства газобетона; 3. для производства портландцемента; 4. для использования в дорожном строительстве; 5. для производства сплитерных блоков.   Разработка рецептуры и моделирование технологии производства газобетонных блоков с использованием золошлаковых отходов для строительства в сейсмических районах:   * Подбор состава газобетона, пригодного для строительства в сейсмоопасных районах на основе золошлаковых отходов; * Разработка научно-технической документации в виде рекомендаций по внедрению для промышленного предприятия; моделирование технологии и запуск в производство мелкоштучных блоков для жилищного строительства; * Сертификация полученных изделий.  1. Новые материалы для строительной отрасли из отечественного минерального сырья:  * Исследование современного состояния сырьевой базы диатомитовых месторождений. * Проведение анализа основных технологических решений в области получения новых строительных материалов и изделий на основе диатомита по результатам исследования зарубежного опыта. * Разработка технологии получения сухих строительных смесей для грубой и выравнивающей штукатурки. * Разработка технологии получения жидких композиционных наноматериалов для внутреннего и внешнего применения. * Разработка конструктивной, технологической документации разрабатываемых технологий по новым строительным материалом и изделием.  1. Научно-технологический парк в строительной отрасли:  * Повышение компетенций за счет продвижения инноваций, исследований, международного сотрудничества в строительную отрасль. * Продвижение новых стандартов качества, новых методов и технологии в строительную отрасль. * Внедрение практики устойчивого, экологического и энергоэффективного строительства. * Коммерциализация новых технологий в рамках разработанных научно-исследовательских работ. * Создание доступного канала научных знаний для казахстанского строительного сектора. * Повышение квалификации кадров и специалистов строительного сектора РК.  1. Создание предприятия или расширение действующего предприятия по выпуску новых и перспективных строительных материалов:  * Новое производство строительных материалов. * Решение проблем экологической утилизации отходов ГМК.  1. Разработка технологии и производство изделий из композитов на основе полимербетона:  * Разработка оптимальных технологий по подготовки компонентов и отливки деталей и изделий. * Установление закономерностей влияния на прочностные характеристики полимербетона режимов смесеобразования (частоты вращения органа смесителя, времени перемешивания компонентов), температуры связующего (эпоксидной смолы) и температуры сушки готового изделия, что позволит обосновать рациональный технологический цикл изготовления изделий из полимербетона. * Разработка модели рациональной структуры полимербетонной смеси дисперсными наполнителями, что позволит получить полимербетон высокой плотности и прочности, позволяющий использовать его в качестве конструкционного материала в строительстве, производстве малообъемных форм сантехнического назначения и мебельном производстве. * Разработка составов композитов с повышенными прочностными характеристиками из отходов камнерезного производства.  1. Создание межотраслевого научно-производственного экологического комплекса по разработке и промышленной реализации новых эффективных технологий переработки техногенных отходов РК в строительные материалы и их функциональные компоненты.  * Разработка новых технологий и проектов производства строительных материалов (или изделий) на основе и с применением техногенных отходов РК. Разработка бизнес-планов, технический условий. * Передача технологических проектов заказчикам – инновационным фирмам и технологическое (авторское) сопровождение их реализации (запуска). * Сертификация новых видов продукции на основе и с применением техногенных отходов. Заключение лицензионных договоров. * В процесс выполнения этапов проекта планируется публикация результатов научных исследований. * не менее 3 (трех) статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти); * - Опубликованы не менее 6 (шести) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО; * Возможность патентования полученных результатов (в казахстанском или евразийском патентном бюро), получения других охранных документов, заключения лицензионного соглашения по объекту интеллектуальной собственности; * По окончании выполнения проекта планируется подача не менее одной заявки на получение патента в Национальное патентное ведомство Республики Казахстан (КАЗПАТЕНТ).  1. Разработка модели управления материальными ресурсами в строительной отрасли на основе логистических принципов:  * Разработка эффективной системы снабжения материальными ресурсами предприятий строительной отрасли; * Разработка системы управления цепочками поставок для предприятий переработки и производства новой строительной продукции из отходов  1. Применение осадков водоочистных сооружений в производстве строительных материалов:  * Исследованы характеристики и свойства осадков, образующихся на очистных сооружениях; * Разработана технология производства безобжиговых строительных материалов с использованием осадков водоочистных сооружений; * Разработана технология производства обжиговых строительных материалов с использованием осадков водоочистных сооружений; * Доказана экологическая безопасность полученного материала и процесса его производства. |
| **4.2 Конечный результат:**  Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:   * партнерство и заключение совместных договоров с финансирование от бизнеса и/или промышленных компаний в строительной отрасли; * партнерство и заключение совместных договоров с международными организациями в строительной отрасли (ВУЗы, НИИ, Ассоциации, бизнес организации); * создание не менее 3 спин-офф компаний в строительной отрасли с участием не менее 20% выпускников ВУЗа; * размещение внешних резидентов - 10 резидентов.   В результате реализации данной Программы должны быть:  - получен комплекс конструкционных, изоляционных, композиционных и новых энергоэффективных строительных материалов, в том числе из отходов ГМК;  - создан центр компетенции строительной отрасли;  - организовано производство по выпуску новых строительных материалов из отходов ГМК и отечественного минерального сырья;  - проведены испытания аккредитованной лабораторией составов строительных материалов для определения соответствия их качества требованиям ГОСТ и СТ РК;  - разработаны технические заключения по состоянию автомобильных дорог городов Казахстана;  - создано производство на базе существующего предприятия (договор о сотрудничестве имеется), которое готово осуществить со-финансирование как материальных, так и нематериальных затрат.  Конечным результатом должны стать как ряд новых строительных материалов и изделий, производимых на предприятиях комплекса из отходов РК по новым и усовершенствованным традиционным технологиям, так и новые функциональные компоненты известных строительных материалов.  Снижение затрат государственных и местных исполнительных органов на проведение ремонтно-восстановительных работ дорожного покрытия до 25%.  Одно из наиболее перспективных направлений утилизации промышленных отходов – их использование в производстве строительных материалов, что позволит до 40% удовлетворить потребности в сырье, в этой важнейшей отрасли промышленности.  Применение отходов промышленности позволит на 10-30% снизить затраты на изготовление строительных материалов по сравнению с производством их из природного сырья, экономия капитальных вложений при этом составляет 35-50%.  Использования техногенных отходов промышленности позволило бы покрыть до 50% потребности страны в сырьевых ресурсах, на 10-30% сократить затраты на производство строительных материалов и снизить техногенные нагрузки на окружающую среду.  **Научно-технический эффект:**  Реализация научно-технической программы должна способствовать применению отечественного минерального сырья для строительной отрасли. В Казахстане имеются огромные запасы диатомитосодержащих пород, которые не используют в производстве. Полученные исследовательские результаты дадут возможность создать новые строительные материалы. Разработанные технологии и изделия должны отличаться новизной, конкурентоспособностью, экономической и социальной эффективностью.  За счет проведения перспективных исследований, научно-технологический парк будет способствовать расширению базы знаний, внедрение цифровых инструментов позволит повысить эффективность и компетенции в разработке новых технологий, материалов и процессов, которые могут повысить эффективность и устойчивость строительной отрасли.  **Политический эффект от реализации программы**  Разработка наукоемкого конкурентоспособного строительного материала строительной индустрии РК способствует повышению безопасности страны.  **Экономический эффект:**  Полученные научные результаты по разработке строительных материалов и изделий на основе диатомитовых парод могут быть применены на существующих предприятиях. В ходе реализации программы должны быть разработаны технологии производства и технологический регламент, которые являются исходными данными для разработки проекта и строительства завода по выпуску новых энергоэффективных строительных материалов, в том числе из отходов ГМК.  В рамках создания центра компетенции строительной отрасли ожидается экономический рост и создание новых рабочих мест за счет внедрения новых технологий, продвижения инноваций, трансферта передового опыта, центр будет способствовать внедрению новых технологий повышающие эффективность, производительность и конкурентоспособность отрасли.  Развитие компетенций, навыков и новых технологий, разработанных в центре компетенции, в перспективе позволят снизить затраты, связанные с применением устаревших технологий, минимизировать вред окружающей среде и привлечь инвестиции в строительную отрасль, что приведет к дальнейшему росту и развитию.  Новое производство по выпуску строительных материалов позволит увеличить налоговые отчисления в бюджет страны, создать новые рабочие места.  Снижение затрат на транспортно-логистические процессы  **Социальный эффект:**  Предлагаемая программа соответствует приоритетам научного и научно-технического и социально-экономического развития Республики Казахстан. Использование таких сырьевых материалов как диатомита для производства новых строительных материалов делает данная программа высокорентабельным и конкурентоспособным. Анализ существующих технологий производства лицевого условно-эффективного и клинкерных кирпичей, легких заполнителей, теплоизоляционных и сухих строительных материалов позволяет разработать принципиально новые составы и технологические параметры получения материалов, которые обеспечат:  - соответствие свойств требованиям нормативных документов и безотказность в управлении технологическим процессом при изменении химического состава сырьевых материалов;  - использование в технологии доступных и дешевых материалов, способствующих созданию материалов с высокими функциональными свойствами.  - организация новых предприятий по производству конкурентно способных отечественных строительных материалов;  - создание дополнительных рабочих мест и обеспечение потребности отечественной стройиндустрии относительно дешевыми строительными материалами.  **Целевые потребители полученных результатов** являются научно-исследовательские организации и группы ученых, занимающиеся изучением строительных материалов, предприятия по производству строительных материалов, строительная индустрия и частный строительный сектор РК и СНГ. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** Общая сумма на весь срок реализации – 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2023 г. – 1 000 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 1 500 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 18**

|  |
| --- |
| **Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее - программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции.  **1.2.** **Наименование специализированного направления программы:**  - Геология и разработка месторождений полезных ископаемых;  - Комплексное и безотходное использование минерального сырья; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание инновационного инжинирингового центра энергогенерирующих технологий для ГМК |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1)Автоматизированное прогнозирование внутренней структуры развала взорванного сложноструктурного блока уступа при взрыве, разработка инновационных технологий добычи руд без потерь и разубоживания и открытие Лаборатории цифрового, компьютерного моделирования технологий добычи руд из сложно-структурных блоков;  2) Разработка ресурсосберегающей геотехнологии добычи полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях и открытие Лаборатории геомеханики и геотехнологий;  3) Минералогические исследования руд и продуктов их переработки на современном оборудовании, проведение атомно-абсорбционного и масс-спектрального анализов, определение ионов и катионов в продуктивных растворах методом ионной хроматографии и открытие Лаборатории химико-аналитических исследований;  4) Проведение лабораторных, укрупненно-лабораторных и полупромышленных испытаний разработанных технологий обогащения минерального и техногенного сырья гравитационными, флотационными, магнитными методами обогащения; оказание услуг по исследованию физико-механических свойств руды (удельный вес и насыпная масса; крепость по Протодьяконову; индексы Бонда) и открытие Лаборатории исследования руд на обогатимость;  5) Пиро- и гидрометаллургическая переработка руд, промпродуктов и отходов обогатительного и металлургического производств с применением обжига, плавки, кучного и агитационного выщелачивания, сорбционного способа переработки растворов и открытие Лаборатории пиро- и гидрометаллургических методов исследования;  6) Проведение исследований в области экстрактивной металлургии, порошковой металлургии, металлургической теплотехники и получения специальных материалов в виде порошков цветных металлов, огнеупоров и сплавов специального назначения и открытие Лаборатории металлургических процессов, теплотехники и порошковой металлургии;  7) Разработка технологий синтеза наноматериалов (полупроводники, полимеры, био- и наноматериалы, композиты и т.д. и открытие Лаборатории нанотехнологий и наноматериалов;  8) Мониторинговые исследования почвы, водных объектов, атмосферного воздуха; определение гидрофизических, гидрохимических характеристик поверхностных, подземных и сточных вод; отбор проб воды, почвы для лабораторных исследований; Разработка технологии по очистке хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод для предприятий ГМК; Разработка проектов для получения комплексного экологического разрешения для предприятий горно-металлургического комплекса; Эколого-экономическое сопровождение, разрабатываемых проектов инжинирингового центра и открытие Лаборатории экологического мониторинга в ГМК;  9) проведение аккредитации создаваемых Лабораторий в области горно-металлургического сектора для полного цикла оценки качества исходного минерального и техногенного сырья от добычи и переработки до получения конечной товарной продукции. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1. «Стратегия «Казахстан - 2050»;  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года;  3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политике»;  4. Послание Президента Республики Казахстан К.Токаева народу Казахстана «**Новый Казахстан: путь обновления и модернизации**» (2022 г.);  5. Концепция развития науки на 2022-2026 годы;  6. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».  7.Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (Общенациональный приоритет 8. «Построение диверсифицированной и инновационной экономики»: задача 10. Развитие инфраструктуры и цифровизация базовых отраслей экономики; задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития; задача 12. Внедрение элементов искусственного интеллекта и повсеместное использование технологии Big Data.).  8. Концепция по переходу к «зеленой экономике» к 2030 году;  9. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года. Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность. Альтернативные и «зеленые» энергетические технологии; |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть:**  - Создан горно-металлургический инновационный инжиниринговый центр по оказанию полного цикла аккредитованных услуг для горно-металлургического сектора Республики Казахстан;  - Оказание аккредитованных услуг в области горно-геологических работ, обогащения минерального и техногенного сырья, пиро- и гидрометаллургии, порошковой металлургии, получения наноматериалов и промышленной экологии;  - Разработка и запуск новых продуктов, товаров и услуг в горно-металлургическом комплексе по запросу предприятий ГМК и бизнес – сектора;  - Целевая горно-металлургическая площадка для коллаборации отечественных и зарубежных ученых, а также представителей индустрии с целью проведения совместных исследований по развитию горно-металлургического сектора РК;  - Доступный канал научных знаний для казахстанского ГМК;  - Подготовка и повышение квалификации специалистов горно-металлургического сектора в РК;  - Коммерциализация посредством масштабирования деятельности горно-металлургического инновационного инжинирингового центра по оказанию аккредитованных горно-металлургических услуг, что обеспечит «полный цикл» испытаний для разработки нового металлсодержащего продукта/товара и повысит эффективность и надежность тестирования услуг, требуемые горно-металлургическим сектором Казахстана. |
| **4.2Конечный результат:**  Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:   * партнерство и заключение совместных договоров с финансирование от бизнеса и/или промышленных компаний; * партнерство и заключение совместных договоров с международными организациями в строительной отрасли (ВУЗы, НИИ, Ассоциации, бизнес организации); * создание не менее 3 спин-офф компаний в строительной отрасли с участием не менее 20% выпускников ВУЗа; * размещение внешних резидентов – 10 резидентов.   **Научно-технический эффект:**  - реализация программы должна обеспечить расширение минерально-сырьевой базы и номенклатуры конечной продукции каждого передела за счет создания новых технологий добычи и переработки полезных ископаемых;  - получение новых продуктов и материалов для импортозамещения;  - услуги аккредитованных лабораторий горно-металлургического направления;  **-** реализация научно-исследовательских заказов от предприятий.  **Научный эффект** – реализация программы должна обеспечить разработку новых инновационных технологий добычи и переработки критически важного металлургического сырья и получение новых материалов и продукции.  **Экономический эффект** – реализация программы позволит окупить расходы на приобретение оборудования создаваемых лаборатории ГМК за счет заказов научно-технического сопровождения от производства, выполнения аналитических исследований исходного сырья и продукции.  **Экологический эффект:**реализация программы позволит снизить нагрузку на окружающую среду при внедрении экологически емких новых технологий в ГМК.  **Целевые потребители полученных результатов**: предприятия ГМК, уранодобывающие предприятия, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, ученые. |
| **5. Предельная сумма программы –** 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2023 год –1 000 000 тыс. тенге, 2024 год –1 500 000тыс. тенге. 2025 год – 1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 19**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения**:  1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической  программы (далее – программа)  1.2. Наименование специализированного направления программы:  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции.  Геология и разработка месторождений полезных ископаемых |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. Цель программы: Цель заключается в проведении научно-исследовательских и геофизических работ, связанных с поиском и оценкой скрытых перспективных площадей с медно-порфировыми месторождениями, а также проведению геолого-разведочных работ для обеспечения водоснабжением месторождений. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. По направлению геология:  Сбор, анализ и обобщение материалов по геологии, полезным ископаемым выбранных рудоносных геологических структур.  Разработка инновационных методов прогноза перспективных площадей на теоретической основе плюм-тектонической концепции и поиска новых медно-порфировых рудопроявлений с использованием данных космогеологических и геофизических исследований.  Проведение дистанционного зондирования и полевых геолого-геофизических работ с бурением поисково-картировочных скважин для изучения геологического строения и оценки ресурсов медно-молибденовых руд прогнозных участков перспективной площади Арганаты (Восточное Прибалхашье), расположенной в экономически выгодном горно-промышленном районе.  Минералогическое, петрографическое и технологическое изучение новых источников природного и техногенного рудного сырья.  Выбор комплексных ресурсовосполняющих технологий переработки природного рудного сырья.  2. По направлению геофизика:  Выбор рационального комплекса геофизических методов исследований.  Выполнение дистанционных и полевых грави-, магнито- и электроразведочных геофизических исследований.  Картирование площадей развития интрузивных образований, выделение интрузивных комплексов и различных фаз внедрения интрузий.  Выделение зон развития метасоматитов, тектонических нарушений, контролирующих оруденение и перспективных участков для поисков месторождений полезных ископаемых.  3. По направлению гидрогеология:  Сбор, систематизация, обобщение и анализ геолого-гидрогеологических материалов и данных по эксплуатации Куюлусского, Асарского и Узеньского месторождений подземных вод.  Проведение полевых гидрогеологических исследований на месторождениях подземных вод с отбором проб воды, проведение лабораторных аналитических исследований воды.  Иследование условий технического водоснабжения нефтегазовых месторождений в том числе использования морских вод для поддержки пластового давления (ППД), а также водообеспеченности г.Актау и других населенных пунктов Мангистауской области.  Изучение и оценка современного состояния геолого-гидрогеологических условий Куюлусского, Асарского и Узеньского месторождений подземных вод с составлением картографических моделей водоносных систем.  Оценка гидрогеодинамических и гидрогеохимических показателей в современных условиях эксплуатации месторождений, расчеты прогнозных значений эксплуатационных запасов подземных вод с перспективой использования в будущем до 27 лет эксплуатации.  Разработка научного обоснования использования подземных вод Куюлусского, Асарского и Узеньского месторождений для решения проблем технического водоснабжения на нефтегазовых месторождениях, в том числе перевода ППД с морских на подземные воды. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**:1. Стратегия "Казахстан-2050": Новый политический курс, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост. 2. Концепция развития геологической отрасли Республики Казахстан до 2030 года, обобренная постановлением Правительства Республики Казахсан от 13 августа 2012 года. 3. Поручение Президента РК Токаева К.К., протокол совещания о вопросах развития нефтегазовой отрасли в городе Атырау от 5 сентября 2019 г. № 19-01-7-32, где подчеркнул, что следует качественно восполнять запасы минерального сырья путем усиления геологоразведочных работ (Казахстанская правда, 6 сентября 2019 года № 172). Данная программа отвечает решению стратегической задачи, поставленной Президентом по развитию геологоразведки и качественному восполнению запасов минерального сырья в стране. 4. [Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года](http://mfa.gov.kz/files/5d9c9a2970a83.pdf), в первом разделе которого сказано: «…Геологическая изученность остается на низком уровне» и о необходимости для повышения эффективности геологоразведки «…На базе разрозненных подведомственных организаций следует создать эффективную Национальную геологическую службу».  5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 года, второй раздел: «Нужно завершить создание единого банка данных геологической информации. Поручаю Правительству повысить инвестиционную привлекательность индустриального сектора».  6. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI, главы 1, 24, 28. 3-бап: 4) Прирост минерально-сырьевой базы Республики Казахстан. |
| **4. Ожидаемые результаты**  4.1 Прямые результаты:  Научный эффект выполненных работ заключается в получении новых знаний по закономерностям локализации месторождений полезных ископаемых, разработке инновационных методов оценки территорий для прогноза перспективных площадей и постановки поисковых работ; в оценке ресурсов полезных ископаемых Казахстана на перспективность их промышленного освоения и привлечения инвестиций.  Прямые ожидаемые результаты исследований по геологии:  1. Геодинамическая модель палеозоидов Казахстана с обоснованим прогноза перспективных площадей для постановки поисковых работ на приоритетные виды полезных ископамых.  2. Выделение и обоснование рудоконтролирующих структур, перспективных для прогоза скрытых преспективных площадей и поисков новых инвестиционно привлекательных месторождений.  3. Разработка научно обоснованных прогнозных предпосылок, выделение рудоконтролирующих и рудоносных геологических структур, магматических тел и метасоматических зон.  4. Выявление геофизических аномалий для проведения поисков, выбора мест заложения поисково-картировочных буровых скважин, отбор проб из рудных зон и вмещающих пород для проведения петрографических, минералогических и технологических лабораторных исследований.  5. Петрографическое описание рудовмещающих пород и минералогическое описание руд под микроскопом.  6. Оценка вещественного состава и технологических свойств природных и техногенных руд для их переработки.  7. Выявление прогнозных ресурсов медно-молибденовых руд с содержанием металлов в медном эквиваленте порядка 1 млн т и постановка дальнейших геологоразведочных работ.  Прямые ожидаемые результаты исследований по геофизике:  1. Создание базы данных геофизических аномалий.  2. Проведение полевых и дистанционных геофизических исследований на выбранной площади.  3 Картирование площадей развития скрытых интрузивных образований, выделение интрузивных комплексов и различных фаз внедрения интрузий.  4. Картирование метасоматических зон и оценка их перспективности для проведения поисковых работ на приоритетных полезных ископаемых.  5. Выделение глубокозалегающих рудоконтролирующих зон метасоматитов и тектонических нарушений;  6. Выделение участков, перспективных для поисков месторождений полезных ископаемых; Прямые ожидаемые результате исследований по гидрогеологии:  1. Анализ водообеспеченности г.Актау и других населенных пунктов Мангистауской области, технического водоснабжения нефтегазовых месторождений для ППД с учетом увеличения потребности в воде на перспективу.  2. Оценка современного состояния водоносных систем гидрогеологических структур, в пределах которых расположены Куюлусский, Асарский и Узеньский месторождения подземных вод.  3. Картографические модели водоносных систем, перспективных для решения прогнозных задач возможностей расширения питьевого и технического водоснабжения на базе месторождений подземных вод.  4. Оценка гидрогеодинамических и гидрогеохимических показателей месторождений подземных вод.  5. Расчеты прогнозных эксплуатационных запасов подземных вод Куюлусского, Асарского и Узеньского месторождений с преспективой расширения их использования.  6. Научное обоснование использования подземных вод Куюлусского, Асарского и Узеньского месторождений для решения проблем технического водоснабжения на нефтегазовых месторождениях, в том числе перевода ППД с морских на подземные воды. |
| **4.2 Конечный результат:** Реализация Программы вместе с решением конкретных научных задач и достижением указанных выше результатов позволит получить следующие конечные результаты: *По первому научному направлению.:*  1. Разработка теоретической основы на базе положений плюм-тектонической концепции для прогноза перспективных минерагенических площадей.  2. Прогноз на скрытых прогнозных площадях новых перспективных участков с использованием космогеологических и геофизических данных для проведения поисковых работ.  4. Поисковые работы на перспективных участках для выявления новых источников медно-молибденовых руд с оценой их ресурсов для восполнения минерально-сырьевой базы.  5. Геолого-минералогическая оценка перспектив техногенных медно-полиметаллических руд для определения их вещественного состава, проведение лабораторных экспериментов для разработки технологии их комплексной переработки.  *По второму научному направлению:*  1. Выделение площадных скрытых интрузивных образований как источника оруденения.  2. Картирование зон развития метасоматических образований и тектонических нарушений, контролирующих оруденение.  3. Выявление перспективных участков на промышленное оруденение и постановку поисковых работ. *По третьему научному направлению:*  1. Характеристика гидрогеодинамических и гидрогеохимических показателей в современных условиях эксплуатации месторождений.  2. Картографические модели водоносных систем, перспективных для решения прогнозных задач расширения месторождений подземных вод.  3. Оценка прогнозных эксплуатационных запасов подземных вод Куюлусского, Асарского и Узеньского месторождений с преспективой расширения их использования.  4. Схемы новых возможных водозаборов подземных вод, обеспечивающих расширение использования подземных вод для питьевого водоснабжения и технического водоснабжения для ППД на нефтегазовых месторождениях.  5. Научно обоснованные рекомендации технического водоснабжения нефтегазовых месторождений в Мангистауской области, в том числе перевода перевода ППД с морских на подземные воды. Целевым потребителем результатов станут нефтегазовые компании, акиматы г.Актау и Мангистауской области.  ***Публикации*:** По программе должны быть опубликованы 6 статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти).  ***Экологический эффект*** заключается в бережном использовании природных богатств недр за счет рационального и комплексного природопользования при добыче и переработке месторождений полезных ископаемых и техногенных образований с их утилизацией.  ***Социально-экономический эффект.***Ожидаемый научный и социально-экономический эффект обусловлен получением новых фундаментальных знаний и прикладных научных результатов по восполнению минерально-сырьевой базы Казахстана за счет выявления новых природных и техногенных источников рудного сырья и созданию инновационных технологий их переработки. Результаты проведенных исследований положительно отразятся на восполнении минерально-сырьевых ресурсов меди, молибдена и золота Казахстана. Восполнение запасов повысит социально-экономическое положение изучаемых районов Казахстана, привлечет инвестиции и повысит экспортный потенциал, увеличатся производственные силы и занятость населения.  Кроме того, реализация Программы способствует подготовке специалистов высшей квалификации (магистров, PhD). |
| **5. Предельная сумма программы** на весь срок реализации Программы 740 000 тыс. тенге и по годам: 2023 г. – 210 000 тыс. тенге; 2024 г. – 270 000 тыс. тенге; 2025 г. – 260 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 20**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)  Геология добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции  1.2. Наименование специализированного направления программы:  Исследования в области наук о земле – сейсмология, геофизика, геология. |
| **2. Цель** **программы**  2.1. Цель программы:  Разработка научно-методической основы обеспечения сейсмической безопасности РК на базе новых методов цифровой обработки комплекса сейсмологических данных  Разработка количественных методов вероятностного прогноза сильных землетрясений на основе комплексных наземно-космических исследований земной коры сейсмоопасных районов Северного Тянь-Шаня и Джунгарии и создание метода формализованных экспертных оценок краткосрочной сейсмической ситуации. |
| **2.2.Задачи программы**  2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  *Задача 1.* Разработать критерии связи характеристик эпицентральных зон сильных землетрясений с особенностями геолого-тектонических, геофизических и гидрогеологических параметров земной коры сейсмоактивных территорий Северного Тянь-Шаня и Джунгарии.  *Задача 2.* Усовершенствовать научные методы долгосрочного прогноза и разработать методику вероятностного долгосрочного прогноза сильных землетрясений с оценкой сейсмических воздействий в инженерных параметрах на основе изучения напряженно-деформированного состояния земной коры по сейсмическим, геофизическим, геодинамическим и ДЗЗ данным, а также солнечно-земным связям для территории Северного Тянь-Шаня и Джунгарии.  *Задача 3.* Разработать физические модели формирования аномалий – среднесрочных предвестников сильных землетрясений как научной основы среднесрочного прогноза.  Разработать методику вероятностного среднесрочного прогноза сильных землетрясений с оценкой сейсмических воздействий в инженерных параметрах на основе комплекса сейсмических и геофизических материалов и приливных данных, провести ее верификацию в ретроспективе с получением количественных оценок эффективности среднесрочного прогноза.  Разработать карты вероятностного среднесрочного прогноза сильных землетрясений для территории Северного Тянь-Шаня и Джунгарии с количественными оценками эффективности прогноза на текущий период (2023 - 2025 гг.).  *Задача 4.* Разработать новые методы выделения краткосрочных аномалий на основе математического анализа параметров слабой сейсмичности, геофизических, гидрогеологических и биологических данных сейсмологического мониторинга территории Северного Тянь-Шаня и Джунгарии.  Разработать физические модели возникновения аномалий – краткосрочных предвестников землетрясений в вариациях сейсмических, геофизических, гидрогеологических и метеорологических полей и данных биологических и метеонаблюдений.  Разработать методику вероятностного краткосрочного прогноза сильных землетрясений на основе анализа данных сейсмологического мониторинга с учетом воздействий космофизических и метеофакторов по методам наблюдений и при их комплексировании с ретроспективной верификацией прогностической эффективности.  Разработать метод формализованных экспертных оценок краткосрочной сейсмической ситуации с пространственно-временным представлением результатов и расчетами прогностической вероятности возникновения сильных (M>5.5) землетрясений в условиях земной коры Северного Тянь-Шаня и Джунгарии. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Поручение Главы государства от 16 ноября 2022 года о «Прогнозировании землетрясений и его раннем оповещении».  2. Дорожная карта «Комплекс мер по повышению эффективности работы по обеспечению сейсмической безопасности Республики Казахстан на 2021-2023 годы». П.2 «Развитие системы сейсмологических наблюдений, путем создания станций наблюдения в г. Шымкент, Алматинской и Восточно-Казахстанской областей. П.15 «Обеспечить разработку и дальнейшее своевременное обновление планов действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций местного масштаба во взаимодействии с соответствующими органами, неправительственными организациями и заинтересованными сторонами». П.17 «Определение безопасных мест, которые могут быть использованы в качестве спасательных убежищ на короткое время после землетрясения».  3. Протокол заседания Межведомственной государственной комиссии  по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. П.10, пп.2 «Принять действенные меры по расширению и модернизации сети сейсмологических наблюдений на территории регионов, а также ремонту зданий действующих сейсмологических станций».  4. Закон «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V3РК. Г8, Статья 41, П.13 «Выполнение опытно-экспериментальных и научно- исследовательских работ по разработке и внедрению новых методов прогнозирования землетрясений». Г2, Статья 3, П.6 «Информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайных ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайных ситуации». Статья 4, П5, пп1 «В режиме повседневной деятельности органами управления гражданской защиты проводятся следующие мероприятия: прогнозирование чрезвычайных ситуации» |
| **4. Ожидаемые результаты**  Ожидаемые результаты обеспечивают комплексное решение стратегически важной государственной задачи в рамках реализации Дорожной карты «Комплекс мер по повышению эффективности работы по обеспечению сейсмической безопасности Республики Казахстан на 2021-2023 годы».  Реализация Программы позволит получить новые решения научных фундаментальных и прикладных задач одного из важных разделов сейсмологии – развитие теории и методов прогноза землетрясений.  4.1 Прямые результаты:  1)Методика составления карты разломов в качестве основы построения тектонической модели земной коры Северного Тянь-Шаня и Джунгарии. Методическая и экспериментальная основы построения многопараметрической модели земной коры юго-востока Казахстана.  2) Карта и атрибутивная база разломов Северного Тянь-Шаня и Джунгарии, включающая их геотектонические, сейсмологические и геофизические характеристики.  3) Районирование земной коры сейсмоактивных районов юго-востока Казахстана по упруго-прочностным и энергетическим параметрам.  4) Критерии прогнозирования мест возможных сильных землетрясений на основе комплексного анализа геолого-тектонических и геофизических параметров земной коры сейсмоактивных территорий.  5) Выявленные закономерности в вариациях параметров сейсмотектонической деформации в связи с солнечной активностью.  6) Карты ранжирования территории исследований по степени геодинамической активности на основе использования инновационных технологий обработки и комплексирования дистанционных (ДЗЗ и GPS) данных.  7) Методика использования параметров сейсмотектонической деформации для решения задач долгосрочного прогноза сильных землетрясений.  8) Карта вероятностного долгосрочного прогноза сильных землетрясений с оценкой сейсмических воздействий в инженерных параметрах по комплексу наземно-космических данных для территории Северного Тянь-Шаня и Джунгарии на период до 2032 г.  9) Физические модели формирования среднесрочных аномалий-предвестников сильных землетрясений по данным сейсмологического мониторинга территории Северного Тянь-Шаня и Джунгарии.  10) Методика вероятностного среднесрочного прогноза сильных землетрясений с оценкой сейсмических воздействий в инженерных параметрах на основе комплекса сейсмических и геофизических материалов и космофизических данных.  11) Сравнительный ретроспективный анализ достоверности вероятностного среднесрочного прогноза сильных землетрясений по сейсмических и геофизических методам и в их комплексе.  12) Комплексные карты вероятностного среднесрочного прогноза сильных землетрясений на территории Северного Тянь-Шаня и Джунгарии с количественными оценками эффективности прогноза на 2023, 2024 и 2025 гг.  14) Новые методы выделения и параметризации краткосрочных аномалий на основе математического анализа параметров слабой сейсмичности, геофизических, гидрогеологических, биологических и метеоданных сейсмологического мониторинга территории Северного Тянь-Шаня и Джунгарии.  15) Физические модели возникновения краткосрочных аномалий-предвестников в вариациях сейсмических, геофизических, гидрогеологических, атмосферных полей и данных биологических наблюдений в условиях земной коры Северного Тянь-Шаня и Джунгарии.  Опубликованы не менее 3 (трех) статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - Опубликованы не менее 4 (четырех) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО; |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект -** реализация программы должна обеспечить:  - Разработку новых методов вероятностного долго-, средне- и краткосрочного прогноза сильных землетрясений в сейсмоопасных структурах Северного Тянь-Шаня и Джунгарии с получением количественных характеристик прогнозирования на основе реализации научного подхода к решению проблем сейсмологии и комплексирования сейсмических, геофизических и гидрогеологических методов.  - Внедрение полученных результатов в государственные органы.  **Научный эффект** – реализация программы должна обеспечить:  - Решение фундаментальных проблем в области сейсмологии и прогнозирования сильных землетрясений, получение новых научных результатов в процессе исследования механизмов взаимодействия тектонических и геодинамических процессов и геофизических полей и сейсмических параметров при подготовке сильного землетрясения.  - Полученные результаты и разработанные методики способны служить основой для создания системы комплексного прогнозирования сильных землетрясений в РК.  **Экономический эффект** – реализация программы должна обеспечить: повышение точности оценок при проведении государственными органами превентивных мероприятий для уменьшения сейсмического ущерба для инфрастуктуры Республики Казахстан.  **Социальный эффект** – реализация программы должна обеспечить:  - Повышение престижа научного потенциала Казахстана, интеграция отечественной и мировой науки.  - Успешный прогноз – спасение многих человеческих жизней, что не поддается экономическим расчетам. Заблаговременный прогноз сильных землетрясений – это одна из основ безопасной жизнедеятельности населения в сейсмоопасных регионах Республики Казахстан и одна из самых актуальных фундаментальных задач современной сейсмологии в национальном и международном масштабах, одновременно являющейся наиважнейшей народнохозяйственной проблемой.  - Приток молодых специалистов в науку.  **Целевые потребители полученных результатов**: государственные органы и организации, занятые в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, ученые. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) - 975 000** тыс тенге. в том числе по годам: на 2023 год – 310 000 тыс. тенге, на 2024 год – 322 000 тыс. тенге, на 2024 год – 343 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 21**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  1.1 Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Комплексное и безотходное использование минерального сырья.  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов.  Производство и обработка металлов и материалов.  Информационные системы производства продукции и материалов. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Создание новых технологических решений комплексной переработки сложного металлургического сырья в соответствии с концепцией «Индустрии 4.0» и Digital Twin |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1) Разработан способ получения расплавленных флюсов для использования их в процессе конвертирования богатых медных штейнов;  2) Разработаны технологии гидро-металлургического извлечения благородных и цветных металлов из упорного техногенного сырья с предварительной обработкой специальными методами; демеркуризации отработанных угольных сорбентов золотоизвлекательных предприятий Казахстана перед их сжиганием для доизвлечения благородных металлов;  3) Разработана технология комплексной переработки титансодержащих продуктов с получением диоксида титана и железооксидных пигментов и концентрата РЗЭ; получены износостойкие покрытия сложного мультиcлойного состава на основе модифицированного нитрида титана;  4) Разработана эффективная технология обогащения труднообогатимых сульфидных, медно-молибденовых руд с применением меркаптансодержащих собирателей, полученных из отечественных нефтепродуктов.  5) Созданы прикладные программные продукты для анализа разработанных технологий на основе концепции Digital Twin (цифровой двойник). |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Стратегия «Казахстан-2050».  Стратегический план развития РК до 2025 года.  Послание Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции».  Послание Президента Республики Казахстан от 5 октября 2018 г. «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни».  Послание Президента Республики Казахстан от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны».  Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны;  Закон «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности».  Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами.  Концепция «Индустрия 4.0», пункт 8 Моделирование/цифровые двойники. Этот базовый компонент «Индустрии 4.0» позволяет компаниям лучше понимать, анализировать и улучшать производительность и техническое обслуживание промышленных систем и продуктов. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В ходе выполнения задач программно-целевого финансирования должны быть созданы новые технологические решения в виде разработанных эффективных технологий комплексной переработки некондиционных руд и техногенных материалов с извлечением цветных, благородных, редких металлов; проведены испытания разработанных иноовационных технологий в опытных и производственных условиях, выданы исходные данные для технологического регламента для каждого разработанного процесса, разработаны предварительные бизнес-планы, выданы исходные данные для опытно-промышленных испытаний и внедрений.  В результате реализации Программы должны быть:  - разработан способ получения расплавленных флюсов на основе печного шлака медеплавильного завода для использования их в процессе конвертирования богатых медных штейнов с добавлением флюсовой руды.  - разработана инновационная технология гидрометаллургического извлечения благородных и цветных металлов из упорного техногенного сырья с предварительной обработкой специальными методами; разработана эффективная, экологически чистая, безреагентная, вакуум-термическая технология демеркуризации отработанных угольных сорбентов золотоизвлекательных предприятий Казахстана перед их сжиганием для доизвлечения благородных металлов.  - разработана технология комплексной переработки титансодержащих продуктов с получением диоксида титана с содержанием основного компонента не менее 96%, железооксидных пигментов и концентратов РЗЭ; разработана технология нанесения износостойких покрытий сложного мультилойного состава на основе модифицированного нитрида титана.  - разработана эффективная технология переработки труднообогатимых сульфидных и медно-молибденовых руд с применением меркаптан-содержащих собирателей, полученных из отечественных нефтепродуктов.  - разработана информационная система для анализа созданных технологий на основе концепции Digital Twin (цифровой двойник).  В результате реализации задач Программы:  - опубликованы не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - а также не менее 4 (четырех) статей или обзоров в рецензируемых зарубежных и/или отечественных изданиях, рекомендованном КОКНВО.  - поданы 3 заявки на изобретение в Национальном институте интеллектуальной собственности;  - получен патент РК на изобретение/полезную модель;  - издана монографию по результатам реализации программы;  - проведены опытные испытания и/или испытания в производственных условиях разработанных технологий;  - разработаны исходные данные для проектирования технологического оборудования, технологические регламенты и предварительные бизнес-планы. |
| **4.2 Конечный результат:**  Конечный результат программы направлен на решение проблемы импортозамещения и повышения технологических показателей при комплексной переработке некондиционных, труднообогатимых руд и техногенных материалов с извлечением цветных, благородных и редких металлов. Предполагается, что разрабатываемые технологии должны способствовать повышению извлечения отдельных элементов в разноименные концентраты и конечные продукты на 3-4%, ориентированы на реализацию на крупных отечественных предприятиях металлургического комплекса Республики Казахстан. Повышению научного имиджа казахстанской науки в международном масштабе, должно способствовать публикация результатов научной деятельности по выполняемой программе в журналах Q1-Q3, входящих в базу данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50.  *Экологический эффект* от реализации программы заключается в рациональном замещении устаревших технологий на инновационные, имеющих более высокие экологические показатели и в значительной мере сокращающих образования токсичных отходов, нуждающихся в дорогостоящей утилизации. Кроме того, все технологии направлены на сокращение до 15% выбросов парниковых газов в атмосферу, что в свою очередь приведет к снижению глобального потепления на Планете.  *Социальный эффект* от реализации программы позволит создать новые рабочие места, что в свою очередь частично снизит социальную напряжённость в регионах Республики. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 700 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 150 000 тыс тенге, 2024 г. – 250 000 тыс тенге, 2025 г. – 300 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 22**

|  |
| --- |
| 1**. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции  Комплексное и безотходное использование минерального сырья |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. Цель: Научно-техническое обоснование и разработка комплексной пиролизной технологии переработки минерального сырья для развития «зеленой» экономики и решения задачи ЦУР 9.4. |
| **2.1.1 Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.1.1.1. Изучение наиболее доступных, эффективных и экономически обоснованных зарубежных технологии переработки минерального сырья;  2.1.1.2. Разработка и создание опытно-экспериментальной установки для проведения физико-химических и химических, технических, конструктивных и технологических испытаний, способствующих реализации процессов комплексной переработки минерального сырья, в том числе возможностью совместного использования нефтешламов, угольной пыли, смол и бытовых отходов;  2.1.1.3. Проведение технико-экономической оценки переработки и утилизации твердобытовых, органических и промышленных отходов;  2.1.1.4. Проведение массовых экспериментов в разных соотношениях отходов для выбора оптимального режима работы установки;  2.1.1.5. Совершенствование способа комплексной переработки минерального сырья и органических отходов с применением новых технологических методов; 2.1.1.6. Выработка рекомендаций по методу комплексной переработки минерального сырья и утилизации твердобытовых и органических, исторических отходов (нефтешламы, угольная пыль, смолы) в производственном объеме 1 млн.тонн. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Экологический Кодекс РК №400-VI от 02.01.2021г.;  - Концепция по переходу к «зеленой экономике» к 2030 году;  - Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды». Задача 5. Повышение эффективности использования и охрана водных ресурсов;  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны;  - Стратегический план развития РК до 2025 года. Реформа 5, приоритет – Обеспечение базового качества жизни во всех регионах. Задача: улучшение экологической ситуации;  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года. Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность. Альтернативные и «зеленые» энергетические технологии;  - Концепция развития науки на 2022-2026 годы;  - ЦУР 9: Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям: 9.4 К 2030 году модернизировать инфраструктуру и переоборудовать промышленные предприятия, сделав их устойчивыми за счет повышения эффективности использования ресурсов и более широкого применения чистых и экологически безопасных технологий и промышленных процессов, с участием всех стран в соответствии с их индивидуальными возможностями |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  4.1.1. Разработка технологии комплексной переработки минерального сырья и утилизации отходов, основанной на высокоскоростном пиролизе, в результате которого должны быть получены компоненты, пригодные для вторичного использования в качестве товарных продуктов;  4.1.2. Введение рецикла в технологическую схему, в которой решается ряд важных технологических задач таких как: использование исходных компонентов; исключение вредных выбросов в окружающую среду; использование тепла реакции для подогрева исходных компонентов;  4.1.3. Разработка современных, безопасных и экологичных технологий посредством высокоскоростного пиролиза угля, ТБО, нефтешламов и т.д.;  4.1.4. Принятие концепции и технологических решений, предусматривающие соблюдение процесса безотходного производства с учетом технологических решений по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов путем совместного использования в качестве исходного сырья ТБО, нефтешламов, угля мелкой фракции, смол и т.д.;  4.1.5. Опубликованы не менее 3 (трех) статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - Опубликованы не менее 5 (пяти) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО;  - 3 патента РК на изобретение, издать монографию;  4.1.6. Разработка и создание опытно-экспериментальной установки по лицензии на использование ноу-хау от Лицензиара, являющего обладателем передовой запатентованной технологии переработки сырья для производства высококачественной синтетической нефти, газа и электроэнергии;  4.1.7 Создание материально-технической базы для технологического масштабирования результатов программы – рекомендация на переработку 1 млн. тонн сырья.  4.1.8 Получение генеральной лицензии на использование ноу-хау на территории Республики Казахстан с правом производственного масштабирования мощностью 1 млн. тонны сырья: изготовление, строительство, монтаж, сборку, установку, ввод в эксплуатацию, экспуатацию и техническое обслуживание установки. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация Программы позволит иметь высокую экономическую эффективность, которая базируется на безотходной комплексной переработке минерального сырья, ТБО, нефтешламов, угольной пыли и замазученных грунтов с получением синтетической нефти, газа, тепловой и электрической энергии, строительных материалов, асфальтов и ценных химических продуктов.  *Ожидаемые научно-технический, научный, экономический, экологический и социальные эффекты*  **Научно-технический эффект:**  - технология высокоскоростного пиролиза по комплексной переработке минерального сырья, твердо-бытовых и промышленных отходов, которая способствуют не только совместной переработке, но и на отсутствие сортировки отходов без образования диоксинов и отсутствие энергетических затрат, соответствующая принципам наилучших доступных технологий;  - подбор температурного режима при нагреве энергоносителя в непрерывном процессе без доступа кислорода с образованием парогазовой смеси и полупродуктов;  - разработка технологии переработки любого низкопотенциального минерального и органического сырья;  - получение товарных продуктов пиролиза (жидкое топливо, электрическая и тепловая энергия, сплав, ценные химические продукты и т.д.) с возможностью использования в технологическом процессе (пиролизный газ, избыточное тепло процесса пиролиза).  **Научный эффект** от реализации программы:  - результаты работ должны служить обоснованием для использования технологии высокоскоростного пиролиза в целях комплексной переработки минерального сырья, а также как ранее складированных, так и вновь поступающих твердых коммунальных и промышленных отходов, и шламов в различных смесях и пропорциях.  - решение проблем утилизации промышленных отходов (нефтешламы, угольная пыль, смолы), ТБО с получением из образовавшейся золы стройматериалов, асфальтов, удобрений, а при плавке коксозольного остатка ферросплавов и карбида кальция.  **Экономический эффект** от реализации программы:  - экономическая составляющая данной технологии должна быть основана на уменьшении выплаты за загрязнение окружающей среды в соответствии со снижением эмиссии, а также использования отходов в качестве исходного компонента при получении товарных продуктов.  - снижение обязательных выплат за загрязнение окружающей среды, в том числе по сверхустановленным нормативам;  - получение товарных продуктов с высокой добавленной стоимостью.  **Экологический эффект Программы:**  - работа установок должна снизить экологический вред от полигонов с отходами, выбросы парниковых и свалочных газов в атмосферу и загрязнение грунтовых вод;  - результат по снижению объема фактических эмиссий загрязняющих веществ должно быть до 95 %.  - использование минерального сырья и органических отходов для покрытия потребности в энергии и постепенное высвобождение от прямого сжигания угля и жидкого топлива.  **Социальный эффект Программы:**  - оздоровление экологической ситуации за счет уменьшения использования полигонов промышленных отходов, полигонов и свалок ТБО.  - уничтожение ранее накопленных промышленных и коммунальных отходов на действующих и закрытых полигонах поможет освободить земли, занятые отходами и санитарно-защитными зонами, очистить и обезвредить грунт под бывшими полигонами, и вовлечь эти земли вновь в хозяйственный оборот.  - решение проблем с образованием диоксинов, и других выделяющихся вредных газообразных продуктов.  **Целевые потребители полученных результатов:** Научно-исследовательские организации, государственные и региональные органы исполнительной власти Республики Казахстан, производственные предприятия, энергетические предприятия, региональные хозяйствующие субъекты, задействованные в рамках Концепции по «зеленой экономике» и градостроительству, население городов и крупных населенных пунктов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 630 000 тыс тенге, в том числе по годам: на 2023 год – 210 000 тыс тенге, на 2024 год – 210 000 тыс тенге, на 2025 год – 210 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 23**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Геология и разработка месторождений полезных ископаемых. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  В результате теоретических и экспериментальных исследований, а также компьютерного моделирования разработать технические решения для предотвращения осложнений при бурении скважин, а также увеличения добычи нефти в условиях высокой обводнённости.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1-Анализ актуальных проблем, которые осложняют проведение ГТМ (геолого-технических мероприятий) на месторождениях поздней стадии разработки.  2-Анализ мирового опыта и достижений научно-технического прогресса в решении данных проблем.  3-Выбор наиболее перспективных технических решений в области:  1)-Бурения скважин  2)-Разработки месторождений  3)-Предотвращения осложнений в процессе добычи и транспортировки нефти  4)-Увеличения добычи нефти  4-Компьютерное моделирование для масштабирования результатов и прогноза технико-экономических параметров разработки целевых месторождений  5-Апробация результатов работы  6-Оптимизация разработанных решений с учётом замечаний и выявленных недостатков  7-Составление руководства к действию (РД) по внедрению разработанных решений для нефтяных компаний |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27;  Указ Президента Республики Казахстан от 15.02.2018 года №636 «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан» (Задача «Развитие системы научных исследований»);  Указ Президента РК от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»;  Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724 «Об утверждении Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года»;  Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 988 «Об утверждении Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2020 - 2025 годы» (Цель 2: Увеличение вклада науки в социально-экономическое развитие страны, задача 1. «Укрепить интеллектуальный потенциал науки»);  Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2011 года № 575 «Об утверждении Правил базового, грантового, программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть:**  1. Должны быть проанализированы существующие в литературе методы интенсификации добычи, а также основные принципы и механизмы ухудшения проницаемости для разработки наиболее эффективного плана экспериментов.  2. Спроектирована и изготовлена лабораторная установка по микрофлюидике, также должны быть начаты эксперименты на микромоделях для определения и оценки ухудшения проницаемости.  3. Исследованы физические и химические процессы взаимодействия на границах жидкость-жидкость и жидкость-горная порода в пористых средах; должны быть проведены повторные измерения при различных пластовых условиях, концентрациях химических реагентов и параметрах закачки растворов. Быстрый скрининг рецептур технологических жидкостей на микромоделях при различных условиях предоставит дополнительную информацию, недоступную при использовании традиционных методов исследования горных пород (образцов керна). Выполнение этой задачи позволит оптимизировать концентрацию химических реагентов для интенсификации добычи нефти, улучшить процедуры приготовления растворов, а также уменьшить возможное ухудшение проницаемости пласта в будущем.  4. Должны быть проведены испытания на образцах керна для проверки результатов экспериментов на микромоделях. Эксперименты на кернах считаются отраслевым стандартом и служат важным эталоном для микромоделей. Эксперименты на керне позволяют изучать физические процессы на макроуровне, такие, как гидродинамика и изменение проницаемости образца горной породы. Интеграция керновых исследований в макромасштабе с микрофлюидными исследованиями в масштабе пор позволит более подробно объяснить процессы изменения проницаемости.  5. Полученные результаты должны быть использованы для разработки аналитической модели или теоретической основы для процессов ухудшения проницаемости нефти и воды различными флюидами при различных пластовых условиях и параметрах обработки (закачиваемый объём, концентрация химикатов, минерализация воды, пластовая температура, вязкость нефти и т. д.). Уравнения фильтрации жидкости и такие безразмерные параметры как капиллярное число должны быть использоваться для оценки эффективности определенной рецептуры технологических жидкостей. Эта часть нашего исследования направлена на установление взаимосвязей между различными рецептурами технологических жидкостей для обработки скважин, их параметрами и продуктивностью скважины.  6. Выработаны основные параметры и критерии, определяющие создание инновационного гидроударника.  7. Разработана рабочая документация (чертежи, эскизы) создаваемого оборудования.  8. Проведено испытание созданных образцов в лабораторных условиях, а также обработана полученная информация и модернизация оборудования.  9. Проведение испытаний созданных образцов на полигоне в условиях приближённых к целевым месторождениям Казахстана  10. Создание рекомендаций по эксплуатации инновационного гидроударника.  11. Проведен расчет свойств плавления нефти, вычислены температура точки плавления, температура перехода в твердое состояние, энтальпия плавления, энтальпии перехода в твердое состояние и теплоемкость плавления. Корреляции температуры плавления и застывания должны быть модифицированы для определенной казахстанской нефти.  12. Рассчитана модель (“Multisolid”) прогнозирования выпадений парафина, основываясь на выше рассчитанных корреляциях.  13. Разработано новое программное обеспечение для моделирования новой термодинамической модели прогнозирования выпадения парафина, а также произведена проверка модели путем сравнения ее с полевыми данными.  14. Полученные результаты должны быть опубликованы в не менее 5 (пяти) статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый) 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти).  - Опубликованы не менее 4 (четырех) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО; |
| **4.2 Конечный результат:**  Данная программа позволит разработать ряд решений которые приведут/позволят:  1-Повысить эффективность проходки при бурении на 18-26% в зависимости от сложности горно-геологических пород  2-Снизить стоимость бурения на 10-25%  3-Увеличить дебиты скважин по нефти за счёт ударных импульсов передаваемых забою скважины при бурении  4-Снизить обводнённость скважин за счёт диспропорционального снижения проницаемости по нефти и воде  5-Разработать научно-технических основы мониторинга и регулирования добычи углеводородов путем оптимизации параметров отработки месторождения на основе установления закономерностей изменения динамики давления в пласте.  6-Разработать рациональные параметры отработки месторождения, такие как толщина эффективной нефтенасыщенного пласта; средневзвешенная проницаемость по толщине пласта; температура пласта; расчлененность пласта; коэффициент вариации по расчленённости пласта; средневзвешенная текущая нефтенасыщенность; наличие или отсутствие газовой шапки и подстилающей воды; отсутствие или низкая степень трещиноватости для повышения нефтеотдачи пластов  7-Повысить точность в отношении подробного описания пластовых флюидов.  8-Развить направление PVT нефтегазовой отрасли в Казахстане  9-Улучшить планирование обработки парафиновых отложений, что приведет к положительным результатам как для академии, так и для промышленности.  10-Разработать числовой инструмент для прогнозирования осаждения парафина и использования в качестве исходных данных для планирования процесса обработки.  11-Снизить количество химикатов в работах по обработке скважин на 20-40% без потери эффективности  12-Получить ароматическое полиуретановое базовое покрытие с высокими механическими свойствами и химической стойкостью  13-Получить алифатическое полиуретановое покрытие верхнего слоя с высокой стойкостью к ультрафиолетовому (УФ) и гамма- излучениям, устойчивых к атмосферным воздействиям  14-Получить эпоксиднуб грунтовку для защиты металлоконструкций от коррозии  15- Снижение вязкости нефти до 30% и разработка нового метода расчета распределения давления в пласте для повышения КИН |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**  – 600 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 200 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 200 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 200 000 тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 24**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Композиционные материалы |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка технологических решений в области создания новых композиционных материалов для энергетического сектора и топливного цикла, их характеризация и испытания в условиях моделирующих условия их реальной эксплуатации, а также моделирование процессов высокотемпературной деструкции и газового распухания.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **–** проведение испытаний новых материалов на основе двойных систем бериллия для современных установок водородного цикла, с ориентацией на возможности их промышленного производства на предприятиях РК;  - проведение испытаний и определение свойств жидкометаллических композитных материалов заключенных в капиллярно пористые структуры из металлов и сплавов.  - разработка технологии создания высокопрочных композиционных материалов на основе окси нитридных соединений, обладающих повышенной коррозионной устойчивостью и прочностными характеристиками.  - моделирование эффектов газового распухания при взаимодействии с водородом в топливных элементах на основе циркалойных соединений. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Послание Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». 2. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»; 3. Послание Президента Республики Казахстан К.К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.); 4. Национальной плана развития Республики Казахстан до 2025 года; 5. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;   Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны;   1. Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть:**  - получены новые экспериментальные данные о влиянии циклов предварительной термической и химической обработки на свойства новых композиционных материалов двойных бериллиевых систем, перспективных к использованию в ядерной, термоядерной и водородной энергетики.  - получены новые экспериментальные данные об оптимальных совместимых композициях жидкометаллических систем на основе олова, свинца и лития и различных капиллярно -пористых системах из сталей, тугоплавких металлов и углеродных материалов.  - предложена технология создания высокопрочных композиционных материалов на основе окси нитридных соединений с повышенной устойчивостью к высокотемпературной деградации и устойчивостью к перепадам температур.  - должны быть получены новые данные о механизмах газового распухания в топливных элементах на основе циркалойных соединений при производстве водорода, а также его накоплении.  - опубликованы не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - 3 (трех) статей в научных журналах, включенных в списки КОКНВО; |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть получены предложения по оптимальным технологиям производства новых композиционных материалов на основе двойных бериллиевых систем для промышленных предприятий РК (АО «УМЗ» в частности); получены заключения о возможности и перспективах использования исследованных новых материалов в установках ядерной, термоядерной и водородной энергетики.  Технологический регламент создания высокопрочного композиционного материала на основе окси нитридных соединений, обладающего повышенной устойчивостью к высокотемпературной деградации и разупрочнению.  Предлагаемая модель, описывающая процессы деструкции и газового охрупчивания топливных элементов при наводораживании и последующего газового распухания, позволит оценить сроки эксплуатации топливных элементов на основе циркалойных соединений, а также определить способы повышения устойчивости за счет включения легирующих добавок.  **Экономический эффект.** Полученные в ходе выполнения Программы помогут развить возможности производства высокотехнологичной продукции на казахстанских промышленных предприятиях, создадут обоснованные предпосылки коммерциализации и дальнейшего развития технологий изготовления новых композитных материалов, в рамках разработанных подходов и методов обработки материалов. Предложенные технологические решения в области создания высокопрочных композиционных материалов позволят увеличить сроки эксплуатации в 1.5 – 2 раза за счет увеличения устойчивости к деградации и разупрочнению в ходе эксплуатации.  **Научный эффект** от реализации программы обусловлен получением новых экспериментальных данных о свойствах новых композитных материалов; определением новых механизмов и моделей описывающих взаимодействие исследуемых материалов с активными средами, в условиях высоких температур.  **Социальный эффект** связан с расширением возможностей промышленного производства высокотехнологичной продукции на промышленных предприятиях РК, что способствовать увеличению трудовой занятости квалифицированной рабочей силы, экономической составляющей влияющей на увеличение налогов и поступлений в бюджет РК.  **Целевыми потребителями полученных результатов** – казахстанские промышленные предприятия (АО «УМЗ» в частности), разработчики и изготовители современных ядерных и термоядерных установок (ITER, и другие). |
| **5. Предельная сумма программы**  – 600 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 200 000 тыс. тенге, на 2024г. – 200 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 200 000 тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 25**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное исследования, направленные на решение актуальных задач добывающей и обрабатывающей промышленности РК на основе результатов геологоразведочных работ для открытия новых и эффективной отработки известных месторождении полезных ископаемых, а также инновационных подходов для создания новых технологических решений в области добычи, переработки и транспортировке углеводородного сырья, а также их отходов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработка литолого-стратиграфических моделей чехла и фундамента Балхашского и Илийского осадочных бассейнов, как основа для оценки их вероятностных ресурсов полезных ископаемых;  - Разработка нано-эмульсионных присадок многоцелевого назначения и твердотельного деэмульгатора на основе техногенных отходов для добывающих отраслей углеводородного сырья;  - Дизайн, синтез новых гибридных нанофлюидов и разработка, внедрение востребованных наукоемких технологий повышения нефтеотдачи пластов;  - Новые композитные материалы: получение и исследование свойств конъюгатов удобрений, полученных на основе техногенного и природного сырья, и ионных соединений, обладающих биологической активностью;  - Разработка и исследование тонких пленок MoCrN и экологически чистого полиуретано-акриловых гибридных полимеров в качестве антикоррозионных покрытий для оборудований и трубопроводов нефти и газа. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны;  2. Закон РК «О науке (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.10.2019 г.)»  3. Об утверждении Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020 – 2025 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846. Конечный результат политики индустриально-инновационного развития – конкурентоспособность предприятий промышленности на внутреннем и внешнем рынках.  4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 августа 2012 года № 1042 «О Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан до 2030 года»  5. Программа индустриально- инновационного развития Казахстана на 2020-2025 гг. (утверждена Правительством РК от 31 декабря 2019 г.) является «...создание условий для стимулирования конкурентоспособности обрабатывающей промышленности путем развития производств с высокой добавленной стоимостью на внутреннем и внешних рынках...».  6. Стратегически план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК и бюджетной программе 089 «Обеспечение рационального и комплексного использования недр и повышение геологической изученности территории Республики Казахстан», в которых отмечается необходимость «совершенствования геологических исследований, научного обеспечения геологоразведочного процесса» для скорейшего восполнение минерально-сырьевого комплекса Республики Казахстан  7. Новый «Экологический Кодекс РК» (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК): статья 324 «Энергетическая утилизация отходов», «Внедрение передовых технологий с целью снижения эмиссий в окружающую среду»; статья 196, п.12 «исследование по поиску, научно-техническому обоснованию и внедрению новых экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий». статья 209 «Экологические требования по охране атмосферного воздуха при хранении, обезвреживании, захоронении и сжигании отходов», п.2 «Юридические лица и индивидуальные предприниматели, отходы деятельности которых являются источниками загрязнения атмосферного воздуха, обязаны в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан обеспечивать своевременный вывоз таких отходов к специализированным местам их хранения, обезвреживания, переработки, утилизации или удаления».  8. Стратегия «Казахстан–50»: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Уточнен объем и возрастные границы стратиграфических подразделений в типовых разрезах Балхашского, Илийского осадочных бассейнах. Проведение реконструкций литолого-палеогеографических и фациальных условий образования отложений с применением современных прецизионных геохимических, изотопных методов изучения осадочных пород для оценки вероятностных ресурсов полезных ископаемых.  - Разработка методов создания нано-эмульсии на основе коммерческих продуктов, применяемых в технологии добывающих отраслей углеводородного сырья и проведены комплексные исследования для разработки твердотельного деэмульгатора на основе техногенных отходов.  - Проведение моделирования и разработка реальных рабочих флюидов на основе их физико-химических свойств, структуры и природы для составления гибридных нано-структурированных флюидов.  - Получение удобрения на основе техногенного и природного сырья, с использованием ионных соединений, обладающих биологической активностью, с различным соотношением активных ингредиентов.  - Получение результатов комплексных исследований кинетики изменения структурных и морфологических свойств тонких пленок MoCrN при высокотемпературной коррозии в водородной среде; разработка и исследование экологических чистых антикоррозионных покрытие на основе полиуретано-акриловых гибридных полимеров для трубопроводов нефти и газа.  За весь период реализации программы должны быть опубликованы:  - не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  - поданы 5 заявок на патент РК. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект по разработке научно-практических и технологических решений, новых материалов и инновационных подходов для реализации актуальных задач добывающей и обрабатывающей промышленности РК сводится к следующему и должны быть:  1. Создание практической базы вероятностных ресурсов минерального сырья с теоретическим обоснованием их запасов;  2. Разработка экологических безопасных новых материалов и субстанции, определение технологических основ переработки техногенных отходов для добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности РК;  3. Разработана наукоемкие технологии повышения нефтеотдачи путем применения новых гибридных нанофлюидов для вторичной и третичной добычи остаточной нефти из отработанных и низкопроницаемых резервуаров;  4. Разработана технология получения биоактивных удобрений на основе техногенного и природного сырья;  5. Получены новые антикоррозионные покрытия и разработаны технологические рекомендации по снижению коррозионного воздействия на конструкционные материалы промышленного оборудования и трубопроводов;  Таким образом, результаты программы должны способствовать созданию эффективных технологий и внедрению их в промышленное производство.  Экономический эффект состоит в разработке научно-практических решений и инновационного подхода в производственной сфере добывающей и обрабатывающей промышленности отраслях РК.  Экологический эффект: способствовать рациональному природопользованию, в частности углеводородных ископаемых, безаварийной работе и снижению вредных выбросов промышленных предприятий, эффективное использование техногенных отходов разработки экологический чистых материалов и субстанций.  Социальный эффект: заключается в повышении эффективности природоохранных мероприятий недропользования, создание новых рабочих мест; Формирование и привлечение квалифицированных отечественных кадров в технологические процессы.  Целевые потребители полученных результатов: производственные и научно-исследовательские организации, добывающие и перерабатывающие углеводородное и миниральное сырье. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**  – 480 000 тыс. тенге, в том числе на 2023 г. – 160 000 тыс. тенге, 2024 г. – 160 000 тыс. тенге, 2025 г. – 160 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 26**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Композиционные материалы |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Изучение фундаментальных и прикладных решений в области создания и модификации высокопрочных, тугоплавких, жаропрочных теплозащитных композитных керамик и твердотопливных оксидных элементов |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Технология создания и направленной модификации теплозащитных композитных керамик на основе оксидных соединений применимых в приборостроении.  2. Технология радиационно-индуцированной модификации тугоплавких окси-нитридных покрытий для повышения их устойчивости к механическим и коррозионным повреждениям.  3. Разработка технологии направленной модификации твердотопливных оксидных элементов на основе диоксида циркония, допированного оксидом церия, иттрия и неодима.  4. Технология создания многокомпонентных теплозащитных радиационно-стойких керамик для защиты от радиационного воздействия и экранирования гамма- и нейтронного излучения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Национальной плана развития Республики Казахстан до 2025 года;  4. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;  5. Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021). |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  - 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - 6 (шести) статей в научных журналах, включенных в списки КОКНВО.  - 2 патента на полезную модель.  - 1 монография по теме исследования.  - Технология модификации теплозащитных композитных керамик на основе оксидных соединений, позволяющая повысить устойчивость к механическим внешним давлениям в 1.5-2 раза;  - Технология радиационно-индуцированной модификации тугоплавких окси-нитридных покрытий, увеличивающая устойчивость к коррозии в 1.5-2 раза;  - Технология создания и последующей направленной модификации твердотопливных оксидных элементов, работающих при температурах 400-600⁰С и обладающих большей устойчивостью к внешним воздействиям и процессам деструкции.  - Технология создания многокомпонентных теплозащитных радиационно-стойких керамик, обладающих эффективностью экранирования гамма- и нейтронного излучения более 95 %. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Успешная реализация программы, заключающаяся в создании ряда технологических решений, связанных с созданием новых технологических производств по выпуску и модификации композитных керамик, твердотопливных оксидных элементов и экранирующих материалов, которые позволят развить новые производства на территории Республики Казахстан, а также войти Казахстану в ряды стран, активно занимающихся созданием новых типов материалов для приборостроения, конструкционных материалов и т.д.  Создание материально-технической экспериментальной линии по модификации и тестированию композитных материалов, позволяющей расширить спектр исследований, а также создать конкуретноспособные научные лаборатории мирового уровня.  **Ожидаемый социальный эффект**  Совершенствование производственной базы композитных материалов, а также создание новых технологических линий по выпуску и производству твердотопливных оксидных элементов.  Подготовка не менее 2 PhD диссертаций и 2 магистерских диссертаций, для привлечения молодых специалистов в науку и производство.  **Экономическая эффективность**  Применение на практике результатов разработок при внедрении в производство и создании технологических линий по выпуску новых типов композитных материалов.  **Основными потребители/пользователи результатов программы:**  - исследователи и специалисты в области получения композиционных материалов, тугоплавких соединений, твердотопливных оксидных элементов.  - научные организации и промышленные предприятия, работающие в сфере создания композитных материалов для приборостроения, машиностроения и экранирующих материалов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 450 000 тыс тенге: на 2023 г. – 150 000 тыс тенге; на 2024 г. – 150 000 тыс тенге; на 2025 г. – 150 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 27**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наноматериалы и нанотехнологии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное исследования технологий синтеза наноструктурированных материалов на основе оксидов, халькогенидов металлов и углерода для создания эффективных фотокаталитических электродов, фото и газочувствительных сенсоров. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Синтез углеродных наностен, исследование их свойств и создание газочувствительных сенсоров.  2. Синтез методом ионно-плазменного осаждения и примесная модификация наноструктурированных оксидных и халькогенидных полупроводниковых материалов.  3. Синтез двумерных полупроводниковых наноматериалов на основе халькогенидов переходных металлов для создания фотоэлектрохимических электродов, фото- и газочувствительных сенсоров.  4. Синтез наноматериалов на основе оксидных полупроводников для электрохимических устройств хранения/аккумуляции энергии, исследование широкого спектра свойств синтезированных материалов и создание электрохимических электродов  5. Синтез металло-оксидного полупроводникового материала для высокочувствительного селективного сенсора газа |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  -Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны;  Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост.  Послание Президента Республики Казахстан К.Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» (2022 г.);  Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;  Концепция развития науки на 2022-2026 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  По результатам исследований должны быть получены:  1. Синтез углеродных наностен, исследование их свойств и создание газочувствительных сенсоров.  2. Синтез наноструктурированных материалов оксидных и халькогенидных полупроводниковых материалов методами ионно-плазменного, химического осаждения из жидкой и газовой фазы распыления.  3. Получены новые наноматериалы и композиты на основе оксидных полупроводников для электрохимических устройств хранения/аккумуляции энергии, должны быть получены электрохимические электроды и оптимизированы их эксплуатационные свойства  4. Разработка высокочувствительного селективного сенсора неполярных газов методом поверхностной модификации наноструктурированного пористой кремниевой пленки.  5. Новые знания по корреляции между технологическими параметрами получения, особенностями структуры, электронными свойствами и основными фотокаталитическими, фото и газочувствительными свойствами оксидных и халькогенидных материалов  - не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти),  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  -не менее 2 заявок на патент РК. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация программы должна способствовать повышению и совершенствованию научно-теоретической, прикладной и практической значимости исследований в области получения новых конструкционных композиционных материалов для создания эффективных фотокаталитических электродов, фото и газочувствительных сенсоров.  **Экономический эффект.** Результаты технологических решений в дальнейшем должны обеспечить развитие новых производств на территории Республики Казахстан и увеличение роста высокотехнологичных отраслей в стране  **Социальный эффект** должен заключаться в развитии научно-теоретических и практических задач в области материаловедения, усилении эффективности темпов развития научно-исследовательского потенциала страны, повышении престижа науки и научных исследований Казахстана на мировой арене, создании новых научных школ и воспитания нового поколения молодых ученых.  В рамках реализации программы должны быть подготовлены не менее 3 PhD диссертаций с перспективами для дальнейшего развития и новые научные кадры  Целевыми потребителями полученных результатов - исследователи и специалисты в области получения композиционных материалов и тонкопленочных покрытий, научные организации и производства, занимающиеся разработками в области полупроводниковых электронных устройств. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**  – 450 000 тыс тенге, на 2023- 150 000 тыс.тенге, 2024 г.- 150 000 тыс. тенге, 2025- 150 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 28**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  3. Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции:  *3.9 Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов.* |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка состава квазивысокоэнтропийного сплава (КВЭС) с использованием казахстанского сырья и технологии производства прецизионных деталей на его основе для среднего и тяжелого машиностроения. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1.Мониторинг казахстанского рынка с целью выявления наиболее востребованных прецизионных деталей оборудования для среднего и тяжелого машиностроения;  2.Научное обоснование состава КВЭС и выбор сырьевых баз казахстанского содержания для их производства;  3.Разработка состава КВЭС на базе казахстанского сырья;  4.Разработка и обеспечение логистических мероприятий для обеспечения эффективной связи сырьевые базы – подготовка сырья – производство сплава – обработка сплава;  5.Разработка технологии производства прецизионных деталей из КВЭС учетом уровня развития основных металлургических средств РК;  6.Проведение промышленных испытаний, корректировка и внедрение разработанной технологии на предприятиях РК;  7.Проведение рекламной кампании (публикации в СМИ, буклеты, проведение «круглых столов» разработанной технологии среди потенциальных потребителей.  8. Создание опытной продукции с улучшенными эксплуатационными свойствами на 15-20% и высокой долей казахстанского содержания (до 70%). |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан - 2050»  «К 2050 году Казахстан должен полностью обновить свои производственные активы в соответствии с самыми новейшими технологическими стандартами. В самых конкурентоспособных отраслях нам нужно активно разрабатывать стратегии формирования новых рыночных ниш для отечественных производителей».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года  Приоритет «Создание основ для новой экономики». Данный приоритет предполагает реализацию следующих задач:  - стимулирование инноваций;  - развитие системы научных исследований. 3. Национальный проект «Устойчивый экономический рост, направленный на благосостояние казахстанцев» от 12 октября 2021 года № 730: **Общенациональный приоритет 8.** Построение диверсифицированной и инновационной экономики: **Задача 7.** Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы.  4. Закон Республики Казахстан «О промышленной политики»  «1. Целью промышленной политики является повышение конкурентоспособности национальной экономики посредством ускоренного развития современной высокопроизводительной, конкурентоспособной, экспортоориентированной промышленности».  5.  Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира:  -создание пролукции с высокой добавочной стоимостью 6. Выступление Главы государстваК. Токаева на VI заседании Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - разработан состав КВЭС с использованием казахстанского сырья;  - разработана и внедрена технология производства прецизионных деталей из КВЭС для среднего и тяжелого машиностроения, в частности горно-металлургического комплекса;  - Опубликованы не менее 6 (шести) статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - Опубликованы не менее 6 (шести) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО;  - поданы 4 заявки на патенты РК и 1 заявка на евразийский патент;  - опубликована 1 монография в отечественном издании и 1 монография в зарубежном издании;  - опубликовано не менее 1 статьи в СМИ с целью популяризации результатов работы;  - получено не менее 3 отзывов об опытной продукции;  - заключено не менее 4 договоров намерений с потенциальными потребителями;  - заключено лицензионное соглашение на использование результатов интеллектуальной собственности с промышленными предприятиями;  - создана веб-страницы, на которой указана информация о Программе и ее реализации, полученных результатах, сведениях об участниках Программы и др. |
| **4.2 Конечный результат:**  -Впервые в РК должны быть разработан состав КВЭС с высокой долей казахстанского содержания для производства прецизионных деталей для среднего и тяжелого машиностроения;  - должны быть получены новые данные о фазовом составе, механизме упрочнения, структуре КВЭС;  -Разработан полный пакет технологической документации, который позволит внедрить разработанную технологию на предприятии любой формы собственности при условии наличия необходимых основных средств и сырьевой базы;  Потенциальными потребителями являются металлургические, машиностроительные и литейные заводы всех форм собственности, а также организации, связанные с транспортировкой и хранением сжиженных газов и углеводородов, в качестве заказчиков продукции из выскоэнтропийных сплавов.  **Экономический эффект:**  –расширение номенклатуры производства сложнолегированных сплавов с высокой долей казахстанского содержания;  -повышение уровня металлургического и литейного производства РК;  - расширение номенклатуры производства прецизионных деталей среднего и тяжелого машиностроения и снижение доли импорта в данном сегменте экономики;  **Социальный эффект:**  -создание новых рабочих мест в горно-металлургическом секторе;  -реализация данного проекта способствует развитию субконтрактации – современного инструмента взаимодействия между крупным и малым бизнесом. В настоящее время данный сегмент в РК практически не развит, за исключением, отдельных примеров. Между тем, внедрение разработанной технологии позволит установить конкретные взаимосвязи между крупными производителями и малыми предприятиями, которые могут специализироваться на выпуске продукции из КВЭС казахстанского содержания.  -развитие металлургической науки РК в соответствии с ведущими мировыми трендами;  Возможна коммерциализация результатов данного проекта.  Подготовка не менее 2 PhD диссертаций и 2 магистерских диссертаций, для привлечения молодых специалистов в науку и производство. |
| 5**. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) - 400 000 тыс тенге, на** 2023 – 120 000 тыс.тенге, на 2024 – 140 000 тыс. тенге, на 2025 – 140 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 29**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции  Комплексное и безотходное использование минерального сырья |
| 1. **Цель и задача программы**   **2.1 Цель программы**  Разработка новых технологий комплексной переработки угля и сланца с получением новых композиционных материалов многоцелевого назначения. |
| **2.2 Для достижение поставленной цели должны быть следующие задачи**  1. Разработать новые традиционные и нетрадиционные технологий получения жидких углеводородов из угля и сланца, каменноугольной смолы, позволяющие получать моторные топлива с улучшенными характеристиками (повышение октанового, цетанового чисел, минимизации содержания серы, азота).  2. Разработать эффективные условия совместной термохимической переработки измельченных сланца и угля; Разработать наноразмерные катализаторы на базе соединений переходных металлов, изучить их свойства и структуру современными физико-химическими методами и испытать их в процессе термохимической переработки смеси сланца и угля; Изучить процессы совместной термической деструкции мазута и сланца, обработанных и не обработанных ультразвуком и озоном.  3.Исследовать влияние ультразвуковой, механохимической обработки угля для экстракционной переработки при атмосферном давлении и в сверхкритических условиях. Определить оптимальные условия и методики проведения процесса. Разработать флотореагенты для обогащения угля.  4.Разработать технологии получения новых композиционных материалов из гуматов, выделенные из углей Казахстана: биологически активных веществ (антиоксидантов, противовоспалительных препаратов, полупродуктов витамина Е, биогумуса на основе окисленных бурых углей, клеток микроорганизмов с высокой целевой метаболической активностью для увеличения урожайности картофеля, повышения качества его клубней и плодородия почв); стабилизаторов и активаторов каталитических композитов для промышленно важных процессов окисления и восстановления.  5.Для определения класс гуминовых кислот, к которому может принадлежать субстанция, выделенная из углей и горючих сланцев, должны быть исследованы структурные характеристики гуминовых веществ физико-химическими методами: инфракрасная спектроскопия (ИКС), ядерно-магнитный резонанс (ЯМР), электронный парамагнитный резонанс (ЭПР).  6.Определить антиоксидантные свойства отдельных фракций гуминовых веществ углей и горючих сланцев, полученных в условиях «in vitro».  7.Оценить биодоступность отдельных фракций гуминовых веществ углей и горючих сланцев на модельных опытах в условиях «in vivo». |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов**  - Экологический Кодекс РК №400-VI от 02.01.2021г.;  - Концепция по переходу к «зеленой экономике» к 2030 году;  -Стратегический план развития РК до 2025 года. Реформа 5, приоритет – Обеспечение базового качества жизни во всех регионах. Задача: улучшение экологической ситуации;  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года. Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность. Альтернативные и «зеленые» энергетические технологии;  - Концепция развития науки на 2022-2026 годы;  - ЦУР 9: Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям: 9.4 К 2030 году модернизировать инфраструктуру и переоборудовать промышленные предприятия, сделав их устойчивыми за счет повышения эффективности использования ресурсов и более широкого применения чистых и экологически безопасных технологий и промышленных процессов, с участием всех стран в соответствии с их индивидуальными возможностями |
| **4.** **Ожидаемые результаты**   * 1. **Прямые результаты**  1. Разработана технология получения жидких углеводородов из угля и сланца, позволяющие получать моторные топлива с улучшенными характеристиками (повышение октанового, цетанового чисел, минимизации содержания серы, азота); 2. Разработана технология получения наноразмерных углеминеральных магнитных композитов и их использования в процессе совместной термохимической переработки бурого угля и сланца в жидкие углеводородные продукты; 3. в присутствии суспензированных молибденовых (парамолибдат амония) и никелевых (нитрат никеля) катализаторов; Разработка условии получения дорожных битумов на основе твердого остатка смолы полукоксования; Разработка научных основ и методов переработки каменноугольной смолы для получения компонентов моторных топлив и битума. 4. Разработана блок-схема переработки коксохимической (каменноугольной) смолы. Разработка флотореагентов для обогащения угля. 5. Разработаны методики синтеза гуминовых веществ из углей и горючих сланцев; Определение элементного состава и структурных характеристик компонентов гуминовых веществ из углей и горючих сланцев; Исследование классов гуминовых кислот, к которому может принадлежать субстанция, выделенная из углей и горючих сланцев с применением современных физико-химических методов (ИКС, УФ, ЯМР спектроскопии, газовая и жидкостная хроматографии).   Анализ антиоксидантной активности и определение антиоксидантных свойств в ряду гуминовых веществ угля субстанции, полученной амперометрическим и электрохимическим методами; Оценка биодоступности отдельных фракций гуминовых веществ угля и горючих сланцев на модельных опытах в условиях «in vivo».   1. В результате научных исследований, выполненных в рамках заявляемой программы, должны быть опубликованы:   – не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  – не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО.  – 2 монографии;  – 1 патент на изобретение либо полезную модель РК. |
| **4.2 Конечный результат**  1. Применение в качестве источника производства моторных топлив местного сырья, обеспечивающего независимость угольного региона Казахстана от поставок дальнепривозных нефтепродуктов, экономию затрат на транспорт. Разгрузка транспортных магистралей от завоза нефти и нефтепродуктов.  2**.** Сокращение потерь нефтепродуктов при дальнем транспорте, перегрузках с одного вида транспорта на другой, а также при длительном хранении вынужденных запасов за счет испарения, утечек из емкостей и др.  3. Комплексное использование угольных ресурсов в части утилизации мелких классов углей, обогащения угля, сокращение потерь при транспорте их на дальние расстояния по железной дороге, автомобильным транспортом, в т.ч. повышение КПД угля за счет применения в коммунально-бытовом и сельском хозяйстве, а также использования в промышленных котельных не рядовых, а крупных классов углей. Развитие добычи угля.  4. Обеспечение населения биоактивными препаратами на базе гуминовых кислот для ветеринарии, животноводства, растениеводства.  5. Выработка на месте строительных материалов путем использования золошлаковых отходов, образующихся при переработке угля.  6. Разработана новая «зеленая» технология использования вторичных пластмасс, полученных из продуктов переработки углеводородного сырья РК, в качестве наполнителя для композиционных материалов, что позволит создать экономичное производство. Кроме того, получение материалов конструкционного назначения на территории Казахстана приведет к снижению ее стоимости для покупателя из-за отсутствия высоких транспортных и таможенных расходов.  7. Реализация предлагаемой технологии получения моторных топлив и антиоксидантных лекарственных средств из угля способствует улучшению демографической обстановки региона в связи с созданием новых рабочих мест, более полной занятостью местного населения на производстве, с притоком высококвалифицированных кадров в углеперерабатывающий регион, развитием образования и культуры, повышением жизненного уровня людей.  8. Соответствие запланированных исследований мероприятиям целевой программы является полным, так как все они ориентированы на решение вполне определенной фундаментальной проблемы по созданию новых перспективных функционализированных веществ и материалов. Значимость программы для РК состоит в том, что его результаты позволят адаптировать основные положения концепции Индустриализация 4.0 к фундаментальным потребностям РК, как страны, ориентирующейся на переход от сырьевой экономики к наукоемкой.  9. Особого внимания заслуживает рассмотрение экологических аспектов предлагаемой технологии. Вредное экологическое воздействие углеперерабатывающего предприятия на окружающую среду минимизировано за счет соблюдения санитарных требований по охране окружающей среды. |
| **Предельные суммы программы:** Общая сумма программа 360 000 тыс тенге, в том числе на 2023 год -120 000 тыс тенге; на 2024 год – 120 000 тыс тенге; на 2025 год – 120 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 30**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы**:  Разработка технологии и создание опытной технологической линии по переработке техногенных и золошлаковых отходов (ЗШО) электростанций с получением товарных продуктов.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Изучение наиболее доступных, эффективных и экономически обоснованных зарубежных технологии по переработке ЗШО электростанций ;  2. Выполнение аналитического обзора современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей проблему НИОКР в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты за период 2009 – 2023 гг.; проведение патентных исследования по ГОСТ Р 15.011-96.  3. Отбор проб сплошным бороздовым способом, исследование проб исходного золоотвала от сжигания угля электростанций и определения полезных компонентов в ЗШО спектральным, атомно-абсорбционным, физико-химическим анализом. (100 проб).  4. Разработка эскизного проектирования технологической линий по выделению технического углерода, микросфер, оксидов алюминия и кремния, жидкого стекла;  5. Разработка эскизного проектирования по выделению концентрата РЗМ и индивидуального РЗМ (каскадного экстрактора из 20 шт. с вспомогательными оборудованиями и приборами учета сырья).  6. Закуп и изготовления оборудований узла подготовки сырья (дробление, измельчение, электроимпульсная обработка). Закуп и изготовления оборудования, изготовления установки (электролизера) для выделения концентрата РЗМ.  7. Разработка технологического регламента на производства технического углерода, магнетита, микросферы, алюмосиликата, концентрата РЗМ, индивидуального металла.  8. Производство и анализ опытных партии продукта :  - концентрат РЗЭ и цветных металлов, выделенный из золошлаков;  - оксиды РЗЭ и цветных металлов;  - микросфер;  - технический углерод;  - магнетиты;  - концентраты, выделенные из сырья, с содержанием железа;  - гипсовые вяжущие, микросферы, алюмосиликаты для изготовления строительных материалов;  - определение чистоты продуктов;  - экономический расчет производства продуктов из ЗШО.  9. Проведение технико-экономической оценки переработки ЗШО. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Экологический Кодекс РК №400-VI от 02.01.2021г.;  - Концепция по переходу к «зеленой экономике» к 2030 году;  - Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды». Задача 5. Повышение эффективности использования и охрана водных ресурсов;  - «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» 14 декабря 2012 года;  - Стратегический план развития РК до 2025 года. Реформа 5, приоритет – Обеспечение базового качества жизни во всех регионах. Задача: улучшение экологической ситуации;  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года. Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность. Альтернативные и «зеленые» энергетические технологии;  - Концепция развития науки на 2023-2025 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1. Разработка технологии утилизации ЗШО, основанной на процессы гидрометаллургии, в результате которого должны быть получены компоненты, пригодные для вторичного использования в качестве товарных продуктов;  2. Введение в технологическую схему электроимпульсного диспергирования, в которой решается ряд важных технологических задач, таких как полное извлечение РЗМ;  3. Разработка современных, безопасных и экологичных технологий посредством гидрометаллургии и электроимпульсного разряда.  4. Принятие концепции технологических решений, предусматривающие соблюдение процесса безотходного производства с учетом технологических решений по обработке ЗШО из разных углей Казахстана.  5. Опубликование научных статей в журналах:  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО;  - 1 патента РК на изобретение.  6. Разработка и создание пилотной установки;  7 Создание материально-технической базы для технологического масштабирования результатов программы. |
| **4.2 Конечный результат:**  Разработка технологического регламента на производства технического углерода, магнетита, микросферы, алюмосиликата, концентрата РЗМ, индивидуального металла. Организация производства строительных материалов на базе микросфер полученного из золы углей.  3.8. Организация производства адсорбентов из технического углерода, полученного из ЗШО методом активации, производительности на 100 кг/час. Для извлечения РЗМ методом адсорбции.  **Научно-технический эффект:**  Должны быть получены экспериментальные образцы и опытные партии продукции:  - концентрат РЗЭ и цветных металлов, выделенный из золошлаков - не менее 10 кг для каждого;  - оксиды РЗЭ и цветных металлов чистотой не ниже 99,9 % для каждого-не менее 1,0кг;  - угольные концентраты – не менее 100кг;  - концентраты, выделенные из сырья, с содержанием железа не менее – 10кг;  - гипсовые вяжущие для изготовления строительных материалов - не менее 100кг.  9.1.13. Должны быть разработаны лабораторные технологические регламенты:  - получения концентратов РЗЭ при переработке золошлаков.  - получения индивидуальных РЗЭ из оксидов при переработке золошлаков.  **Научный эффект** от реализации программы:  - Результаты НИОКР должны быть служит основанием для переработки твердых техногенных отходов с извлечением ценных компонентов и редкометальных концентратов с помощью мощных электроимпульсных разрядов для разделения ценных металлов;  **Экономический эффект** от реализации программы:  - экономическая составляющая данной технологии основана на уменьшении выплаты за загрязнение окружающей среды в соответствии со снижением эмиссии от воздействия самих отходов, а также использования отходов в качестве исходного компонента при получении товарных продуктов.  Себестоимость лабораторного извлечения металлов и не только металлов, оценивается рядом исследователей на несколько сот долл. США и более. (например: титан 100$/кг; цирконий 100 $/кг; иттрий 33$/кг; скандий 1245 $/кг: иттербии 1245 $/кг; галлий 1200$/кг ). По нашим данным эти и другие РЗМ и РМ, а также цветные металлы имеются в золе данного угля. Наши исследования показали, что по нашей технологии вскрываемость минералов повышается и в результате содержание металлов в концентрате несколько раз увеличивается. Например, в концентрате из угля Экибастуза содержание металла Y повышается в 11 раз, La в 19 раз; Ce в 15 раз; Nd в 6 раз; Dy в 23 раз; такие элементы как Sm, Eu, Gd, Dy, Er повышаются в 4-6 раз.  Проект также предусматривает разработку новых методов выделения РЗМ и сопутствующих продуктов, представляющих коммерчески интерес и создание опытной установки производительностью 3 тонны ЗШО за сутки с получением продуктов с высокой добавленной стоимостью. Общая сумма НИОКР составляет 300 млн. тенге.  **Экологический эффект Программы:**  - работа установок должна снизить экологический вред от полигонов с отходами, выбросы парниковых и свалочных газов в атмосферу и загрязнение грунтовых вод;  - результат по снижению объема фактических эмиссий загрязняющих веществ должно быть до 100 %.  **Социальный эффект Программы:**  - оздоровление экологической ситуации, за счет уменьшения использования полигонов промышленных отходов;  - уничтожение ранее накопленных промышленных отходов на действующих и закрытых полигонах поможет освободить земли, занятые отходами и санитарно-защитными зонами, очистить и обезвредить грунт под бывшими полигонами, и вовлечь эти земли вновь в хозяйственный оборот.  - решение проблем с образованием диоксинов, и других выделяющихся вредных газообразных продуктов.  **Целевые потребители полученных результатов:** Угледобывающие компании, ТЭЦ, электростанции, производственные предприятия, региональные хозяйствующие субъекты, задействованные в рамках Концепции по «зеленой экономике» и градостроительству, население городов и крупных населенных пунктов. |
| **5. Предельные суммы программы:** – 350 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 150 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 150 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 50 000 тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 31**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  2.1. Цель программы:  Разработка технологии производства высокоэффективных материалов на основе минерального сырья и техногенных отходов.  - создание технологии переработки минерального сырья и техногенных отходов на пищевые соли, кормовые фосфаты и минеральные удобрения;  -создание технологии получения структурированных и капсулированных фосфорсодержащих минеральных удобрений с высокими прочностными характеристиками на основе техногенных отходов;  - создание высокоэффективной технологии переработки фосфатно-кремнистых сланцев и техногенных отходов – нефтешлама, нефтяного кокса для производства качественных фосфоритных агломератов;  -создание эффективных технологий на основе нетрадиционного природного кремнезема для получения электрофарфора, керамогранитов и ферровсплавов |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2. Для достижения цели должны быть решены следующие задачи:  - анализ состояния минерального сырья и техногенных отходов производства;  - исследование эффективной технологии переработки минерального сырья и техногенных отходов горно-химической отрасли промышленности;  - проведение укрупненно-лабораторного испытания по получению чистых солей и комплексного минерального удобрения;  -экспериментальное определение оптимальных технологических параметров получения структурированных минеральных микроудобрений пролонгированного действия на основе техногенных отходов в присутствии микроэлементов и высокомолекулярных ПАВ.  - проведение опытно – промышленных испытаний с изучением эффективности разработанных структурированных минеральных удобрений.  - уточнение научных и технологических основ процесса получения офлюсованных фосфоритных агломератов с использованием нестандартных сырьевых материалов.  - определение термодинамических закономерностей образования кремнийсодержащих ферросплавов и точек расположения разработанных составов масс электрофарфора и керамогранита на диаграммах состояний алюмо-силикатных щелочных систем.  -экспериментальное определение оптимальных технологических параметров получения ферросплавов, синтеза электрофарфора и керамогранита методами электроплавки и высокотемпературной обработки.  -укрупненные лабораторные эксперименты по получению ферросплава, электрофарфора, керамогранита по разработанной технологии на опытной установке. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1.Послание Президента РК Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 года «Стратегия развитияКазахстана до 2030 года». 2.Послание Президента РК Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Конструктивный общественный диалог-основа стабильности и процветания Казахстана».  3.Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Политика «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды». Задача 5. Повышение эффективности использования и охрана водных ресурсов;  4. «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» 14 декабря 2012 года;  5. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года. Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность. Альтернативные и «зеленые» энергетические технологии;  6.Концепция развития науки на 2022-2026 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  -результаты анализа химического и минерального составов исходного сырья и техногенных отходов производств Южного региона Казахстана;  -технологические параметры переработки некондиционного минерального сырья и техногенных отходов;  -высокоэффективные технологии получения пищевой соли, кормового фосфата, минерального удобрения и фосфоритных агломератов;  -оптимальные технологические параметры, результаты укрупненно-лабораторного испытания получения пищевых солей, кормового фосфата и комплексного минерального удобрения, фосфоритных агломератов;  - технологический регламент, результаты полупромышленного испытания, технологическая схема производства;  -технология получения и применение структурированных и капсулированных минеральных фосфорсодержащих минеральных удобрений на основе техногенных отходов в присутствии микроэлементов и высокомолекулярных ПАВ;  - оптимальные условия технологического процесса получения фосфоритного агломерата и новые технологические решения по вовлечению в производство некондиционных фосфатных руд и отходов производства;  - результаты исследований термодинамических и кинетических закономерностей агломерации фосфоритных агломератов в присутствии отходов производства;  - термодинамические закономерности образования кремнийсодержащих ферросплавов и области расположения разработанных составов масс электрофарфора и керамогранита;  -оптимальные технологические параметры перехода  микрокремнеземного кремния в ферросплав, определена рациональная температура и время кристаллизации разработанных составов электрофарфора и керамогранита;  - основные экономические показатели технологии получения кремнистых ферросплавов, электротехнического фарфора и керамогранита по энергосберегающей технологии.  По результатом научных исследований проекта должны быть опубликованы статьи в журналах:  - не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 4 (четырех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО;  - 2 патента РК. |
| **4.2 Конечный результат:**  - новая технология получения пищевых солей, кормового фосфата, комплексного минерального удобрения и фосфоритных агломератов.  - новая технология получения структурированных и капсулированных минеральных фосфорсодержащих удобрений на основе техногенных отходов в присутствии микроэлементов и высокомолекулярных ПАВ.  -экономически целесообразная, энергосберегающая технология получения офлюсованного агломерата и фосфора на его основе с использованием нестандартных фосфатно-кремнистых сланцев и техногенных отходов;  -энергосберегающая технология получения кремнистых ферросплавов, электротехнического фарфора и керамогранита на базе отечественного природного кремнеземсодержащего сырья.  Результаты научных исследовании должны быть распространятся среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности.  **Научно-технический эффект:**  Разработка эффективной технологии получения чистых солей, кормового фосфата и комплексного минерального удобрения на основе минерального сырья и отходов производства; создание гибкой технологии получения ценных продуктов и повышение качества продукта;  Создание гибкой технологии получения ценных продуктов и повышение качества продукта ,а также заключается в создании теоретических и технологических основ способов и технологии получения структурированных минеральных и микроудобрений пролонгированного действия на основе техногенных отходов в присутствии микроэлементов и высокомолекулярных ПАВ для выращивания сельскохозяйственных культур в засоленных почвах Южного региона;  Расширение сырьевой базы за счет вовлечения в производство некондиционного фосфатно-кремнистого сырья и техногенных отходов, а также установление оптимальных технологических параметров процесса и физико-механических свойств полученного фосфоритного агломерата позволят снизить материальные и энергетические затраты на производство желтого фосфора.  **Научный эффект:**  Использование эффективных реагентов позволяющие повысить степень использования сырья и выход ценных элементов, сокращение материальных и энергетических затрат; создание гибкой технологии получения ценных продуктов и повышение качества продукта; заключается в создании теоретических и технологических основ способов и технологии получения структурированных минеральных и микроудобренийи пролонгированного действия на основе техногенных отходов в присутствии микроэлементов и высокомолекулярных ПАВ для выращивания сельскохозяйственных культур в засоленных почвах Южного региона;  исследование термодинамических и кинетических закономерностей процесса агломерации с использованием некондиционных сырьевых материалов и техногенных отходов. Установление оптимальных технологических параметров процесса агломерации с использованием метода математического планирования экспериментов.  **Экономический эффект:**  Экономический эффектзаключается в использовании новой технологии за счет использования эффективных реагентов, некондиционного сырья, а также утилизации природных и техногенных отходов, получение новой продукции с низкой себестоимостью вследствие использования недорогого отечественного сырья, в существенном снижений материально-энергетических затрат, а также в получении прибыли в результате реализации микроудобрений, насыщении внутреннего рынка конкурентоспособной, экспортоориентированнойхимической продукцией отечественного производства с высокой добавленной стоимостью, что в свою очередь способствует увеличению экспортного потенциала химической продукции.  Экономический эффект при разработке и создании новой продукции с низкой себестоимостью вследствие использования недорогого отечественного сырья и существенном снижение затрат на материалы и потребление энергетических ресурсов. По предварительным расчетам, рентабельность новой технологии с учетом колебаний региональной заработной платы, стоимости электроэнергии, энергоносителей и налогообложения составляет 50-60%. Срок возврата инвестиционных средств в отрасль производства композиционных реагентов не превышает 2,5-3,0 года после ввода производственных мощностей в эксплуатацию. Индекс рентабельности, или доход на единицу затрат PI Profitability Index в среднем составит около 1,50-1,55. Также при разработке технологии переработки забалансовых руд, экономический эффект заключается в снижении себестоимости фосфоритного агломерата за счет использования некондиционного сырья и техногенных отходов в производстве фосфора  -Реализация результатов научных исследований по разработке инновационных технологий создаст условия для производства еще более конкурентоспособного вида этого отделочного материала высокого качества – керамогранита и роста его экспорта.  Расчёты показывают, что при получении ферросилиция марки ФС45 замена традиционного кварцита, например, на опоку позволяет при годовом выпуске 20 тыс. тонн сплава уменьшить энергетические затраты до 4 – 5 млн.тенге.  **Социальный эффект:**  **-** организация производства чистых солей, кормового фосфата, комплексного минерального удобрения, фосфор и соли на их основе, улучшает социальное положение население в данном регионе, создается новые рабочие места;  - реализация данного проекта позволит создать дополнительные рабочие места на территории Туркестанской области, где проводятся работы по бурению скважин на урановых месторождениях.  - внесение вклада в охрану здоровья населения и решения экологических проблем за счет улучшения экологической ситуации с вовлечением забалансовых минеральных и техногенных отходов в производство материалов. Вовлечение молодых ученых в проект позволит повысить уровень подготовки и преемственность знаний.  - технологии получения кремнистых ферросплавов, электротехнического фарфора и керамогранита позволят создать не менее 100-200 рабочих мест, что внесет вклад в дальнейшее улучшение социально-экономической картины региона.  **Целевые потребители полученных результатов:** Сельское хозяйство и аграрные сектора и предприятий химической промышленности, буровые компании, занимающиеся бурением и разработкой урановых месторождений на территории Туркестанской области РК, предприятия по производству фосфора и его соединений, а так же предприятия черной металлургии и силикатной отрасли промышленности области и Республики. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 320 000 тыс тенге, в том числе: на 2023 год – 100 000 тыс тенге, на 2024 год – 110 000 тыс тенге, на 2025 год – 110 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 32**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  - Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов;  - Композиционные материалы;  - Наноматериалы и нанотехнологии;  - Комплексное и безотходное использование сырья. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  *Цель программы:* Исследовать научно- прикладные и технологические аспекты и проблемы переработки некондиционных микроволнистых *попутных* (MgO – 50-55%) *и техногенных* (MgO – 43-45%, SiO2 – 43% и Fe, Ni, Cr и др., серпентинитовых и перидотитовых минералов) *отходов* (далее – ПТО) горноперерабатывающих компаний и разработать на их основе новые технологиий получения промышленноважных соединений магния и магний- и кремнийсодержащих материалов и композитов многоцелевого назначения. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:*  1) по научно-прикладным аспектам исследования:  - изучить физико-химические свойства (химический и минералогический составы, структурно-морфологическое строение, термические и адсорбционные и др.) попутных и техногенных отходов (ПТО) компаний АО «Костанайские минералы» (г. Житикара, РК) и АО «Оренбургские минералы» (г. Ясный, РФ) с использованием современных физико-химических методов исследования (ИК-спектроскопия, электронная микроскопия, термография и рентгенофазовый анализ и др.);  -проведение термодинамической оценки процессов взаимодействия и растворения в системах: ПТО – неорганическая кислота (серная, соляная, азотная и угольная кислоты) с использованием специальных вычислительных программ;  - изучение кинетики и механизма процессов растворения ПТО в неорганических кислотах (серная, соляная, азотная и угольная);  - установление научных и технологических проблем, основные причины отсутствия в настоящее время промышленноприемлимых методов и способов комплексной переработки ПТО (миллионы тонн накопленных на полигонах АО «Костанайские минералы» и АО «Оренбургские минералы»);  - разработать основные технологические параметры извлечения магния из ПТО неорганическими кислотами (серной, соляной, азотной и угольной), с установлением оптимальных режимов технологии (концентраций кислоты, температуры, скорости фильтрации и др.) и составлением материальных балансов распределения исходных компонентов ПТО в растворах и нерастворимых остатках;  - разработать научные и технологические основы получения из ПТО промышленноважных соединений магния: MgSO4·nH2O, MgCl2·nH2O, Mg(NO3)2·nH2O, Mg(HCO3)2, MgO и методы их очистки, обеспечивающие их соответствия к требованиям существующих ГОСТ-ов по качеству для вышеперечисленных продуктов;  -исследовать физико-химические свойства кислотнонерастворимых остатков ПТО (химические и минералогические составы, структурно-морфологическое строение, термические и адсорбционные, адгезия и смещиваемость с другими материалами и веществами, в том числе органическими и полимерными и др. свойства) и разработать научные основы технологии получения новых магний- и кремнийсодержащих материалов и композитов многоцелевого назначения.  2) по технологическим аспектам (проблемам):  - разработать новый концептуальный подход к переработке ПТО крупных горноперерабатывающих компаний (РК и РФ), обеспечивающий их переработку с минимальными экономическими потерями и наименьшей экологической нагрузкой на окружающую среду и диверсификацию своих основных производств, позволяющий создание новых продуктов с рыночными ценностями;  - разработать новые схемы получения из ПТО следующих продуктов:  1) сульфата магния (эпсомита) соответствующие требованиям ГОСТ 4523-77, ТУ 6-46-2319883-09-2001;  2) нитрата магния (магниевая селитра) соответствующие требованиям ГОСТ 11088-75;  3) хлорида магния (бишофита) соответствующие требованиям ГОСТ Р 55067-2012 и ГОСТ 7759-73 (бишофит);  4) оксида магния (периклаз) соответствующие требованиям ГОСТ 4526-75;  5) магнезита соответствующие требованиям ГОСТ 1216-87;  6) гидроксида магния (наноразмерного) соответствующие требованиям ГОСТ 34444-2018;  7) аморфного кремнезема соответствующие требованием ГОСТ 9428-73 и концентрата (железа, никеля, хрома и др.);  8) стабилизирующая добавка для ЩМАС соответствующие требованием ГОСТ 31015-2002;  9) новые композиционные материалы (асбопластики, огнезащитные пропитки и краски и др.) многоцелевого назначения.  -провести укрупненно-лабораторные испытания разработанных технологий (в производственных базах горноперерабатывающих компаний) по получению: эпсомита, магниевой селитры, бишофита, оксида магния, стабилизирующей добавки для ЩМАС и др. и получить протоколы испытания аккредитованных лабораторий на соответствия их требованиям существующих ГОСТ-ов;  -по результатам проведенных научных и научно-технических работ выдать горноперерабатывающим компаниям (а также другим потребителям результатов программы) конкретные предложения и рекомендации для внедрения и диверсификации своих основных производств, а также для коммерциализации. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:1. Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022 - 2026 годы:- 2.1.4. Научно-технологическое развитие. 2. **Послание главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана 1 сентября​ 2022 г. Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество:**  **- Второе. Развитие реального сектора.**  3. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны;  4. Стратегический план развития РК до 2025 года: - Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики (Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы; Задача 8. Реформирование транспортно-логистического сектора и улучшение связанности). 5. Национальный проект «Сильные регионы – драйвер развития страны» на 2021-2025 годы правительства РК от 12.10.2021г. №729):  - Направление II. Обеспечение транспортной связанности. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  По результатам реализации программы должны быть получены:  - новые знания о термодинамических и физико-химических свойствах ПТО, кинетики и механизме растворения ПТО в неорганических кислотах;  - теоретические основы технологии комплексной переработки ПТО;  - решения конкретных научных и технологических проблем создания производств промышленноважных соединений магния и новых видов магний- и кремнийсодержащих материалов и композитов многоцелевого назначения на основе новых схем технологии переработки ПТО горноперерабатывающих компаний;  - исходные данные для внедрения в производство новых схем технологий получения: эпсомита, магниевой селитры, бишофита, оксидов магния, наноразмерного гидроксида магния, магнезита и аморфного кремнезема на основе переработки ПТО;  - акты внедрения в производство способов получения новых видов стабилизирующих добавок для щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси (ЩМАС), используемых в дорожной строительстве;  - результаты патентных исследований в области переработки нерудных минералов, ПТО горноперерабатывающих компаний, магний- и кремнийсодержащих удобрений, композитных и строительных материалов;  - научные и научно-технические основы новых технологий получения и очистки промышленноважных соединений магния: MgSO4, MgCl2, Mg(NO3)2, Mg(HCO3)2, MgO, Mg(OН)2 и аморфного SiO2, а также создания новых видов магний- и кремнийсодержащих материалов и композитов многоцелевого назначения (термо-, изо- и огнезащитных строительных материалов и др.);  - аналитические методы определения бруситов в нерудных минералах;  - способы получения стабилизирующих добавок для щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА) и утилизации кислотнонерастворимых остатков ПТО;  -новые технологические решения очистки магнийсодержащих растворов от ионов тяжелых металлов;  - новые органические ингридиенты в создании составов стабилизирующих добавок для ЩМА с улучшенными характеристиками и эксплуатационными свойствами;  - технико-экономическое обоснование производства промышленноважных соединений магния на основе переработки ПТО производства;  - лабораторные образцы сульфата магния, хлорида магния, нитрата магния, оксида магния, магнезита и стабилизирующих добавок для ЩМА соответствующих по качеству требованиям существующих ГОСТ-ов, подтвержденных протоколами испытания аккредитованных лабораторий;  - ТУ (техническое условие) получения следующих продуктов из ПТО: 1) ГОСТ 4523-77 Cульфат магния. TУ 6-46-2319883-09-2001 Cульфат магния.2) ГОСТ Р 55067-2012 Магний хлористый.3) ГОСТ 11088-75 Нитрат магния. 4) ГОСТ 4526-75 Оксид магния.  5) ГОСТ 31015-2002 Стабилизирующая добавка для ЩМАС.  -рекомендации по реализации вновь созданных технических и технологических решений комплексной переработки ПТО с получением промышленноважных соединений магния, магний- и кремнийсодержащих материалов и композитов многоцелевого назначения для диверсификации своих основных производств горноперерабатывающим компаниям и предприятиям по производству строительных материалов;  - опубликование научных статей в журналах:  - не менее 4 (четыре) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  - 2 патента РК на изобретение;  - 1 монография. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технические результаты и реализация мероприятий целевой программы должны способствовать:  - росту производительности, повышению сложности и технологичности экономики Казахстана;  - модернизация горноперерабатывающей отрасли и изменить ее структуру сторону в высокотехнологичной отраслей;  - развитию современных технологии необходимых для выпуска товаров высоких переделов обеспечивающие импортозамещения;  - повышению качества строительства автомобильных дорог и обеспечения транспортной связанности;  - созданию начало кластера по производству промышленноважных соединений магния и магнийсодержащих продуктов;  - решению актуальных вопросов, такие как экономия, комплексное и рациональное использования сырья минеральных ресурсов, вызвать интерес горноперерабатывющих компаний к активному внедрению инновации и диверсификацию своих основных производств, созданию новых рабочих мест и новые продукты.  *Экономический эффек*т от реализации Программы:  - экономическая составляющая данной программы должна быть основана на технико-экономической эффективности внедрения разработанных технологических схем получения продуктов переработки ПТО с рыночными ценностями и уменьшении выплаты за загрязнение окружающей среды в соответствий со снижением складирования экологически опасных отходов.  *Экологический эффект Программы:*  - Использование ранее накопленных отходов добычи и обогащения основного продукта на действующих и закрытых полигонах поможет освободить земли, занятыми отходами и вовлечь эти земли в хозяйственный оборот, тем самым снизить экологическую нагрузку на окружающую среду;  -придотворить (снизить) накопление производственных экологически опасных отходов горноперерабатывающих компаний.  *Социальный эффект Программы:*  -оздоровление экологической ситуации, за счет уменьшения объема производственных отходов, в том числе экологически опасных отходов, площадок полигонов;  -решение проблем утилизаций ПТО горноперерабатывающих компаний.  *Целевые потребители* полученных результатов:  -разработанные технологии переработки ПТО с получением продуктов с рыночными ценностями должны быть рекомендованы крупным горноперерабатывающим компаниям Казахстана и России (в первую очередь АО «Костанайские минералы», Казахстан и АО «Оренбургские минералы», Россия);  - потребителями продуктов (товаров) переработки ПТО могут быть отечественные предприятия различных отраслей промышленности: химической, металлургической, агропромышленности, строительных и композиционных материалов, в том числе материалов для дорожного строительства;  - разработанные новые технологии могут быть использованы и в других горнодобывающих предприятиях связанных с добычами и обогащением нерудных минералов, а также в малые и средние предприятия заинтересованные в организации производств и реализации продуктов переработки ПТО (т.к. их производство в Казахстане отсутствует). |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**– 285 000 тыс. тенге, в том числе на 2023г. – 95 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 95 000 тыс. тенге, на 2025г. – 95 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 33**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции.  **1.2. Наименование специализиро-ванного направления программы: Комплексная переработка углеводородного сырья.**  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Расширение производства битумов разработкой новых способов переработки нетрадиционного углеводородного сырья – тяжелых нефтей и нефтяных остатков, нефтебитуминозныхпород, окислениемгудрона с добавкой модификаторов |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **-** разработать научно-методологические основы новых способов получения битумов из нетрадиционных источников углеводородного сырья:  **-** разработать ускоренных способов получения остаточных и окисленных битумов из тяжелых нефтей и нефтяных остатков;  - разработать способ сверхкритического флюидного извлечения природных битумов из нефтебитуминозных пород;  - разработать способ ультразвукового извлечения битумов из нефтебитуминозных пород;  - разработать способ термокаталитического извлечения битумов из нефтебитуминозных пород и тяжелых нефтей;  - разработать способ получения окисленных дорожных битумов из гудронов с добавкой модификаторов – отходов полимеров и использованных шин;  - проектирование, изготовление и испытание пилотной установки по извлечению битумов из нефтебитуминозных пород;  - проектирование, изготовление и испытание пилотной установки по получению окисленного дорожного битума из гудрона с добавкой модификатора;  - разработать рекомендации по реализации новых способов получения битумов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Главы государства К.К.Токаева народу Казахстана **«Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество»** от 1 сентября 2022 г.  «Отдельное внимание нужно уделить качеству строительства автомобильных дорог, в том числе местного значения. До сих пор наблюдаются перебои с обеспечением битумом. Это нонсенс для крупной нефтедобывающей страны. Правительство должно окончательно решить эту проблему».  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года.  3. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира.  4. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - разработаны научно-методологические основы новых способов получения битумов из нетрадиционных источников углеводородного сырья:  **-** разработан ускоренный способ получения остаточных и окисленных битумов из тяжелых нефтей и нефтяных остатков;  - разработан способ сверхкритического флюидного извлечения природных битумов из нефтебитуминозных пород;  - разработан способ ультразвукового извлечения битумов из нефтебитуминозных пород;  - разработан способ термокаталитического извлечения битумов из нефтебитуминозных пород и тяжелых нефтей;  - разработан способ получения окисленных дорожных битумов из гудронов с добавкой модификаторов – отходов полимеров и использованных шин;  - получены результаты испытаний пилотной установки по извлечению битумов из нефтебитуминозных пород;  - получены результаты испытаний пилотной установки по получению окисленного дорожного битума из гудрона с добавкой модификатора;  - разработаны рекомендации по реализации новых способов получения битумов.  - опубликованы не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных WebofScience и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - опубликованы не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО.  - получен патент РК. |
| **4.2 Конечный результат:**  Получение битумов из нетрадиционных источников углеводородного сырья: тяжелых нефтей и нефтяных остатков, нефтебитуминозных пород для расширения их производства.  Внедрение полученных результатов в производство окисленных дорожных битумов.  **Научный эффект:** получение новых теоретических данных и закономерностей путем исследования химизма переработки тяжелых нефтей и нефтебитуминозных пород для производства битумных вяжущих.  Разработанные способы служат альтернативой для традиционной технологии производства битумов в Республике Казахстан.  **Экономический эффект:** реализация программы должна обеспечить:  Решить проблему обеспечения дефицита битумов в Республике Казахстан, создание новых способов производства битумов для увеличения казахстанского содержания в продукции предприятий Республики Казахстан. Использование нетрадиционных источников углеводородного сырья и техногенных отходов должно привести к экономии средств и решить проблему загрязнения окружающей среды.  Применение тяжелых нефтей и нефтебитуминозных пород в качестве сырья для получения битумов должно сократить продолжительность процесса в 1,5-2 раза, улучшить физико-механические характеристики битумов.  **Социальный эффект:** повышение престижа научного потенциала Казахстана, интеграция науки и производства. Создание новых рабочих мест, увеличение поступления в бюджет средств, направленных на социальные нужды. Приток молодых специалистов в науку и наукоемкие производства. Внедрение разработанных способов позволит устранить проблему нехватку битумов и повысить качество дорожных покрытий.  Целевые потребители полученных результатов: нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия, организации дорожно-строительной отрасли, научно-исследовательские организации. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**- 260 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 год – 60 000 тыс. тенге, 2024 год – 100 000 тыс. тенге, 2025 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 34**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции  **1.2. Наименование специализированного направления для научно-технической программы**:  Новые материалы многоцелевого назначения на основе природного сырья и техногенных отходов. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание опытно-промышленного производства углерод-кремниевых усиливающих наполнителей с использованием отходов промышленной добычи полиметаллических рудников и сельхозпродукции для практического применения в технологии получения резинотехнических, фрикционных и биоразлагаемых полимерных материалах и изделий на их основе |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Разработка и оптимизация основных технологических стадий и процессов производства усиливающих углерод-кремниевых наполнителей на основе казахстанского природного растительного и вторичного углеродсодержащего минерального сырья, как отходов горнодобывающей промышленности полиметаллов и производства сельхозпродукции.  2. Закуп технологического оборудования и монтаж технологической линии по производству углерод-кремниевых усиливающих наполнителей на основе растительного и вторичного углеродсодержащего сырья для использования в промышленном секторе.  3. Разработка и освоение технологических регламентов получения углерод-кремниевых усиливающих наполнителей резинотехнических, фрикционных и биоразлагаемых полимерных материалов с использованием растительного сырья и вторичного углеродсодержащего сырья промышленных предприятий ТОО «NeoCarbon» Алматинской области, ТОО «Фирма «Балауса» Кызылординской области, ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» Восточно-Казахстанской области.  4. Разработка рабочего Проекта производства и комплекта документации по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), для создания опытно-промышленного производства углерод-кремниевых наполнителей. Выпуск и наработка опытных полупромышленных партий целевой продукции объемом свыше 7 тонн для проведения полупромышленных испытаний передача их для проведения полупромышленных испытаний на профильных промышленных предприятиях РК и зарубежья.  5. Проведение комплекса испытаний наработанных опытных партий углерод-кремниевых усиливающих наполнителей с разработкой и оптимизацией промышленных рецептур и регламентов производства в соответствии с требованиями конкретной области практического применения на базе научно-исследовательских и промышленных предприятий РК и зарубежья таких как ТОО «Резина», ТОО «СКЭП» Белорусский государственный технологический университет, ЗАО «МарКон», ОАО «АМКОДОР» (Республика Беларусь), Feasibility study на базе SGS Canada Inc. и др., заинтересованность которых в реализации практических результатах настоящей программы официально подтверждается на момент подачи заявки соответствующими письмами.  6. Тестирование физико-механических свойств и эксплуатационных параметров резинотехнических изделий, тормозных фрикционов и биоразлагаемых полимерных материалов, производимых с использованием опытной партии усиливающих углерод-кремниевых наполнителей. Разработка и утверждение протоколов и актов промышленных испытаний.  7. Создание опытно-промышленного производства углерод-кремниевых материалов на основе растительного и углерод-минерального природного сырья РК, используемых в качестве усиливающих структурирующих наполнителей для резинотехнических изделий, тормозных фрикционов и биоразлагаемых полимерных материалов.  8. Проведение комплекса мероприятий по обеспечению высокой эффективности коммерциализации выпускаемой целевой продукции, включая определение наиболее перспективных рынков и направлений промышленных поставок углерод-кремниевых усиливающих наполнителей, их продажу и извлечение прибыли, путем реализации долговременных соглашений на внедрение и поставку. Разработка ТЭО.  9. Разработка и регистрация РННТД.  10. Составление предварительной заявки на коммерциализацию результатов РННТД. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **1 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»**  «Разрабатываемый закон «О промышленной политике» должен дать ответы на вопросы, стоящие перед обрабатывающим сектором. Один из них – проблема доступа к сырью. Требуется внедрить простое правило – цена сырьевых товаров для отечественной промышленности должна быть доступной, а объем – достаточным. До конца года Правительство должно найти оптимальный вариант решения этой важной задачи.  При этом нужно иметь в виду, что ресурсный потенциал нашей страны полностью не раскрыт, геологическая изученность остается на низком уровне».  **2. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 года. «Казахстан в новой реальности: время действий»:**  **IІІ. Сбалансированное территориальное развитие**  **«**Помимо традиционной поддержки аграрного сектора следует обратить самое серьезное внимание на глубокую переработку сельхозпродукции, развитие пищевой, текстильной промышленности, производство строительных материалов и другие промышленные сектора».  VII. Экология и защита биоразнообразия.  «Правительству поручаю приступить к реализации практических мер по улучшению экологической ситуации. Следует утвердить долгосрочные планы сохранения и рационального использования биологического разнообразия.  «В течение трех лет будут созданы предпосылки по возвращению во вторичный передел направляемых в отвалы и на утилизацию углеродсодержащих материалов минерального и растительного происхождения. Эта акция приведет к рациональному использованию природных ресурсов нашей страны».  Поручение Главы государства Правительству Казахстана об утверждении долгосрочных планов сохранения и рационального использования природных ресурсов страны.  **3. «Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства»**  II. Десять глобальных вызовов ХХI века  … Шестой вызов - исчерпаемость природных ресурсов  В условиях ограниченности, исчерпаемости природных ресурсов Земли беспрецедентный в истории человечества рост потребления будет подогревать разнонаправленные как негативные, так и позитивные процессы.  Наша страна обладает здесь рядом преимуществ. Всевышний дал нам много природных богатств. Другим странам и народам будут нужны наши ресурсы.  Нам принципиально важно переосмыслить наше отношение к своим природным богатствам. Мы должны научиться правильно ими управлять, накапливая доходы от их продажи в казне, и самое главное - максимально эффективно трансформировать природные богатства нашей страны в устойчивый экономический рост.  **4. Проект Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года.**  Задача 1. Стратегия является ключевым экономическим документом долгосрочного развития Казахстана, предполагающим переход от линейной к цикличной модели развития или модели замкнутой экономики. С принятием Стратегии пересмотрены текущие экономические программы, налогово-бюджетная политика и дорожные карты бизнеса. Промышленные и бытовые отходы, например, должны стать производственными ресурсами…  **5. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года** **от 15 февраля 2018 года, указ № 636**  Глава 5. Эволюционный путь: приоритетные направления реализации Стратегии «Казахстан-2050» (с изменением, внесенным Указом Президента РК от 10.09.2019 № 151)  Политика 2. Конкурентоспособность отраслей экономики  Задача 1. Укрепление позиций базовых отраслей на мировых рынках.  Политика развития базовых отраслей направлена, в первую очередь, на повышение производительности и конкурентоспособности на региональных и мировых рынках, вовлечение природных ресурсов и максимальное углубление переработки, включение в глобальные цепочки добавленной стоимости и рост новых экспортных продуктов и услуг.  **6.** Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  По результатам Программы должны быть получены:  1. Реализована отработка и оптимизация основных технологических стадий и процессов по производству усиливающих углерод-кремниевых наполнителей на основе казахстанского природного растительного и вторичного углеродсодержащего минерального сырья, как отходов горнодобывающей промышленности полиметаллов и производства сельхозпродукции.  2. Проведен закуп необходимого технологического оборудования и осуществлён монтаж опытно-промышленной технологической линии по производству углерод-кремниевых усиливающих наполнителей на основе растительного и вторичного углеродсодержащего сырья для использования в промышленном секторе.  3. Осуществлены разработка и освоение технологических регламентов по производству углерод-кремниевых усиливающих наполнителей резинотехнических, фрикционных и биоразлагаемых полимерных материалов с использованием растительного сырья и вторичного углеродсодержащего сырья промышленных предприятий ТОО «NeoCarbon» Алматинской области, ТОО «Фирма «Балауса» Кызылординской области, ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» Восточно-Казахстанской области.  4. Произведены разработка рабочего Проекта производства и комплекта документации по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), для создания производства углерод-кремниевых материалов. Осуществлена наработка опытных полупромышленных партий целевой продукции объемом свыше 7 тонн и передача их для проведения полупромышленных испытаний на профильных промышленных предприятиях.  5. Реализовано проведение комплекса испытаний готовых резинотехнических, фрикционных и биоразлагаемых полимерных материалов на базе научно-исследовательских и промышленных предприятий РК и зарубежья на базе: ТОО «Резина», ТОО «СКЭП», Белорусский государственный технологический университет, ЗАО «МарКон», ОАО «АМКОДОР», Feasibility study на базе SGS Canada Inc.; а так же других организаций по испытанию и внедрению целевой продукции, созданной в рамках программы) в соответствии с требованиями конкретной области практического применения.  6. Проведен комплекс тестовых испытаний физико-механических свойств и эксплуатационных параметров резинотехнических изделий, тормозных фрикционов и биоразлагаемых полимерных материалов, производимых с использованием опытной партии усиливающих углерод-кремниевых наполнителей. Разработаны и утверждены протокола и акты промышленных испытаний.  7. Создано опытно-промышленное производство углерод-кремниевых наполнителей на основе растительного и углерод-минерального природного сырья РК, используемых в качестве усиливающих структурирующих наполнителей для резинотехнических изделий, тормозных фрикционов и биоразлагаемых полимерных материалов. Разработаны и утверждены протокола и акты испытаний и осуществлен ввод в эксплуатацию.  8. Реализован на практике комплекс мероприятий по обеспечению высокой эффективности коммерциализации выпускаемой целевой продукции, включая определение наиболее перспективных рынков и направлений промышленных поставок углерод-кремниевых усиливающих наполнителей, их продажу и извлечение прибыли, путем реализации долговременных соглашений на внедрение и поставку. Разработано ТЭО.  9. Разработан и зарегистрирован РННТД.  10. Составлена предварительная заявка на коммерциализацию результатов РННТД |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация Программы позволит создать фундаментальные и прикладные основы для промышленного производства углеродных материалов путем вовлечения вторичного сырья промышленных предприятий с целью получения целевых промышленных продуктов: 1) ТОО «NeoCarbon» Алматинской области (цель сотрудничества: рационализация технологической переработки отходов сельскохозяйственной продукции, представляющие собой ежегодно возобновляемый ресурс в виде рисовой шелухи и стебля, которые являются высокозольными трудноперерабатываемыми ресурсами для возможной вторичной переработки); 2) ТОО «Фирма «Балауса» Кызылординской области (цель сотрудничества: поиск современных идей и разработка инновационных технологий утилизации и переработки промышленных отходов ванадиевого рудника, представляющие собой техногенные минеральные образования (ТМО) в виде углистых сланцев. При этом отходы текущего выхода сохраняют первичные физико-механические свойства и химический состав и могут пройти дополнительные стадии комбинированного обогащения, минуя все другие стадии (складирование и прочие)); 3) ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» Восточно-Казахстанской области (цель сотрудничества: поиск современных идей и разработка инновационных технологий утилизации и переработки отходов углерод-минеральных пород полиметаллического рудника из новообразующихся специализированных отвалов при проведении вскрышных работ и исторических отвалов ТМО).  В последние годы переработка вторичных материалов и отходов промышленных предприятий становится стабильным источником получения дополнительных доходов и способом утилизации невостребованного «сырья». Ведется активный поиск технологий переработки углеродных материалов, альтернативных традиционно получаемых из нефти и газа. Это в первую очередь связано с развитием «зеленых технологий» и снижением экологических нагрузок на окружающею среду. Предполагаемые технологии вовлечения во вторичный передел к производству углеродсодержащих продуктов, является ценным экологически чистым источником со значительной добавочной стоимостью и 100%-м Казахстанским содержанием. Проведенные ранее фундаментальные и прикладные исследования показали повышенную эффективность в качестве альтернативных материалов промышленным техническому углероду и кремнийсодержащим аморфным силикатам.  Углерод-кремнистый композит для производства эластомеров - экологически чистый продукт, без использования химических переделов, производится из натуральных, необработанных химическими препаратами, отходов растительного происхождения и минеральных образований.  Получаемый в результате технологического передела углерод-кремнистый композит обладает аморфной структурой, подобный промышленным сажевым частицам и углерод-силикатам, устойчивый к графитации, относится к основным компонентам, усиливающим наполнителям и может быть использован в производстве резинотехнических изделий (РТИ) и шин для колесной техники, а также в качестве углеродного наполнителя композиционных материалов – тормозные фрикционы, биоразлагаемый пластик и т.д.  Такого рода наполнители оказывают положительное влияние на ускорение процессов вулканизации, повышают эксплуатационные характеристики эластомеров, в итоге значительно снижая себестоимость конечной продукции с сохранением требуемых показателей качества.  Использование в технологическом цикле углерод-кремниевых наполнителей позволит обеспечить переход промышленных предприятий к внедрению «зеленых технологий».  **Научно-технический эффект заключается в создании** наукоемкого производства углеродсодержащих материалов для производства резинотехнических изделий и композиционных полимерных материалов. Предполагаемые к выпуску продукты позволят обеспечить внутренний рынок импортозамещающей продукцией и будут иметь высокий конкурентоспособный экспортный потенциал.  **Научный эффект** от реализации программы заключается в разработке научно-практических и инновационных подходов в получении конкурентоспособных на международном рынке углеродсодержащих продуктов, разработке и созданию нормативно-технологической документации на опытно-промышленное производство углерод-кремнистых наполнителей.  По результатам выполнения Программы должны быть опубликованы:  - не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - не менее 2 (трех) статей или обзоров в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО;  - 2 патента РК и подана заявка на получение патента Евразийского патентного ведомства;  **Экономический эффект заключается** в том, что в технологический передел и утилизацию будет вовлечено отходы производства и вторичное сырье, которое в настоящее время складируется в отвалах, с целью получения серии ценных целевых углеродсодержащих продуктов со 100%-м Казахстанским содержанием и с высокой добавленной стоимостью. Использование углеродсодержащих продуктов при производстве различного рода композиционных материалов (РТИ, фрикционы, биоразлагаемые полимерные материалы) должен способствовать переходу предприятий на «зеленые технологии».  **Экологический эффект:** заключается в решении проблем, связанных с утилизацией и сокращением отвалов промышленных предприятий и предприятий сельхозпереработки, перехода промышленных предприятий на режим «зеленые технологии».  **Социальный эффект:** развитие инфраструктуры в сельской местности, создание высокотехнологических рабочих мест для молодых специалистов, повышение авторитета научных кадров путем создания интеллектуального производства.  **Целевые потребители полученных результатов:** Потенциальными потребителями продукции являются промышленные предприятия Республики Казахстан и зарубежья: ЗАО «Амкодор-Эластомер» (г. Минск, Республика Беларусь), ТОО «Резина» (г. Есик, Республика Казахстан), CHORI CO. LTD (г. Осака, Япония), Concrete corrosion Tech LTD (г. Бирмингем, Англия), London Chemicals & Resources LTD (г. Лондон, Англия), SV Engineering s.r.o. (г. Пухов, Словацкая Республика), ТОО «КЭС-МИКС» (с. Селекционное, Кыргызская Республика), ООО «РЕАМ-РТИ» (г. Балашиха, Российская Федерация), ООО «Завод МарКон» (г. Ярославль, Российская Федерация), ТОО «Скэп» (г. Караганда, Республика Казахстан), ОАО Резинотехника (г. Борисов, Республика Беларусь), ОАО «БПА Белстройиндустрия» (г. Минск, Республика Беларусь), Samsung Group (г. Сеул, Южная Корея), ООО «Лайтимет» (г. Дзержинск, Республика Беларусь), SGS Canada Inc. (г. Лейкфилд, Канада), ООО Инжиниринговый центр «Полимерные композиционные материалы и технологии» (г. Волгоград, Российская Федерация) и т.д., представители бизнеса, экологические организации; научно-исследовательские и природоохранные организации, государственные учреждения и уполномоченные органы; организации участвующие в переводе предприятий на «зеленые технологии». |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). -** 570 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 - 190 000 тыс.; на 2024 - 210 000 тыс.; на 2025 - 170 000 тыс. |

**Научно-техническое задание № 35**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Энергетика и машиностроение  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Передовые исследования и разработки в области устойчивой энергетики и экологии  Разработка новых технологий материалов и систем хранения энергии для зеленой экономики |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка инновационных технологий материалов и систем хранения энергии для зеленой экономики на основе местного сырья, их интеграция с устройствами |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Обзор состояния и анализ состава местного сырья (никель, медь, марганец, алюминий и кобальт-содержащие, а также сера), перспективного для получения катодных материалов для литиевых и литий-ионных аккумуляторов.  2. Анализ доступности полимерной продукции в Казахстане для производства аккумуляторных сепараторов.  3. Разработка технологии глубокой переработки металл-содержащего минерального сырья для получения полуфабрикатов катодных материалов.  4. Разработка передовых материалов для применения в разработке компонентов аккумуляторов:  4.1 Разработка технологий получения компонентов (высокоемкие катоды, гелевые и твердые электролиты) для безопасных и высокопроизводительных для электромобилей, переносной электроники и применения в гибкой носимой электронике, медицине и т.д.  4.2 Разработка экологичных и безопасных водных аккумуляторов для интеграции и хранения возобновляемой энергии  4.3 Обработка и исследование местной серы (побочный продукт нефтепереработки) для получения высокоэффективных и высокоемких электродных материалов для литий-серных аккумуляторов  4.4 Разработка компонентов, применяемых в суперконденсаторах  5. Разработка технологий сборки ячеек, модулей и батарей  6. Интеграция в сети и с портативными устройствами (электромобили, переносная электроника, стационарные устройства и др.) |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Стратегия «Казахстан-2050» (пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность);  - Послание Президента, Саммит по климатическим амбициям (внедрение зеленой энергетики)  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - новые технологии глубокой переработки металл-содержащего минерального сырья для получения полуфабрикатов катодных материалов;  - новые материалы на основе местной серы для улучшения производительности аккумуляторов;  - новые методы и технологии получения гибких, тонких электродов с высокой производительностью (>100 циклов);  - новые методы и технологии сборки гибких и тонких ячеек с безопасными электролитами;  По результатам проекта должны быть опубликованы:  - не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению проекта, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - либо не менее 4 (четырех) статей или обзора в рецензируемом научном издании по научному направлению проекта, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти), и не менее 1 (одного) патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО;  - результаты исследования, которые могут быть применены для получения патента, а также должно быть заключено лицензионное соглашение на интеллектуальную собственность. |
| **4.2 Конечный результат:**  В рамках программы должна быть создана конкурентная база исследований и разработки технологий мирового уровня в быстроразвивающейся и критичной отрасли для устойчивого развития нашего сообщества - систем хранения энергии, зеленых технологий получения и хранения энергии и подготовки специалистов международного уровня, способных решать комплексные задачи отрасли.  Развитие новых технологий материалов и систем хранения энергии в Казахстане должно иметь ряд социально-экономических эффектов, в том числе:  1. Экономические выгоды: Развитие новых технологий материалов и систем хранения энергии должно создать новые рабочие места и отрасли в Казахстане, что приведет к экономическому росту и развитию.  2. Расширение доступа к энергии: в Казахстане проживает большое сельское население, и усовершенствованная аккумуляторная технология должно помочь обеспечить доступ к электроэнергии в тех районах, которые в настоящее время недостаточно обслуживаются. Это может улучшить качество жизни людей в этих сообществах и помочь сократить энергетический разрыв между городскими и сельскими районами.  3. Транспорт: Развитие новых технологий материалов и систем хранения энергии должно привести к разработке более эффективных и экономичных электромобилей в Казахстане, что поможет сократить выбросы углерода и загрязнение воздуха. Это также может помочь уменьшить зависимость страны от ископаемого топлива для транспорта.  4. Преимущества для окружающей среды: использование систем хранения энергии должна способствовать сокращению выбросов парниковых газов, что приведет к лучшему качеству жизни.  5. Инновации: Развитие аккумуляторных технологий должно стимулировать инновации в Казахстане и привлекать иностранные инвестиции в технологический сектор страны. |
| 5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге**) -** 2 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 800 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 600 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 600 000 тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 36**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Энергетика и машиностроение.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Проведение комплекса научных исследований в поддержку создания и безопасного функционирования атомной электростанции в Республике Казахстан |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  **Направление 1. Исследование ядерно-физических характеристик перспективных проектов энергетических реакторов**   * 1. Обзор и описание активной зоны реактора;   - аналитический обзор конструкционных решений, размерно-материального состава активной зоны, параметров ядерного топлива, используемого при первой загрузке в реактор;  - характеризация физических и нейтронно-физических свойств материалов активной зоны.   * 1. Создание расчетных моделей;   - математическое описание размерно-материального состава активной зоны;  - создание геометрии модели;  - формирование комплекса исходных данных для использования в расчетной модели.   * 1. Расчет ядерно-физических характеристик реактора с помощью созданной модели для оценки работоспособности модели.   - компьютерное моделирование взаимодействия частиц с материалами активной зоны;  - получение выходных данных по ядерно-физическим характеристикам;  - анализ и обобщение результатов проведенных расчетов.  **Направление 2. Управление отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами**   * 1. Исследования в поддержку выбора технологий обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС   - аналитический обзор вариантов обращения с радиоактивными отходами (РАО) и отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) на действующих АЭС;  - проведение нейтронно-физических расчетов в обоснование схемы размещения отработавшего ядерного топлива в бассейне выдержки и в пристанционном сухом хранилище;  - разработка основ технологии переработки и захоронения твердых и жидких РАО, образуемых при эксплуатации АЭС.   * 1. Экспериментальные исследования ресурсной стойкости материалов контейнеров для хранения отработавшего ядерного топлива;   - реакторное облучение с последующим отжигом материалов стабилизирующих пеналов контейнеров;  - изучение влияния облучения на изменение эксплуатационных характеристик материала стабилизирующего пенала (физико-механических свойств и структурно-фазового состояния);  - определение коррозионной и ресурсной стойкости материалов стабилизирующих пеналов.  **Направление 3. Разработка основ системы радиационного мониторинга в зоне влияния АЭС**   * 1. Разработка методических подходов и рекомендаций по определению радиационной нагрузки на компоненты естественных экосистем   - обзор методик определения содержания радионуклидов, образующихся в процессе работы АЭС, в объектах естественных экосистем (почвенный покров, растительный животный мир, воздушный бассейн, водные объекты);  - выработка рекомендаций по методике определения содержания радионуклидов с учетом географических и климатических особенностей места размещения АЭС;  - определение количественных данных содержания радионуклидов в объектах естественных экосистем при работе АЭС, расчет коэффициентов накопления.   * 1. Разработка подходов и рекомендаций по определению радиационной нагрузки на население и персонал АЭС   - обзор и выработка рекомендаций по методике определения радиационной нагрузки на население и персонал АЭС;  - оценка дозовой нагрузки на население, проживающее в районе размещения АЭС, на основании методов индикации фоновых хромосомных аберраций биологических объектов;   * 1. Создание основ системы радиационного мониторинга территорий и населенных пунктов в зоне влияния АЭС   - формирование перечня наблюдаемых параметров в зависимости от особенностей природно-техногенных условий района размещения АЭС;  - разработка требований по составу и схеме системы радиационного мониторинга АЭС. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года (утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724)  *«Атомная промышленность. Цели, задачи и ожидаемые результаты.*  *Основной целью развития атомной отрасли является выстраивание полного цикла создания ядерного топлива при сдержанном наращивании объемов добычи и расширении каналов урана. Ключевые задачи отрасли, решение которых необходимо для достижения поставленной цели:*  *4) проработка и реализация проекта по строительству АЭС;*  *5) создание наукоемких производств и научно-исследовательских центров для поддержания развития атомной отрасли»*  3. Указ Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года № 732 «О Концепции по вхождению Казахстана в число 30 самых развитых государств мира» (п. 2. Мир в 2050 году: ключевые тренды, вызовы и возможности, пп. 5. Изменения в мировом балансе энергопотребления);  4. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана (г. Нур-Султан, 1 сентября 2021 года) «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны».  *«С постепенным закатом угольной эпохи, помимо возобновляемых, нам придется задуматься и об источниках надежной базовой генерации энергии. Уже к 2030 году в Казахстане наступит дефицит электроэнергии. Мировой опыт подсказывает наиболее оптимальный выход – это мирный атом. Вопрос непростой, поэтому к его решению нужно подойти максимально рационально, без домыслов и эмоций».*  5. Общенациональный план по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года, п. 71 «Внесение предложений по развитию в Казахстане **атомной** и водородной **энергетики** с учетом развития инженерного дела и подготовки квалифицированных кадров» |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **Прямые результаты:**   1. **Направление 1. Исследование ядерно-физических характеристик перспективных проектов энергетических реакторов**   - разработаны расчетные модели активной зоны энергетического реактора, рассматриваемого для строительства в Республике Казахстан;  - с использованием разработанных моделей рассчитаны важные с точки зрения пуска реактора характеристики: запас реактивности при первой топливной загрузке, температурный коэффициент реактивности, эффективность органов регулирования, поле энерговыделения в начале первой кампании;  - на основании полученных результатов выполнен анализ технических решений, заложенных в конструкции активной зоны реактора.   1. **Направление 2. Управление отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами**   - получены расчетные данные физических параметров ОЯТ в процессе мокрого и сухого хранения в бассейне выдержки и пристанционном хранилище;  - выработаны рекомендации по обращению и захоронению РАО, образующегося в процессе эксплуатации АЭС;  - разработана расчетная модель коррозионного процесса и получены экспериментальные данные по ресурсной стойкости материалов стабилизирующих пеналов в условиях длительного (до 100 лет) сухого хранения ОЯТ.   1. **Направление 3. Разработка основ системы радиационного мониторинга в зоне влияния АЭС**   - получены количественные данные содержания радионуклидов в объектах естественных экосистем (почвенный покров, растительность, животные, воздушный бассейн, водные объекты), рассчитаны коэффициенты накопления;  - получены количественные данные содержания радионуклидов, характеризующие радиационную обстановку в населенном пункте (содержание радионуклидов в почвенном покрове, воздушном бассейне (в том числе в помещениях), объектах водопользования, сельскохозяйственной продукции), рассчитаны коэффициенты накопления;  - проведена индикация фоновых хромосомных аберраций биологических объектов, выполнена оценка дозовой нагрузки на население;  - разработаны основные требования к организации и проведению радиационного мониторинга в зоне влияния АЭС.  По результатам исследований должны быть опубликованы:  – не менее 2 (двух) статей и/или обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по Cite Score в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  – либо не менее 1 (одной) статьи и/или обзора в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по Cite Score в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти), и не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovation – Clarivate Analytics;  – а также не менее 3 (трех) статей в рецензируемом зарубежном и (или) отечественном издании с ненулевым импакт-фактором (рекомендованном КОКНВО), либо не менее 2 (двух) патентов на изобретение (свидетельства на объект авторского права);  – не менее 1 заявка на патент на полезную и расчетную модель. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Направление 1. Исследование ядерно-физических характеристик перспективных проектов энергетических реакторов**  **Конечный результат**  Комплекс данных по ядерно-физическим характеристикам перспективных проектов энергетических ядерных реакторов, расчетные компьютерные модели активных зон с подробным моделированием их размерно-материальных характеристик. Результаты анализа технических решений, заложенных в конструкции активной зоны.  **Ожидаемый экономический эффект.**  Должны быть получены новые данные, которые будут использованы при анализе условий безопасной эксплуатации атомной электростанции с реакторами, рассматриваемыми для строительства в Республике Казахстан.  **Ожидаемый экологический эффект**  Полученные результаты должны способствовать безопасной для окружающей среды эксплуатации АЭС.  **Ожидаемый социальный эффект**  Опыт проведения сложных расчетных исследований, придан импульс к развитию научно-исследовательского потенциала Республики Казахстан в области реакторной ядерной физики, развитие новых научных направлений, подготовка докторантов и магистрантов.  **Направление 2. Управление отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами**  **Конечный результат**  Параметры отработавшего ядерного топлива в процессе сухого и мокрого хранения. Рекомендации по выбору технологий обращения с радиоактивными отходами АЭС. Данные для определения ресурсной стойкости материалов контейнеров для долговременного хранения ОЯТ.  **Ожидаемый экономический эффект:**  Проработка вопросов обращения с РАО и ОЯТ, включая его долговременное безопасное хранение, имеет высокую степень актуальности и важности для Казахстана в разрезе планов строительства АЭС. Результаты исследований позволят выбрать максимально эффективные и экономически приемлемые способы обращения с РАО и ОЯТ, которые будут нарабатываться при эксплуатации АЭС.  **Ожидаемый экологический эффект:**  Выработанные в рамках выполняемых работ решения должны способствовать минимизации радиационной нагрузки от ОЯТ и РАО, образующихся при функционировании АЭС.  **Ожидаемый социальный эффект:**  Проводимые исследования должны способствовать росту доверия к атомной энергетике, внесут свой вклад в решение наиболее острой и общественно значимой проблемы АЭС – безопасное обращение с радиоактивными отходами.  **Направление 3. Разработка основ системы радиационного мониторинга в зоне влияния АЭС**  **Конечный результат**  Определены уровни содержания радионуклидов в основных компонентах природной среды территории, выбранной под строительство АЭС. Получена информация о распределении исследуемых радионуклидов в объектах естественных экосистем и о значениях ожидаемой годовой эффективной дозы внутреннего и внешнего облучения населения, проживающего в районе размещения АЭС. Выработаны рекомендации для создания системы радиационного мониторинга территорий и населенных пунктов в зоне влияния АЭС.  **Экономический эффект:**  Научная проработка вопроса организации системы экологического мониторинга АЭС позволит четко сформулировать требования к ее схеме и составу, что позволит избежать приводящих к избыточности или недостаточности, примененных при ее создании решений в будущем.  **Экологический эффект:**  Экологический эффект заключается в формировании научно-обоснованных требований к обеспечению качественного радиационного мониторинга, который позволит своевременно регистрировать возможные угрозы и оперативно на них реагировать, снижая радиационную нагрузку на население и окружающую среду.  **Социальный эффект:**  Разработанные рекомендации для создания системы экологического мониторинга АЭС позволят в дальнейшем обеспечить непревышение нормативных дозовых нагрузок, установленных в РК, за счет своевременного принятия решений по выявлению и предупреждению угроз радиационного загрязнения. Обеспечение доступности и «прозрачность» информации о реальной радиационной обстановке в зоне влияния АЭС. |
| **5.** **Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).**  Общая сумма финансирования – 1 650 000 тыс.тенге, в том числе: на 2023 год – 550 000 тыс.тенге; на 2024 год – 550 000 тыс.тенге; на 2025 год – 550 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 37**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  Энергетика и машиностроение  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  - Исследовать и разработать новые материалы и системы для производства возобновляемой энергии и ее хранения |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1) Производство «зеленого» водорода  - Разработка эффективных и стабильных фотоэлектродов: изучение новых материалов и конструкций для максимального поглощения света, минимизации потерь энергии и повышения стабильности.  - Определение подходящих катализаторов, которые имеются в большом количестве, доступны по цене и эффективны для катализа реакций выделения кислорода и водорода. Катализаторы также должны быть стабильными в жестких условиях реакции расщепления воды.  - Разработка эффективных и масштабируемых систем: разработка систем, которые могут работать непрерывно, с минимальными потерями энергии и максимальной эффективностью преобразования. Кроме того, они должны быть масштабируемыми для удовлетворения энергетических потребностей.  - Изучение фундаментальных механизмов реакции расщепления воды: изучение взаимодействия между фотоэлектродами, катализаторами и молекулами воды для повышения эффективности и стабильности системы.  - Разработка рентабельных и устойчивых производственных процессов: разработка процессов, в которых используются изобильные и нетоксичные материалы, минимизируются отходы и потребление энергии, а также оказывают минимальное воздействие на окружающую среду.  2) Производство аммиака и углеводородного топлива по «зеленой» технологии  - Разработка эффективных технологий улавливания воздуха: изучение различных материалов улавливания, таких как металлоорганические каркасы, и оптимизация их свойств для повышения эффективности улавливания углекислого газа из воздуха.  - Разработка катализаторов для производства аммиака и углеводородного топлива: определение подходящих катализаторов, которые являются эффективными, селективными и стабильными при производстве аммиака и углеводородного топлива.  - Разработка электрохимических или фотоэлектрохимических систем для производства аммиака и углеводородного топлива.  3) Хранение водорода  - Определение подходящих материалов, которые могут хранить водород в твердом состоянии при комнатной температуре и атмосферном давлении. Такие материалы, как комплексные гидриды металлов и материалы на основе углерода, должны быть исследованы на предмет их потенциала в качестве материалов для хранения водорода.  - Изучение механизма хранения водорода: изучение взаимодействия между молекулами водорода и материалами для его хранения, чтобы повысить эффективность и стабильность системы.  - Улучшение емкости хранения: исследование новых материалов и оптимизирование свойств существующих материалов, чтобы увеличить количество водорода, которое может храниться в твердотельных накопителях.  - Улучшение кинетики выделения водорода: определение подходящих катализаторов и оптимизация условий реакции для повышения скорости выделения водорода из накопителей. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Это специализированное направление исследований нацелено на две из 17 Целей в области устойчивого развития, а именно на цель №7 – доступная и чистая энергия и цель №13 – меры по борьбе с изменением климата.  Принимая во внимание цель №7, Организация Объединенных Наций ставит перед собой задачу значительно увеличить мировую долю возобновляемых источников энергии и содействовать исследованиям и разработкам экологически чистых энергетических технологий к 2030 году. Согласно отчету ООН об энергетическом прогрессе, сектор возобновляемой энергетики в нашей стране составляет менее 2%, в то время как в мире эта цифра составляет более 17%.  Цель №13 требует перехода к «зеленой» экономике, а именно содействия глобальной декарбонизации и совместных инвестиций в устойчивые решения существующих климатических проблем.  Что еще более важно, рост и стабильность нашей страны зависят от стратегии перехода к зеленой энергетике, которая была подчеркнута в плане «Казахстан-2050» и на недавнем Саммите по климатическим амбициям, где президент Токаев объявил, что наша страна достигнет углеродной нейтральности к 2060 году. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Результаты этого исследования могут быть применены не только к получению зеленого водорода, но и к фотокаталитической конверсии газообразного азота в аммиачное удобрение. Фотокаталитическое производство аммиака является экологически безопасным способом получения основного компонента сельскохозяйственных удобрений.  Этот новый подход позволит обрабатывать более широкий спектр систем для использования в различных отраслях, включая транспорт, авиацию, здравоохранение, фармацевтику, аэрокосмическую промышленность, спорт и строительство.  Поскольку фотокаталитическое производство топлива из молекул платформ, полученных из диоксида углерода и биомассы, имеет те же самые важные этапы, что и фотокаталитическое расщепление воды, эффективно разработанные фотокатализаторы потенциально могут быть применены для производства ценных химических видов топлива. Результаты должны быть опубликованы в рецензируемых журналах и распространены на международных конференциях. Важные открытия должны быть защищены патентами внутри страны и за рубежом.  - Опубликованы не менее 3 (трех) статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  Опубликованы не менее 4 статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  1) Снижение выбросов парниковых газов: водород, полученный из возобновляемых источников, может значительно сократить выбросы парниковых газов. Это связано с тем, что процесс производства водорода из возобновляемых источников энергии не включает сжигание ископаемого топлива, которое выбрасывает углекислый газ в атмосферу.  2) Повышение энергетической безопасности: водород можно производить на месте, что снижает зависимость от импортируемых источников энергии. Это может повысить энергетическую безопасность, особенно для стран, которые в значительной степени зависят от импорта энергии.  3) Расширенное экономическое развитие: производство водорода может привести к созданию рабочих мест и экономическому развитию. Это также может создать новые возможности для бизнеса в цепочке поставок водорода, например, в области хранения и транспортировки данного вида топлива.  4) Улучшение качества воздуха: водородные топливные элементы выделяют только водяной пар и тепло, что может уменьшить загрязнение воздуха в городских районах. Это может иметь значительные преимущества для здоровья людей, живущих в районах с высоким уровнем загрязнения воздуха.  5) Рост инноваций: Производство и хранение водорода требуют инноваций в таких технологиях, как электролиз, топливные элементы и технологии солнечных батарей. Это может привести к дальнейшему развитию и снижению стоимости технологий использования возобновляемых источников энергии.  6) Повышенная безопасность: Одной из потенциальных проблем с хранением водорода является риск взрыва, если газ не обрабатывается или не хранится должным образом. Данная технология может снизить риск несчастных случаев, так как хранение водорода в твердотельных накопителях более безопасная и надежная. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** Сумма на весь срок реализации программы - 1 500 000 тыс. тенге, по годам: 2023 – 500 000 тыс. тенге; 2024 – 500 000 тыс. тенге; 2025 – 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 38**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергетика и машиностроение.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Проведение реакторных исследований, направленных на обеспечение безопасной эксплуатации перспективных ядерных и термоядерных энергетических установок  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Влияние реакторного облучения на процессы высокотемпературной коррозии бериллида титана;  2. Исследование безактивационного выделения трития с поверхности бериллиевых отражателей ядерных реакторов;  3. Исследование газовыделения из керамических материалов банкетов термоядерного реактора (ТЯР) в условиях импульсного изменения потока нейтронов и температуры образцов;  4. Исследование микроструктурных особенностей ядерных материалов методами нейтронной и рентгеновской томографии;  5. Разработка методики измерения нейтронного поля от реактора ВВР-К на основе сцинтилляционных детекторов;  6. Исследование образования феррита в аустенитных сталях в процессе нейтронного облучения и ограничивающего эксплуатационный ресурс ядерных реакторов;  7. Ресурсные испытания конструкционных реакторных материалов нового поколения для обеспечения безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок;  8. Исследование угловой анизотропии мгновенных гамма-квантов и нейтронов при бинарном делении актинидов быстрыми нейтронами на реакторе;  9. Экспериментальное исследование (n,α) реакции на материалах, использующихся или образующихся в процессе эксплуатации энергетических установок нового поколения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты*):**  1. Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021).  Ключевые инициативы, выдвинутые Президентом К.К.Токаевым:  -Казахстан должен достичь углеродной нейтральности к 2060 году;  -В течение года Правительство и ФНБ «Самрук-Казына» должны изучить возможность развития в Казахстане безопасной и экологичной атомной энергетики.  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636.  Общенациональный приоритет 3. Качественное образование.  Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны.  Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики.  Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы.  3. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  4. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года, утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724. В период реализации Концепции Научно-техническое задание направлено на решение следующих задач в атомной отрасли:  4) проработка и реализация проекта по строительству АЭС;  5) создание наукоемких производств и научно-исследовательских центров для поддержания развития атомной отрасли в Республике Казахстан;  6) обеспечение атомной отрасли Казахстана профессиональными кадрами. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1. Новые экспериментальные данные о параметрах высокотемпературной коррозии бериллида титана, облученного до разных флюенсов нейтронов;  2. Новые расчетные и экспериментальные данные о параметрах безактивационного выделения трития из приповерхностных слоев бериллиевых отражателей ядерных реакторов;  3. Новые экспериментальные данные о параметрах переноса трития и гелия в литийсодержащих керамиках при импульсном изменении потока нейтронов и температуры образцов;  4. Новые данные о механизмах формирования структурных неоднородностей в модельных ядерных материалах, полученные неразрушающими методами нейтронной и рентгеновской радиографии и томографии;  5. Разработанная методика измерения нейтронного поля от реактора ВВР-К с использованием сцинтилляционных детекторов;  6. Закономерности образования ферритной фазы в процессе облучения аустенитных сталей высокоэнергетическими частицами и ее влияние на физико-механические свойства материала;  7. Результаты ресурсных испытаний конструкционных реакторных материалов нового поколения на ползучесть и длительную прочность в штатных и критических условиях эксплуатации;  8. Новые экспериментальные данные об угловой анизотропии нейтронов и гамма-квантов по отношению к оси деления для случая бинарного деления актиноидов быстрыми нейтронами;  9. Новые экспериментальные данные по сечениям реакций (n,α) на стабильных ядрах, инициированных быстрыми и резонансными нейтронами;  10. Публикация не менее 10 статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  А также не менее 10 (десяти) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО). |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы должны способствовать развитию наукоемких технологий и созданию наукоемких производств в области мирного использования атомной энергии, направленных на рост индустриализации в Республике Казахстан.  **Научно-технический эффект** заключается в:  - Разработке технологических рекомендаций по безопасному использованию новых перспективных материалов на основе бериллидов, литиевых керамик, аустенитных сталей в качестве функциональных и конструкционных материалов в ядерных и термоядерных энергетических установках нового поколения;  - Расчетно-экспериментальном обосновании тритиевой безопасности ядерных реакторов с бериллиевыми отражателями;  - Создании базы данных по сечениям ядерных реакций, которые найдут широкое прикладное применение, в частности, при оценке накопления гелия в конструкционных материалах, работающих в нейтронных полях.  **Экономический эффект** заключается в поддержке казахстанских предприятий за счет улучшения качественных характеристик производимой продукции и повышения экспортного потенциала казахстанской экономики. Кроме того, развитие наукоемких технологий в научно-исследовательских центрах Республики Казахстан приведет к повышению их конкурентоспособности на мировом рынке.  Результаты проекта должны способствовать развитию атомной энергетики в РК, которая, согласно анализу последних трендов на рынке мировой энергетики, является одним из экономически эффективных и экологичных способов производства энергии.  **Экологический эффект.** Полученные результаты направлены на обеспечение безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок и должны способствовать декарбонизации экономики Казахстана и выполнению требований/целей Парижского соглашения по климату. Полученные экспериментальные данные могут быть использованы при выборе перспективных материалов для ядерной промышленности, влияющих на увеличение срока ее безопасной эксплуатации.  **Социальный эффект.** Сохранение и развитие научно-технического и интеллектуального потенциала атомной отрасли в Республике Казахстан. Подготовка кадров для атомной отрасли особенно актуально с планируемым началом реализации проекта строительства АЭС в Казахстане. Полученные результаты программы должны способствовать обоснованному внедрению технологий по производству материалов для атомной энергетики на предприятиях РК, что должно привести приводить к созданию новых производств и соответсвенно увеличению рабочих мест для инженеров и рабочих высокой квалификации.  **Целевые потребители полученных результатов.** Потенциальными потребителями полученных результатов являются специалисты ведущих научных и производственных предприятий атомной промышленности Казахстана. Ообенное значение они имеют для развития бериллиевого производства на предприятиях НАК «Казатомпром» (АО «Ульбинский металлургический завод» и др.). Помимо отечественных предприятий потенциальными потребителями полученных новых фундаментальных знаний в области изучения свойств новых материалов на основе бериллия и литиевых керамик являются специалисты ведущих научных и производственных предприятий, занимающиеся разработкой перспективных типов ядерных и термоядерных реакторов, специалисты по водородной тематике. К таким организациям относятся РосАтом, Eurofusion, Japan Atomic Energy Agency, Karlsruhe Institute of Technology и другие. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – **1 350 000** тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **450 000** тыс. тенге, на 2024 г. – **450 000** тыс. тенге, на 2025 г. – **450 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 39**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)** Энергетика и машиностроение.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Развитие и применение наукоемких технологий производства, хранения, транспортировки водорода и электрогенерирующих устройств для высокоэффективного внедрения водородной энергетики в Казахстане. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **1) Производство и применение водорода:**  - Разработка и создание инновационной высокоэффективной автономной энергоустановки модульного типа для производства, хранения и использования «зеленого» водорода, как основы для масштабирования в Казахстане;  - Разработка и создание высокоэффективной технологии биосинтеза молекулярного водорода из крупнотоннажных органических отходов, и применения водорода для гидрогенизации терпеновой продукции при производстве высококачественного биотоплива;  **2) Хранение и транспортировка водорода:**  - Разработка и создание оптимально модифицированных углеродных наноструктурированных матриц высокой удельной площади поверхности и сорбционной емкости для безопасного хранения водорода, и эффективногоулавливания диоксида углерода;  **3) Высокоэффективная и экологически чистая технология преобразования водорода в электроэнергию:**  - Разработка и создание высокоэффективных твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) планарной конструкции для мобильных и стационарных применений;  - Разработка нового высокоактивного катода ТОТЭ для использования в электрохимических генераторах энергии;  **4) Подготовка высококвалифицированных кадров и специалистов по альтернативной и водородной энергетике:**  - Развитие кадрового потенциала: подготовка высококвалифицированных кадров и специалистов по актуальным направлениям развития альтернативной и водородной энергетики. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  **- Пункт.71** ОНП по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1- сентября 2021 года «Внесение предложений по развитию в Казахстане атомной и **водородной энергетики** с учетом развития инженерного дела и подготовки квалифицированных кадров»;  - Протокольное поручение Президента РК по итогам совещания о вопросах развития электроэнергетической отрасли от 26 мая 2021 года: «п.4.3.2) до конца 2021 года создать **Центр компетенций** для наработки опыта использования **высокотехнологичных инноваций** в энергетической сфере»;  - Поручение Президента РК по итогам 33-го Пленарного заседания Совета иностранных инвесторов от 10 июня 2021 года: «п.7. МЭ РК совместно с МЭГПР и АО «НК «Казмунайгаз»: «До конца 2021 года разработать предложения **по развитию водородной энергетики** в рамках деятельности создаваемого Центра компетенций в новых технологиях». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - новые знания или решения, результаты исследования, анализов, теоретических изысканий, моделирования, полученные в ходе выполнения научной и (или) научно-технической деятельности;  - внедрение научных разработок и технологий в производство, а также модели, макеты, образцы новых изделий, материалов и веществ;  - результаты патентных исследований;  - научные и научно-технические основы для создания новых видов продукции и способов производства (технологий);  - алгоритмы, методы, методики решения различных технических, технологических задач;  - отдельные технические и технологические решения по создания новых видов продукции и способов производства (технологий);  - расчеты и математические (программные) модели явлений, процессов, технологий и т.п.,  - связанная с объектами исследований, вновь создаваемая нормативная, техническая, методическая документация;  - рекомендации по реализации вновь созданных (исследованных) методов, технических и технологических решений, технические требования по реализации результатов НИР в реальных секторах экономики;  **-** статьи и обзоры в международных журналах и отечественных журналах, рекомендуемых уполномоченным органом, с указанием минимальных требований к их количеству и индексации журналов в базах данных Web of Science и/или Scopus, а также минимальных наукометрических показателей журналов;  - патенты и заявки на их получение, с указанием количества и патентного офиса;  - другие;  - Создание принципиально новой высокоэффективной энергоустановки модульного типа на основе «зеленого» водорода –для ветровых электрических станций (ВЭС) мощностью от 4,95 МВт до 50 МВт, как основы для масштабирования в богатых ветровой, солнечной и гидроэнергетикой регионах Казахстана и Центральной Азии;  - Устранение издержек возобновляемых источников энергии (ВИЭ), решение проблем компенсации неравномерности производства электроэнергии, балансировки ее пиковых значений относительно графика электрической нагрузки – с разработкой технологических рекомендаций для конкретных действующих ВИЭ в Казахстане;  - Разработка и создание новой технологии обработки углеводсодержащих отходов с обеспечением максимального выхода сахаров (не менее 35–40%) и минимизации ингибирующих веществ для микробной ферментации;  - Разработка инновационного способа по увеличению кумулятивного производства молекулярного водорода (не менее 50 мл/л) из субстрата с наименьшей концентрацией сырья (не более 10–12%);  - Разработка и создание высокоэффективной методики применения водорода для гидрогенизации терпеновой продукции при производстве высококачественного биотоплива;  -Разработка и создание новых методов синтеза компонентов высокоэффективного ТОТЭ с оптимальными характеристиками;  - Разработка и создание высокопроизводительного метода изготовления ТОТЭ планарной конструкции с высокоэффективными электродами, соответствующих лучшему мировому уровню; заметное удешевление технологии ТОТЭ, способствующей их коммерциализации;  - Разработка и создание новой оптимальной микроструктуры высокоактивного катода ТОТЭ и метода её формирования;  - Синтезированы, изучены и апробированны модифицированные микро- и мезопористые углеродные соединения на основе коммерческого графена, а также на основе графеноподобного пористого углерода, полученного из отходов биомассы, с высокой удельной площадью поверхности (свыше 2200 м2/г)и выраженной микропористостью. Разработанные наноструктурированные углеродные матрицы должны быть модифицированы добавками металл-содержащих компонентов (MXene, оксиды и нитриды металлов), а также допированы гетероатомами азота для интенсификации процесса сорбции водорода и усиления эффекта улавливания СО2;  - Разработанные материалы должны быть сорбировать не менее 4.5 мас.% водорода при давлении не более 3 МПа в температурном интервале от 298К до 473 К, а также не менее 5 мас.% при низкотемпературной сорбции водорода (77 К);  - Для эффективного улавливания диоксида углерода– сорбционная емкость по отношению к СО2 должно составлять не менее 2,5 ммоль/г при давлении 0,1 МПа и температуре 298 К;  - Новые высококвалифицированные кадры и специалисты по альтернативной и водородной энергетике: магистратура, PhD-докторантура. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Практическое применение результатов Программы должны способствовать внедрению и развитию экологически чистой водородной энергетики и принятию обществом идей водородной экономики.  Результаты Программы должны способствовать созданию новых технологий получения биоводорода из разных крупнотоннажных отходов (спиртового, пивного, сахарного) производства растительного происхождения на уровне лучших мировых достижений.  Разработка, создание и испытание лабораторного образца ТОТЭ модульного типа с характеристиками на уровне лучших мировых аналогов, применимого для масштабирования при создании водородных энергоустановок.  Разработка высокопроизводительного метода изготовления ТОТЭ планарной конструкции с высокоэффективными электродами, соответствующих лучшему мировому уровню; заметное удешевление технологии ТОТЭ, способствующей их коммерциализации.  Результаты Программы должны способствовать созданию новых методов получения и хранения водорода, применимых в промышленном масштабе, а также созданию высокоэффективных ТОТЭ– электрохимических устройств, работающих на водороде.  Реализация Программы заметно повысить квалификацию и расширить область специальных знаний эксплуатирующего и научного персонала, реализовать эффективную программу подготовки высококвалифицированных специалистов.  Необходимо провести подготовку не менее 14-ти магистров, 7-ти докторов философии (PhD) и 1-го пост-дока – с темами диссертации по водородной энергетике.  Должно быть опубликовано не менее 10 (десяти) статей в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемым в базах WoS (Q1,Q2,Q3) и/или Scopus (процентиль 35 и выше), и 8 (восьми) статей в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  **Ожидаемый экономический и экологическийэффект:**  Полученные результаты, в ходе реализации программы, должны обладать высокой коммерческой составляющей и должны иметь хорошие перспективы для реализации на мировых рынках.  Экологический эффект заключается в развитии «зеленых» технологий, в частности в получении эффективного и экологически чистого топлива – водорода из возобновляемых ресурсов.  **Социальный и экономический эффект:** Полученные в рамках реализации Программы результаты должны способствовать развитию Казахстана в области водородных технологий, повышению эффективности использования и диверсификации энергоресурсов, дальнейшему развитию альтернативной энергетики. Практическое применение результатов Программы должно способствовать внедрению надежных, компактных и безопасных источников чистого водорода в экономику Республики Казахстан, развитию экологически чистой энергетики и принятию обществом идей водородной экономики.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Целевыми потребителями полученных результатов являются энергетический сектор экономики РК в области развития водородной энергетики, в частности «зеленого» водорода; научные-исследовательские учреждения и частные компании в виду возможности использования новых наукоемких водородных технологий.  Ориентация создаваемых технологий на их последующее использование и применение в Казахстане в таких предприятиях, как: ОАО «Ульбинский металлургический завод», корпорация «Казахмыс», «АкселорМиттал», «КазМунайГаз», «Самрук-Энерго», «ERG» и другие– обеспечивает их перспективность, поскольку позволит этим предприятиям использовать новые технологии для развития водородной/альтернативной энергетики в стране.  Результаты реализации Программы должны быть применимы в сфере водородной и альтернативной энергетики, а также в химической промышленности, широко применяющей водород в технологических процессах. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). - 990** **000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **330 000** тыс. тенге, на 2024 г. – **330 000 тыс.** тенге, на 2025 г. – **330 000 тыс.**тенге. |

**Научно-техническое задание № 40**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Энергетика и машиностроение  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка инновационных технологий, материалов и устройств для получения и хранения водорода, а также для электрохимической генерации электроэнергии на его основе с учетом энергетических ресурсов и потребностей Республики Казахстан. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. **Направление 1. Получение водорода**    1. *Отработка способа получения водорода в результате пиролиза метана в СВЧ-разряде*  * Определение максимальной степени разложения метана с применением СВЧ-разряда, а также определение экспериментальных данных с минимальными энергозатратами; * Разработка методов исследования при получении водорода и углерода в результате пиролиза метана в СВЧ-разряде; * Материаловедческие исследования твердых продуктов реакции пиролиза метана в СВЧ-разряде.   1. *Электрохимическая генерация водорода – электролиз растворов*:   + Подбор новых каталитических систем для уменьшения перенапряжения выделения водорода;   + Исследование влияния поверхностных групп 2D материалов на каталитические свойства процесса выделения водорода.   + Оценка экономической эффективности использования катализаторов на основе 2D материалов в процессах электрохимического выделения водорода.  1. **Направление 2: Инновационные материалы и технологий для хранения и транспортировки водорода**    1. *Разработка универсальной системы сплавов на основе LaNi5 для металлогидридных применений*   –Разработка подходов к формированию и управлению структурно-фазовым состоянием металлогидридных системы хранения на основе LaNi5;  – Получение мелкодисперсных композиционных порошков с прогнозируемым структурно-фазовым состоянием на основе LaNi5 для металлогидридных применений   * 1. *Экспериментальный и теоретический анализ поглощения водорода в металлогидридных системах на основе LaNi5*   – Водородаккумулирующие свойства механически легированных композиционных систем хранения водоорда на основе LaNi 5  – Циклическая стабильность гидридов LaNi5 в условиях, приближенных к эксплуатационным;   * 1. *Разработка водородоемкостных композиционных материалов* * Разработка способа получения водородоемкостных полимер-углеродных композитных материалов; * Разработка 3D микропористого конденсатора водорода на основе микро и нанокристаллической целлюлозы из растительного сырья и графеноподобных материалов (оксид графена (GO), восстановленный оксид графена (rGO)/акриламид, полиакриламид), определение их физико-химических характеристик, а также оптимальные условия водородоемкости и факторов, влияющих на процесс сорбции/десорбции (давление, температура, кинетика диффузии водорода в матрице, время сорбции/десорбции и др.);  1. **Направление 3: Материалы и технологии для электрохимической генерации электроэнергии с использованием водорода**   *3.1. Материалы для низкотемпературных топливных элементов*  – Разработка макропористых кремниевых электродных структур со сквозными каналами с нанесенными каталитическими слоями на стенки каналови мезопористых кремниевых мембран.  – Разработка материалов и дизайна электродов на основе пористого кремния с нанесенными на их поверхность нанокатализаторами, модификация свойств электродных структур за счет управления уровнем пористости и модификацией графеновыми структурами.  – Исследование диффузионного легирования стенок между порами кремния с целью уменьшения удельного сопротивления макропористого кремния до 10-2- 10-3 Ом см.  – Разработка и исследование мезопористого кремния с высоким сопротивлением для электронов для изолирования между собой анода и катода мембранно-электродного блока МЭБТЭ. Модификация поверхности**/**заполнение мезопор кремния материалом с ионной проводимостью с целью получения армированного твердого электролита. Исследование свойств газонепроницаемости протонпроводящей мембраны.  - Испытание электродных материалов и блока МЭБ, сравнительный анализ.  - Оценка работоспособности материалов-сорбентов и возможности применения в электрохимическом и металлгидридном способе накапливания водорода.  3.2. *Каталитическая система для низкотемпературных ТЭ*  – Подбор оптимального носителя на основе активированного угля, и разработка способа их модификации   * Синтез наночастиц переходных металлов (Cu, Fe, Pd); Разработка способа нанесения наночастиц в объем модифицированных угольных носителей. Исследование физико-химических характеристик катализаторов.   1. *Электродные материалы для электрохимических преобразователей энергии на основе водорода****:***   + Разработка новых материалов и композиций для металлгидридного электрода высокой удельной емкости и устойчивости;   – Оценка работоспособности материалов-абсорбентов водорода, казахстанского происхождения, как электродных материалов для электрохимических источников преобразования энергии;   * + Выбор компонентов добавок и отработка технологии приготовления электрода, отвечающего требованиям высокой обратимости, мощности и фазовой устойчивости;   + Уменьшение температурной зависимости электрохимических характеристик металлгидридных электродов для повышения устойчивости работы и уменьшения саморазряда.   + Подбор катода аккумулятора, оптимизация его работы и проведение комплекса электрохимических испытаний на устойчивость, саморазряд и температурную зависимость характеристик. * Оценка работоспособности материалов-абсорбентов водорода, казахстанского происхождения, как электродных материалов для электрохимических источников преобразования энергии |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:   1. «Казахстан 2050» в разрезе полного обновления предприятиями производственных активов в соответствии с новейшими технологическими стандартами; 2. Седьмой вызов – в рамках третьей индустриальной революции; 3. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года от 15 февраля 2018 года № 636. (Глава 5. Эволюционный путь: приоритетные направления реализации Стратегии «Казахстан-2050». Политика 2. Конкурентоспособность отраслей экономики, Задача 1. Укрепление позиций базовых отраслей на мировых рынках. Топливно-энергетический комплекс); 4. Послание Главы государства «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны» от 01.09.2021 года – III пункт Качественное образование, IV пункт Совершенствование региональной политики; 5. **Пункт.71** ОНП по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года «Внесение предложений по развитию в Казахстане атомной и **водородной энергетики** с учетом развития инженерного дела и подготовки квалифицированных кадров»; 6. Протокольное поручение Президента РК по итогам совещания о вопросах развития электроэнергетической отрасли от 26 мая 2021 года: «п.4.3.2) создать **Центр компетенций** для наработки опыта использования **высокотехнологичных инноваций** в энергетической сфере»; 7. Поручение Президента РК по итогам 33-го Пленарного заседания Совета иностранных инвесторов от 10 июня 2021 года: «п.7. МЭ РК совместно с МЭГПР и АО «НК «Казмунайгаз» «До конца 2021 года разработать предложения **по развитию водородной энергетики** в рамках деятельности создаваемого Центра компетенций в новых технологиях». 8. Национальный проект «Зеленый Казахстан». 9. Национальный проект РК «Качественное образование «Образованная нация»; 10. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций». 11. Национальный проект «Сильные регионы – драйвер развития страны». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - новые знания или решения, результаты исследования, анализов, теоретических изысканий, моделирования, полученные в ходе выполнения научной и (или) научно-технической деятельности;  - внедрение научных разработок и технологий в производство, а также модели, макеты, образцы новых изделий, материалов и веществ;  - результаты патентных исследований;  - научные и научно-технические основы для создания новых видов продукции и способов производства (технологий);  - алгоритмы, методы, методики решения различных технических, технологических задач;  - отдельные технические и технологические решения по создания новых видов продукции и способов производства (технологий);  - расчеты и математические (программные) модели явлений, процессов, технологий и т.п.,  - связанная с объектами исследований, вновь создаваемая нормативная, техническая, методическая документация;  - рекомендации по реализации вновь созданных (исследованных) методов, технических и технологических решений, технические требования по реализации результатов НИР в реальных секторах экономики.  **Прямые результаты:**   1. **Направление 1. Получение водорода**   *1.1. Отработка способа получения водорода в результате пиролиза метана в СВЧ-разряде*  – Увеличение эффективности степени разложения метана при получении водорода плазменным пиролизом с применением СВЧ-разряда;  – Методические рекомендации исследования при получении водорода и углерода в результате пиролиза метана в СВЧ-разряде;  *1.2. Оптимизация строения и состава двумерных катализвторов для электрохимической генерации водорода электролизом растворов*   1. **Направление 2: Инновационные материалы и технологий для хранения и транспортировки водорода**    1. *Разработка универсальной системы сплавов на основе LaNi5 для металлогидридных применений:*   – Выполнение комплексного исследования структурно-фазового состояния и физических свойств систем хранения водорода на основе LaNi5 при вариации химического состава, высокоэнергетической обработки и способа консолидации в широком интервале рабочих температур.  – Разработка оптимизированных составов и структур металлогидридных систем хранения водорода на основе LaNi5 для достижения высокой емкости по водороду  – Cоздание образцов мелкодисперсных эффективных водородопоглощающих материалов на основе LaNi5 для обратимого хранения водорода   * 1. *Экспериментальный и теоретический анализ поглощения водорода в металлогидридных системах на основе LaNi5*   – Экспериментальное определение ресурс обратимой водородопоглащающей способности мелкодисперсных систем хранения водоорда на основе LaNi5 в условиях многократных нагрузок гидрирования/дегидрирования. Выяснены основные факторы, определяющие циклическую стабильность гидридов: температурный интервал проявления больших не обратимых деформаций, давления, структурно-фазовое состояние.  – Проведение комплексного исследования циклической стабильности мелкодисперсных композиционных систем хранения водорода на основе LaNi5 в циклах гидрирование/дегидрирование до 500 циклов. Установлены закономерности деградации структурно-фазового состояние при циклических воздействиях. Методами растровой и просвечивающей электронной микроскопии, оптической in-situ металлографии будут выяснены микроструктурные особенности и определены механизмы функциональной деградации сорбционных свойств в исследуемых гидридах.  – На основе полученных экспериментальных данных должен быть выполнен анализ возможных путей увеличения эффективности композиционных систем хранения водорода на основе LaNi5 и расширения их функциональных возможностей. Должны быть разработаны рекомендации по оптимизации микроструктуры мелкодисперсных систем хранения водорода и их функциональных свойств для эффективного и стабильного металлогидридного применения.  *2.3 Разработка водородоемкостных композиционных материалов***.** Разработка способа получения водородоемкостных полимер-углеродных композитных материалов  – 2 статьи в научных изданиях, включенных в базу данных Science Citation Index Expanded Web of Science и (или) рецензируемых на CiteScore в базе данных Scopus с процентилем не ниже 50 (пятидесяти);   * 2 статьи в научный журнал, входящий в перечень КОКНВО; * 1 патент на технологию изготовления композитных материалов; * подготовка магистрантов и докторантов по химии, физике, материаловедению; * ~~будут получены~~ новые знания и технические решения по получению пористых водородных конденсаторов для хранения и транспортировки водорода; * технология разработки 3D микропористых водородных конденсаторов на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов; * отработанная методика получения 3D конденсаторов водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов; * опытная модель 3D конденсаторов водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов;  1. **Направление 3: Преобразование водорода в электроэнергию**   *3.1. Материалы для низкотемпературных топливных элементов*  - научно-технические основы для создания технологий водородо-воздушных топливных элементов с прикладным применением;  - результаты исследования по испытанию электродных материалов и блока МЭБ, сравнительный анализ предложенных материалов, а также результаты испытаний работоспособности материалов-сорбентов и оценка возможности применения в электрохимическом и металлгидридном способе накапливания водорода;  - опытные образцы композиционных кремниевых электродных структур и мембранно-электродного блока ТЭ;  - рекомендации по реализации результатов НИР в энергетическом секторе с приложением водородной направленности;  - 1 статья в научных изданиях, включенных в базу данных Science Citation Index Expanded Web of Science и (или) рецензируемых на CiteScore в базе данных Scopus с процентилем не ниже 50 (пятидесяти), 1 статья в научный журнал, входящий в перечень КОКНВО, 1-н патент на изобретение РК;  - подготовка магистрантов и докторантов по химии, физике, материаловедению.  *3.2. Каталитическая система для низкотемпературных ТЭ*  – будут получены новые знания и технические решения по получению каталитических систем для низкотемпературных ТЭ;   * технология получения каталитических систем для низкотемпературных ТЭ; * материалы с каталитическими системами для преобразования водорода; * 1 статьи в научных изданиях, включенных в базу данных Science Citation Index Expanded Web of Science и (или) рецензируемых на CiteScore в базе данных Scopus с процентилем не ниже 50 (пятидесяти), 1 статья в научных журналах, входящих в перечень КОКНВО; 1 патент на технологию получения каталитических систем для низкотемпературных ТЭ; * подготовка магистрантов и докторантов по химии, физике, материаловедению;   *3.3. Разработка и оптимизация анодных и катодных материалов для электрохимическоих преобразователей энергии на основе водорода.*  - 5 статей в научных изданиях, включенных в базу данных Science Citation Index Expanded Web of Science и (или) рецензируемых на CiteScore в базе данных Scopus с процентилем не ниже 50 (пятидесяти);  - 10 статей в научных журналах, входящих в перечень КОКНВО;  - 2 патента на технологию изготовления композитных материалов;  - будут получены новые знания и технические решения по получению пористых водородных конденсаторов для хранения и транспортировки водорода и каталитических систем для низкотемпературных ТЭ;  - подготовка магистрантов и докторантов по химии, физике, материаловедению;  - способ получения мембран 2D пористых конденсаторов водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов;  - технология разработки 3D микропористых водородных конденсаторов на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и графеноподобных материалов;  - технология получения каталитических систем для низкотемпературных ТЭ.  - Отработанные методики получения мембран 2D и 3D конденсаторов водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов и их опытная моель;  - Опытная модель низкотемпературного ТЭ с усовершенствованными или новыми каталитическими системами для преобразования водородной энергетики в электрическую. |
| 4.2 **Конечный результат:**  (как результаты программы будут способствовать реализации мероприятия целевой программы, достижению целевых индикаторов и показателей целевой программы; ожидаемый научный и социально-экономический эффект, целевые потребители полученных результатов).  Результаты программы должны способствовать усилению интенсивности индустриализации и повышению Индекса экономической сложности Казахстана, росту доли высокотехнологичных, средневысоких отраслей и знание интенсивных (наукоемких) услуг в ВВП (если применимо).  Показатели воздействия на экономику (в зависимости от отрасли исследования):  экономический эффект, развитие конкурентных преимуществ (благоприятное влияние на развитие отрасли будущего применения, расширение существующих и появления новых рынков, снижение стоимости и повышение качества продукции, рост производительности труда, создание заделов для точек роста Индустрии 4.0, интернета вещей) (если применимо).  Экологический эффект: охрана окружающей среды, рациональное природопользование, развитие «зеленой экономики» (снижение вредных выбросов, сокращение и переработка отходов производства, появление экологически чистых производств, снижение энергопотребления в производстве и быту, развитие нетрадиционных источников энергии) (если применимо).  Социальный эффект программы должен отражать вклад ее результатов в улучшение социальной среды и повышение качества жизни населения и характеризоваться следующими показателями: увеличение продолжительности жизни населения, рост образовательного уровня населения, содействие инклюзивному развитию (создание новых лекарств, производство органической продукции, развитие креативных индустрий и социальных инноваций и т.д.) (если применимо).  **Конечный результат:**   1. **Направление 1. Получение водорода**    1. *Отработка способа получения водорода в результате пиролиза метана в СВЧ-разряде*    2. *Эффективный катализатор для электрохимической генерации водорода*;   *1.3. Оптимизированный процесс получения водорода методом электролиза*   1. **Направление 2: Инновационные материалы и технологий для ранения и транспортировки водорода**    1. *разработка водородоаккумулирующих материалов на основе интерметаллических соединений*   Способ получения и лабораторные образцы мелкодисперсных эффективных водородопоглощающих материалов на основе LaNi5 для обратимого хранения водорода   * 1. *определение ресурсной стойкости материалов-аккумуляторов водорода на основе интерметаллических соединений*   Комплекс данных по технико-эксплуатационным характеристикам мелкодисперсныхкомпозиционных систем для хранения водорода на основе LaNi5.   * 1. *Разработка водородоемкостных композиционных материалов***.** Разработка способа получения водородоемкостных полимер-углеродных композитных материалов   Водородоемкостной полимер-углеродный композитный материал для хранения и транспортировки водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов.  **Ожидаемый экономический эффект:**  Экономическая эффективность результатов исследований состоит из того, что будет разработана технология водородоемкостного полимер-углеродного композитного материала для хранения и транспортировки водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов казахстанского содержания.  Разработанная технология получения водородоемкостного полимер-углеродного композитного материала для хранения и транспортировки водорода и безплатиновая каталитическая система для низкотемпературных ТЭ позволит создать новые типы конденсаторов водорода для их хранения и транспортировки.  **Ожидаемый экологический эффект:**  Будет получены новые полимер-углеродные и нанокомпозитные материалы (микро- и наноцеллюлоза, модифицированные углеродные материалы) на основе сельскохозяйственных отходов и однолетних растений для хранения и транспортировки водорода.  **Ожидаемый социальный эффект:**  Развитие научно-исследовательского потенциала Республики Казахстан; создание новых научных школ и площадки для научного сотрудничества в области инновационных материалов для водородной энергетики; подготовка магистрантов и докторантов; открытие новых рабочих мест.   1. **Направление 3: Преобразование водорода в электроэнергию**   *3.1. Материалы для низкотемпературных топливных элементов*  *3.2. Каталитическая система для низкотемпературных ТЭ*  Разработка носителей и каталитических систем для низкотемпературных ТЭ для водородной энергетики на основе модифицированного активированного угля и моно- и биметаллических наночастиц палладия, меди, никеля и железа.  **Ожидаемый экономический эффект:**  Экономическая эффективность результатов исследований состоит из того, что будет разработаны носитель на основе модифицированного активированного угля и безплатиновая каталитическая система для низкотемпературных ТЭ, с высокими коммерческими составляющими. Разработанная технология безплатиновых катализаторов для преобразования водородной энергетики в электрическую будет отличаться инновационностью, который в свою очередь будет служить предпосылкой для развития энергетического сектора экономики РК в области водородных технологий.  **Ожидаемый экологический эффект:**  Будут получены новые носители для каталитических систем и катализаторы на основе моно- и биметаллических наночастиц палладия, меди, никеля и железа для низкотемпературных ТЭ, который предполагает, уменьшить применение дорогих благородных металлов в т.ч. платины.  **Ожидаемый социальный эффект:**  Развитие научно-исследовательского потенциала Республики Казахстан; создание новых научных школ и площадки для научного сотрудничества в области инновационных материалов для водородной энергетики; подготовка магистрантов и докторантов; открытие новых рабочих мест.  *3.3. Анодный материал на основе абсорбента водорода для электрохимического преобразования и накопления водорода;*  *3.4 Катодный материал, для метал-гидридного накопителя энергии;*  *3.5 Модернизированный электрохимический преобразователь энергии (аккумулятор) на основе разработанных катодных и анодных материалов.*  - изготовление электродов мембранно-электродной сборки с малым сопротивлением для электронов, газодиффузионные слои с хорошо развитой поверхностью реакции и диэлектрический каркас для протонпроводящей мембраны, с химической стойкостью в кислых и нейтральных средах;  - опытный образец МЭБ низкотемпературного топливного элемента;  – водородоемкостной полимер-углеродный композитный материал для хранения и транспортировки водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов, а также каталитическая система для низкотемпературных ТЭ для водородной энергетики.  – первая в Казахстане компактная система хранения и транспортировки водороде в виде контейнеров (аккумуляторы-баллоны объемом 5-10 л), заполненных гранулированными интерметаллическими сплавами с высокой водородоемкостью Первая в Казахстане компактная система хранения и транспортировки водороде в виде контейнеров (аккумуляторы –баллоны объемом 5-10 л), заполненных гранулированными интерметаллическими сплавами с высокой водородоемкостью.  Проведение электрохимических испытаний мембран, определение их транспортных и поверхностных характеристики и определение направлений их оптимизации;  Разработка новых материалов и композиции для металлгидридного электрода.  Изучение температурных зависимости поведения разработанных вариантов материалов для электрохимического накопления водорода и проведена оптимизация для нивелирования зависимости электрохимических характеристик от температуры.  Предложение оптимальных вариантов противоэлектрода, с точки зрения удельной емкости и энергии и проведен комплекс электрохимических испытаний конечного варианта аккумулятора;  Предложение каталичтических материалов, обладающий уменьшенным значением перенапряжения выделения водорода.  Установка взаимосвязи между природой и количесвтом поверхностных функциональных групп 2D материалов на его каталитические свойства в процессах выделения водорода.  Оценка экономических эффективности использования 2D материалов в качестве катализаторов элеткрохимической генерации водорода.  Ожидаемый экономический эффект:  Экономическая эффективность результатов исследований состоит из того, что будет разработана технология водородоемкостного полимер-углеродного композитного материала для хранения и транспортировки водорода на основе микро- и нанокристаллической целлюлозы и модифицированных углеродных материалов казахстанского содержания, а также безплатиновая или с низким содержанием каталитическая система для низкотемпературных ТЭ, с высокими коммерческими составляющими.  Разработанная технология получения водородоемкостного полимер-углеродного композитного материала для хранения и транспортировки водорода и безплатиновая/с низким содержанием каталитическая система для низкотемпературных ТЭ позволит создать новые типы конденсаторов водорода для их хранения и транспортировки, а также катализаторов, отличающихся инновационностью, что в свою очередь может служить предпосылкой для развития энергетического сектора экономики РК в области водородных технологий.  Оптимизация работы мембраны низкотемпературного ТОТЭ позволит увеличить эффективность за счет снижения температуры и повышения характерик мембран.  Экономический эффект металлгидридного способа запасения энергии обусловлен уменьшением затрат, по сравнение со стандартным процессом электролиза воды, за счет совмещения процесса получения и хранения водорода в абсорбированном виде.  Применение дешёвых и высокоэффективных катализаторов на основе 2D материалов позволит снизить затраты на процесс электролиза за счет их меньшей стоимости по сравнению с эффективными катализаторами платиновой группы.  Разработка первой в Казахстане рабочей демонстрационной системы хранения и транспортировки водорода на основе водородоемких интерметаллических соединений многократного действия  Ожидаемый экологический эффект:  1. Эффективные низкотемпературные ТЭ являются перспективными электрохимическими источниками энергии, обладающие высокой эффективностью и близким к нулевому уровнем выбросов в окружающую среду.  2. Будет получены новые полимер-углеродные и нанокомпозитные материалы (микро- и наноцеллюлоза, модифицированные углеродные материалы) на основе сельскохозяйственных отходов и однолетних растений для хранения и транспортировки водорода, а также каталитическая система для низкотемпературных ТЭ.  Ожидаемый социальный эффект:  Развитие научно-исследовательского потенциала Республики Казахстан; создание новых научных школ и площадки для научного сотрудничества в области инновационных материалов для водородной энергетики; подготовка магистрантов и докторантов; открытие новых рабочих мест.  Целевые потребители полученных результатов:  Целевыми потребителями полученных результатов могут быть энергетический сектор экономики РК в области развития водородной энергетики, научные-исследовательские учреждения и частные компании.  **Целевые потребители полученных результатов: Целевыми** потребителями полученных результатов могут быть энергетический сектор экономики РК в области развития водородной энергетики, научные-исследовательские учреждения и частные компании. |
| 5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге**).** **-** **942 000 тыс. тенге,** в том числе по годам: 2023 г.- **312 000** **тыс.** тенге, 2024 г. - **314 000** тыс. тенге, 2025 г. - **316 000** **тыс.** тенге. |

**Научно-техническое задание № 41**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Энергетика и машиностроение.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Транспортное, сельскохозяйственное, нефтегазовое и горно-металлургическое машиностроение. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка нового оборудования вакуум-сублимационной сушки, отвечающий требованиям стандарта качества. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  -**Анализ современного состояния техники и технологии вакуум-сублимационной сушки;**  **-исследование процесса вакуум-сублимационной сушки;**  **- исследовать основные качественные показатели и значимые показатели технологического процесса кобыльего молока;**  **- провести системное описание и моделирование технологического процесса распыления и сушки молока, обосновать способ распыления.**  **- разработать математическую модель процесса распыления;**  **- разработать оптимальный объем сушильной камеры;**  **- разработка математической модели процесса вакуум-сублимационной сушки;**  **-разработка методологии совершенствования расчета интенсивности испарения влаги при вакуум-сублимационной сушки кобыльего молока**  - разработка математического моделя новых технических решений для обеспечения проведения процессов сублимационной сушки пищевых сред;  -разработка проектно-конструкторские документации (ПКД) и создание 3D модели вакуум-сублимационной сушки в программе Inventor;  - разработка нового оборудования вакуум-сублимационной сушки, провести производственные испытания и расчет технико-экономических показателей;  - внедрение оборудования вакуум-сублимационной сушки в производство порошка саумал и кумыса; |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Послание Президента Республики Казахстан К.К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.);  3. Национальной плана развития Республики Казахстан до 2025 года;  4. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;  5. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  6. Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - проведен а**нализ современного состояния техники и технологии вакуум-сублимационной сушки;**  **- проведен исследование процесса вакуум-сублимационной сушки;**  **- получены основные качественные показатели и значимые показатели технологического процесса кобыльего молока;**  **-** определены параметры технологического процесса сушки кобыльего молока и распыления его в сушильную камеру при помощи распыливаюшего органа;  - получены уравнения, определяющие предельные значения траектории падения частицы молока, позволяющие выявить размеры сушильной камеры;  **- разработан математическая модель процесса распыления;**  **- разработан оптимальный объем сушильной камеры;**  **- разработан математическая модель технологического процесса вакуум-сублимационной сушки;**  **-разработан методология совершенствования расчета интенсивности испарения влаги при вакуум-сублимационной сушки кобыльего молока;**  - установлен коэффициент уменьшения сушильной камеры за счет колебания частицы молока в псевдоожиженном слое;  - установлены закономерности расхода молока и влияния факела распыления молока от частоты вращения диска;  - установлены закономерности изменения влагосодержания порошка по высоте камеры, а также входящего и выходящего горячего воздуха в сушильную камеру;  - разработан математическая модель новых технических решений для обеспечения проведения процессов сублимационной сушки пищевых сред;  - разработан проектно-конструкторские документации (ПКД) и создание 3D модели вакуум-сублимационной сушки в программе Inventor;  - разработан новое оборудование вакуум-сублимационной сушки, проведены производственные испытания и расчет технико-экономических показателей.  - получены новые технические решения для обеспечения проведения процессов сублимационной сушки пищевых сред;  - разработан новая схема и образец установки, обеспечивающий вакуумное сублимационное обезвоживание;  - внедрен оборудования вакуум-сублимационной сушки в производство порошка саумал и кумыса;  - опубликованы не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - 2 статей в научных журналах, включенных в списки КОКНВО;  -получены 2 (два) охранных документа РК и (или) Евразии. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы будет способствовать усилению интенсивности индустриализации и повышению Индекса экономической сложности Казахстана, росту доли высокотехнологичных производств;  Увеличивающийся спрос на сублимированные продукты определил необходимость разработки промышленной технологии, которая позволяла бы, с одной стороны, получать продукт с высокими качественными характеристиками, а с другой – обеспечивать высокую стабильность этих качественных характеристик.  Внедрение вакуум-сублимационного оборудования непрерывного действия диктуется необходимостью вывода отечественного производителя из-под зависимости от зарубежных поставщиков.  **Экономический эффект:** Результаты технологических решений в дальнейшем должны обеспечить развитие новых производств на территории Республики Казахстан и увеличение роста высокотехнологичных отраслей в стране.  **Экологический эффект:** одновременно с повышением энергоэффективности должны решаться задачи охраны окружающей среды и снижения вредных выбросов производства, в том числе за счет применения альтернативных источников энергии; снижения энергопотребления в производстве.  **Социальный эффект** заключается в развитии научно-теоретических и практических задач в области **вакуум-сублимационной сушки кобыльего молока и** совершенствование вакуум-сублимационного оборудования непрерывного действия и усилении эффективности темпов развития научно-исследовательского потенциала страны, повышении престижа науки и научных исследований Казахстана на мировой арене, создании новых научных школ и воспитания нового поколения молодых ученых.  В рамках реализации программы должны быть подготовлены не менее 2 PhD диссертаций с перспективами для дальнейшего развития и новые научные кадры. |
| **5.** **Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – **480 000 тыс.** тенге, в том числе в 2023 году – **180 000 тыс.** тенге, в 2024 году – **150 000 тыс.** тенге, в 2025 году – **150 000 тыс. тенге.** |

**Научно-техническое задание № 42**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Энергетика и машиностроение  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать наноструктурированные материалы для технологий химического и электрохимического преобразования и хранения энергии. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  -исследовать условия осаждения толстых наноструктурированных слоев на проводящих подложках и влияние параметров дуговой плазмы на формирование пористых покрытий,  -получить катоды из высокоэнтропийных сплавов для сложных многоэлектронных реакций, таких как выделение и восстановление кислорода, методом низкотемпературного синтеза.  -провести экспериментальные исследования на установке импульсной вакуумно-дуговой плазмы для производства пористых металлических соединений для применения в воздушных аккумуляторах  - исследовать условия химического синтеза кремниевых наноструктур различной морфологии, а также условия управления реакцией окисления кремниевых наноструктур в водных растворах для достижения полного контроля параметров, влияющих на количество, кинетику и чистоту генерируемого водорода;  - разработка портативного генератора водорода, способного высвобождать водород полностью контролируемым образом для использования в прототипе экологически чистой энергетической системы нового поколения на основе топливного элемента.  -разработка новых фтор- и серосодержащих нанопористых тканевых углеродных и пористых кремниевых электродов для микробных топливных элементов |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**  Выполнение Программы должны позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  2. Стратегический план развития РК до 2025 года  3. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  4. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  5. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - разработан способ и технология осаждения наноструктурированных слоев толщиной до 100 мкм на проводящую поверхность с использованием плазмы вакуумной дуги  - получены образцы катодов из сплавов переходных металлов CrMnFeCoNi методом низкотемпературного синтеза для распыления на установке вакуумной дуги  -получены образцы аккумуляторных ячеек из пористых металлических соединений для применения в воздушных аккумуляторах, и определены их электрохимическе характеристики  - возможность получения водородсодержащих кремниевых наноструктур из отходов кремниевой микроэлектроники;  - контролируемая генерация водорода без использования внешних источников энергии;  - изготовление портативного источника водорода на основе управляемой реакции окисления водородсодержащих кремниевых наноструктур в водных растворах;  - создание прототипа экологически чистой мобильной энергетической системы нового поколения на основе топливного элемента с использованием портативного генератора водорода на основе кремниевых наноструктур.  будут разработаны методы приготовления тканевых углеродных материалов на основе Бусофита и родственных ему, поверхность которых модифицирована фтором с целью создания поверхностных фторуглеродных и фторкремниевых наноструктур и варьирования гидрофильности/гидрофобности поверхности волокна, а также мезопористые кремниевые материалы для функционирования (в модельных рабочих средах) при очистке сточных вод портативными микробными топливными элементами;  2. установлены условия формирования эффективных токопроводящих материалов для микробных топливных элементов и показано влияние различных условий модификации поверхности на свойства пористых углеродных и кремниевых электродов;  3. изучены закономерности состав-пористость-электрохимические свойства разрабатываемых материалов. На основании экспериментальных структурных изысканий будет показана возможность регулировки электрохимических характеристик таких материалов относительно разнотипных рабочих сред и природных бактериальных/одноклеточных культур;  4. исходя из теоретико-практических обобщений будет разработан и сконструирован микробный топливный элемент на базе прототипа – эффективной топливной ячейки, электродами которой будут заявленные углеродные и кремниевые материалы;  - опубликованы не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - 3 статей в научных журналах, включенных в списки КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  *Научный эффект* связан с тем что впервые в мировой практике будет использован метод производства электрохимических ячеек из высокоэнтропийных сплавов с ипользованием выскоэнергетического плазменного потока.  будут получены важные научно-технические результаты, позволяющие создавать генераторы водорода и портативные топливные элементы, закладывающие фундаментальные основы их функционирования в рамках современной альтернативной энергетики.  *Технологический эффект* -Развитие энергетики в области производства электрохимических устройств хранения электрической энергии, в том числе воздушных аккумуляторов взамен литиевым. Социально-экономический эффект - Воздушные аккумуляторы обладают большей энергоемкостью по сравнению с литий-ионными, просты в эксплуатации и ниже по себестоимости. Разработка новых технологий в области устройств хранения энергии способствует повышению индекса технической сложности. Эти аккумуляторы являются альтернативой в автомобильной отрасли и возобновляемой энергетике и в настоящий момент не производятся в КЗ. Высокая экологичность водных аккумуляторов обусловлена тем что в них не используется дорогостоящий литий, а их производство методом осаждения из плазмы вакуумной дуги обнуляет технологические выбросы при массовом производстве, сокращение и переработка отходов производства  разработанные портативные генератора водорода на основе кремниевых наноструктур будут остро востребованы в экологически чистых мобильных энергетических системах нового поколения с различным диапазоном генерируемых электрических мощностей для восполнения технических нужд в различных отраслях экономики Республики Казахстан. Успех в разработке такого рода водородных генераторов в перспективе могут быть коммерциализированны с возможностями последующего экспорта.  Успешная разработка портативных топливных элементов такого рода в перспективе может быть коммерциализирована с возможностями последующего экспорта, в том числе электродных материалов и сопутствующих технологий. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). 450 000 тыс**. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **150 000 тыс**. тенге, на 2024 г. – **150 000 тыс**. тенге, на 2025 г. – **150 000 тыс. тенге** |

**Научно-техническое задание № 43**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Энергетика и машиностроение  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Транспортное, сельскохозяйственное, нефтегазовое и горно-металлургическое машиностроение |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и внедрение технологии сверхзвуковой дуговой металлизации для повышения комплекса механических, коррозионных и трибологических характеристик деталей сельскохозяйственных машин  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Анализ применяемых в Казахстане деталей сельскохозяйственной техники и их условий эксплуатации.  - Обосновать параметры сверхзвуковой дуговой металлизации для получения качественных износостойких покрытий и разработать промышленную установку для обработки органов почвообрабатывающих машин.  - Определить оптимальный состав порошковой проволоки и режимы сверхзвуковой дуговой металлизации износостойких покрытий.  - Разработать способ предварительной обработки поверхности подложки с целью повышения адгезионной прочности покрытий, наносимых сверхзвуковой дуговой металлизацией.  - Исследовать структуру, фазовый состав и трибо-механические свойства поверхностных слоев стальных деталей, модифицированных по технологии сверхзвуковой дуговой металлизации.  - Изучить закономерности формирования покрытий на поверхности сталей при сверхзвуковой дуговой металлизации с использованием проволок, изготовленных методом литья и порошковой металлургии.  - Разработать математическую модель, описывающая режимы сверхзвуковой дуговой металлизации рабочих органов почвообрабатывающих орудий, обеспечивающая оценить адгезионные прочности покрытий в зависимости от состава проволоки и режима напыления.  - Разработка имитационного стенда для испытания рабочих органов чизельного орудия и провести сравнительные стендовые испытания рабочих органов чизельного орудия с покрытием различного состава.  - Провести полевые испытания рабочих органов чизельного орудия, обработанных методом сверхзвуковой дуговой металлизации.  - Разработать математическую модель износа рабочих органов чизельного орудия и на её основе предложить теоретико-экспериментальный метод определения их остаточного ресурса.  - Разработать технологический процесс упрочнения органов чизельного орудия и определить его экономическую эффективность. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан - 2050» «К 2050 году Казахстан должен полностью обновить свои производственные активы в соответствии с самыми новейшими технологическими стандартами. В самых конкурентоспособных отраслях нам нужно активно разрабатывать стратегии формирования новых рыночных ниш для отечественных производителей».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года Приоритет «Создание основ для новой экономики». Данный приоритет предполагает реализацию следующих задач:  - стимулирование инноваций;  - развитие системы научных исследований.  3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политики» (проект) «1. Целью промышленной политики является повышение конкурентоспособности национальной экономики посредством ускоренного развития современной высокопроизводительной, конкурентоспособной, экспортоориентированной промышленности».  4. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  5. Выступление Главы государства на третьем заседании Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года.  6. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 01 сентября 2022 года; |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  - Получены систематизированные результаты исследования по совершенствованию процесса сверхзвуковой дуговой металлизации;  - Разработан технологический процесс упрочнения органов чизельного орудия и определена его экономическую эффективность;  - Внедрена разработанная технология наплавки методом сверхзвуковой дуговой металлизации для повышения комплекса механических, коррозионных и трибологических характеристик деталей сельскохозяйственных машин;  - Опубликованы не менее 4 статей в журналах, входящих в перечень КОКНВО;  - Опубликованы не менее 3 статей, в журналах, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - 1 монография;  - получены 2 патента РК;  - получены акты испытания;  - получены акты внедрения на предприятиях Казахстана.  - заключено лицензионное соглашение на использование результатов интеллектуальной собственности с предприятиями.  - участие в международных конференциях и выставках.  **4.2 Конечный результат:**  Конечным результатом Программы должен стать технология нанесения износостойких покрытий на поверхности рабочих органов чизельного орудия методом сверхзвуковой дуговой металлизации, а также способ подготовки поверхности перед нанесением покрытий. Предлагаемый к разработке технологический процесс обработки рабочих органов чизельного орудия позволяет повысить износостойкость деталей, и тем самым повысить их срок службы.  В национальном масштабе разработка инновационной технологии нанесения покрытий должна позволить повысить срок эксплуатации сельскохозяйственной техники, что соответствует мировым трендам разработки высокотехнологичных продуктов.  Кроме того, разработанная технология должна позволить решать вопросы ремонта и восстановления не только сельскохозяйственной техники, но и других объектов экономики, связанной с эксплуатацией в условиях абразивного износа и удара.  **Социальный эффект** от внедрения программы должен заключается в создании новых рабочих мест на машиностроительных производствах с возможностью применения прорывных технологий в области применения композитных материалов. Снижение затрат материальных, энергетических и трудовых ресурсов, обеспечение надежной эксплуатации основных механизмов эксплуатации сельскохозяйственной техники, позволяющих сокращать простои, повысить качество продукции.  **Экономический эффект** от внедрения программы должен заключаться в разработке технологии нанесения износостойкого покрытия, которая позволит несколько упростить термическую обработку легированной стали, что благоприятно скажется на себестоимости. Разработанная технология должна значительно повысить износостойкость и соответственно срок эксплуатации уже имеющихся на полях сельскохозястевенных машин, и обеспечить экономию финансовых средств, позволяя направить высвободившиеся ресурсы на закуп современных высокотехнологических образцов сельскохозяйственной техники. Кроме того, разработанная технология не должна требовать больших производственных помещений и может быть использована даже в полевых условиях. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). - 275 000** тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **100 000** тыс. тенге, на 2024 г. – **120 000** тыс. тенге, на 2025 г. – **55 000** тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 44**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  1. Энергетика и машиностроение  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Альтернативная энергетика и технологии: возобновляемые источники энергии, ядерная и водородная энергетика, другие источники энергии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**   1. Разработка методологии мониторинга и прогнозирования эффективности генерирующих энергоустановок с солнечными преобразователями 2. Создание инновационной ветроэнергетической установки с горизонтальной осью вращения для энергоснабжения отдаленных потребителей энергии 3. Разработка высокоэффективной микрогидроэлектростанции (микроГЭС) на основе использования инновационного метода преобразования энергии воды.   **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. проведение теоретических исследований процессов преобразования солнечной энергии в электрическую и тепловую энергию в автономных гибридных энергетических установках (АГЭУ) с разработкой физико-математической и виртуальной моделей в зависимости от климатических и аппаратных факторов; 2. проведение исследований на опытно-лабораторной модели АГЭУ процессов преобразования солнечной энергии в электрическую и тепловую энергию в зависимости от климатических и аппаратных факторов; 3. разработка методики мониторинга и прогнозирования работы АГЭУ; 4. разработка технического решения, обеспечивающее повысить эффективность гибридных энергоустановок на основе солнечных преобразователей (очистка поверхности, охлаждение преобразователяи т.д.); 5. разработка эффективной системы накопления энергии и оптимального управления гибридных установок (качественные показатели, интеграция ЭУ со сетью); 6. составление карты Казахстана по эффективности применения АГЭУ и на ее основе методики проектирования подобных энергосистем для эффективного использования у автономного потребителя; 7. разработка проектно-конструкторской документации для изготовления опытного образца АГЭУ. 8. разработка и исследование компьютерной модели ветроэнергетической установки закрытого типа при разных скоростях ветрав программной среде инженерного анализа с CFD компонентом; 9. изготовление и испытание лабораторного образца установки с целью исследования ее эффективности; 10. разработка рекомендации по изготовлению опытно-промышленного образца ВЭУ. 11. проведение сравнительного анализа вариантов возможных решений комбинированного использования энергии воды и солнца в Республике Казахстан и за рубежом для создания высокоэффективной микроГЭС. 12. технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов. 13. разработка мероприятий по эффективному использованию микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца. 14. разработка компьютерной модели высокоэффективной микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца. 15. разработка эффективной для районов с децентрализованным электроснабжением моделивысокоэффективной микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца. 16. разработка рекомендаций по изготовлению опытно-промышленного образца высокоэффективной микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца для дальнейшей коммерциализации. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Результаты исследований решают задачи, поставленные в стратегических и программных документах:  -«Казахстан 2050» в разрезе полного обновления предприятиями производственных активов в соответствии с новейшими технологическими стандартами;  - Седьмого вызова – в рамках третьей индустриальной революции;  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 12 октября 2021 года № 727.: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый, Задача 1. Увеличение численности ученых и исследователей в 1,5 раза, Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей, осуществляющих НИОКР. Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы, Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес, Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены:**  В результате выполнения исследований должны быть получены результаты:  - разработана система мониторинга солнечных преобразователей (СП), обеспечивающей управление ими и нагрузкой потребителя в зависимости от динамики потребления, прогнозируемой вырабатываемой мощности, климатических и технологических факторов;  - разработан опытный образец АГЭУ, преобразующая энергию солнца в электрическую и тепловую энергию;  - разработана техническая система повышающая производительность работы гибридной энергоустановки;  - разработаны рекомендации по созданию высокоэффективной системы накопления энергии и управления процессом генерации, хранения и передачи в сеть;  - создана методика прогнозирования эффективности солнечных энергоустановок;  - разработана компьютерная модель ветроэнергетической установки закрытого типа в программной среде инженерного анализа с CFD компонентом;  - разработана эффективная ветроэнергетическая установка закрытого типа;  - изготовлен и испытан лабораторный образец установки;  - разработаны рекомендации по изготовлению опытно-промышленного образца для дальнейшей коммерциализации;  - проведен сравнительный анализ вариантов возможных решений исследуемой проблемы по аналогичной тематике в Республике Казахстан и за рубежом.  - дана технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов.  - разработаны мероприятия по эффективному использованию микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца.  - разработана эффективная для районов с децентрализованным электроснабжением модель микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца.  - разработаны рекомендации по изготовлению опытно-промышленного образца микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца для дальнейшей коммерциализации.  - в результате патентных исследований поданы и получены не менее 2-х патентов РК и 1- ЕАПО на новые образцы техники и технических решений;  - в результате патентных исследований поданы и получены не менее 2-х патентов РК и 1- ЕАПО на новые образцы техники и технических решений;  - опубликованы не менее чем в 2 статьях в рецензируемых международных журналах (в базах данных WebofScience и/или Scopus с импакт-фактором и процентилем не ниже 35), не менее 5 статей и докладов в отечественных журналах и материалах международных конференций, рекомендуемых уполномоченным органом.  По результатам исследований также подготовлено не менее 2-х научных специалистов высшей категории (докторPhD и 3 магистров), будут опубликованы 1 монография и 1 учебное пособие.  Практическая ценность работы заключается в разработке методики мониторинга и прогнозирования эффективности АГЭУ, имеющей повышенную энергоэффективность для отдаленных районов далеких от централизованного энергоснабжения.  Доведены до уровня конструкторской и технической документации.  Проведение опытно-лабораторных исследований процессов, происходящих в АГЭУ, позволит экспериментально определить климатические и технологические факторы, влияющие на работу установки, и в конечном счете будет разработана система мониторинга, обеспечивающая управление АГЭУ и нагрузкой потребителя в зависимости от динамики потребления, прогнозируемой вырабатываемой мощности, климатических и технологических факторов.  Разработанные системы для очистки поверхности солнечных преобразователей от пыли, влаги и снега, для охлаждения в летное время и техническое решение, обеспечивающее согласованную работу гибридных энергоустановок со системой позволяет улучшить энергетические характеристики и качественные показатели АГЭУ.  На завершающем этапе разработана методика мониторинга и прогнозирования работы АГЭУ, составлена карта РК по эффективности применения АГЭУ в конкретном регионе и подготовлена проектно-конструкторская документация для изготовления опытного образца АГЭУ мощностью 3-5 кВт.  Исследование, направленное на повышение эффективности работы ветроэнергетической установки позволит снизить нижний порог начала выработки электрической энергии на данной установке, увеличивая дипазон скоростей ветра при которых она функционирует.  На завершающем этапе будет разработана и подготовлена проектно-конструкторская документация для изготовления опытного образца ветроэнергетической установки.  Исследование, направленное на созданиеэффективной микроГЭС позволит использовать энергию малых водотоков для электроснабжения децентрализованных потребителей электрической энергии.  На завершающем этапе будет разработана и подготовлена проектно-конструкторская документация для изготовления опытного образца высокоэффективной микроГЭС с комбинированным использованием энергии воды и солнца. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы будут способствовать:  - реализации мероприятия целевой программы и способствовать достижению целевых индикаторов и показателей целевой программы;  - способствовать усилению интенсивности индустриализации и повышению Индекса экономической сложности Казахстана, росту доли высокотехнологичных (наукоемких) услуг в ВВП.  – получению новых научных знаний и научных направлений, прикладных методик и технологий в области совершенствования зеленых технологии в энергетике.  **Экономический эффект.**  Развитие конкурентных преимуществ, благоприятное влияние на развитие отрасли будущего применения, расширение существующих и появления новых рынков, снижение стоимости и повышение качества продукции, рост производительности труда, создание заделов для точек роста Индустрии 4.0.  **Экологический эффект.**  Использование для выработки электрической и тепловой энергии источников возобновляемой энергетики взамен традиционной дает колоссальный экологический эффект с решением задачи охраны окружающей среды и снижением вредных выбросов производства.  **Социальный эффект.**  Создание новых производств и рабочих мест для производства новой техники и модернизации существующей; улучшение условий труда рабочих на производстве засчет оптимизации процессов производства; рост образовательного уровня и квалификации специалистов и ученых.  **Целевыми потребителями полученных результатов**  Целевыми потребителями полученных результатов являются энергетический сектор экономики РК в области развития альтернативной энергетики, научные-исследовательские учреждения и частные компании в виду возможности использования новых разработок в различных областях, а также дальнейшего усовершенствования их характеристик. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** – **240 000** тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **80 000** тыс. тенге, на 2024 г. – **80 000** тыс. тенге, на 2025 г. – **80 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 45**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, коммуникационные и космические технологии.  **Искусственный интеллект и информационные технологии**  Интеллектуальные системы управления и принятия решений. Распознавание образов и обработка изображений. Машинное обучение (machine learning). Интеллектуальные робототехнические системы. Основы новых технологий для индустрии: системы дополненной и виртуальной реальности, 3D-принтинг и другое аддитивное производство, Интернет вещей.  **Телекоммуникационные** **технологии**  Управление и оптимизация в системах связи, сетях передачи данных (в том числе мультисервисных платформах: мобильных и игровых интернет технологиях). Современные и перспективные технологии и программнотехнические средства в телекоммуникационных системах и сетях связи.  **Высокопроизводительные вычислительные технологии**  Облачные, параллельные и распределенные вычисления. Big-Data технологии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Формирование и развитие научно-технологического ИКТ парка для внедрения прикладных результатов НИР в приоритетные сектора экономики страны. Также, формирование региональной инновационной экосистемы на базе научно-технологического ИКТ парка. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Разработка программно-аппаратного комплекса для Интернета вещей. 2. Разработка программно-аппаратного комплекса для Цифрового двойника. 3. Разработка программно-аппаратного комплекса обработки и анализа текста, речи и изображения. 4. Разработка программно-аппаратного комплекса обработки и анализа сигналов мозга и мышц. 5. Разработка программно-аппаратного роботизированного комплекса. 6. Разработка компонентов базовой станции 5G в концепции Open-RAN. 7. Разработка программно-аппаратного комплекса для тестирования решений задач сетей 6G. 8. Разработка технической документации. 9. Разработка бизнес-плана. 10. Разработка правил интеллектуальной собственности и программы «IP Royality». 11. Коммерциализация результатов R&D. 12. Проведение семинаров и обучающих курсов. 13. Запуск совместных программ инкубации и акселерации с аккредитованными центрами. 14. Запуск программы резиденства для инновационных и производственных компании. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан №636 от 15 февраля 2018 года. 2. Предвыборная программа Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда» Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года. 3. Комплексный план «Программа повышения доходов населения до 2025 года». 4. Закон РК «О науке». 5. Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности». 6. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года. 7. Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан №726 от 12 октября 2021 года. 8. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан №727 от 12 октября 2021 года. 9. Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки на 2023–2029 годы. 10. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук от 1 июня 2022 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть:**  -разработана платформа для выбранной отрасли, включающая программно-аппаратные комплексы согласно пункту 2.2.  -получены авторские права и патенты на программно-аппаратные комплексы согласно пункту 2.2.  -опубликованы не менее 5 (пяти) статей в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  -опубликованы не менее 10 (десяти) статей в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях рекомендованных КОКНВО;  -разработаны правила интеллектуальной собственности и программа «IP Royality».  -заключены лицензионные договора на разработанную платформу общей суммой не менее 20% от суммы гранта в течение первого года после завершения гранта.  -проведены не менее 20 семинаров и/или курсов.  -запущены не менее 4 программ инкубации и/или акселерации.  -заключены договора резиденства с не менее 10 компаниями.  -созданы не менее 3 спин-офф компании с привлечением pre-seed инвестиции на сумму не менее 50 000$. |
| **4.2 Конечный результат:**  Создание научно-технологического ИКТ парка.  Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:   * партнерство и заключение совместных договоров с финансированием от бизнеса и/или промышленных компаний; * партнерство и заключение совместных договоров с международными организациями в сфере сельского хозяйства (ВУЗы, НИИ, Ассоциации, бизнес организации); * создание не менее 3 спин-офф компаний с участием не менее 20% выпускников ВУЗа; * размещение внешних резидентов – 10 резидентов. |
| **. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** - 4 000 000 тыс. тенге, в том числе на 2023 г. - 1 400 000 тыс. тенге, 2024 г. – 1 400 000 тыс. тенге, 2025 г. – 1 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 46**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы** (далее - программа)**:**  Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.  Интеллектуальные системы управления и принятия решений |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка цифровой экосистемы Smart Cities в целях устойчивого развития городских агломераций и повышения качества жизни горожан |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Создания системы мониторинга и управления уровнем загрязнения воздуха на основе IoT:  * отображение концентрации основных загрязнителей воздуха измеряемые в постах наблюдения в режиме реального времени с использованием BigData; * идентификация потенциальных источников выбросов вредных веществ на основе их наблюденных концентрации на постах мониторинга качества атмосферного воздуха; * разработка интерактивных карт для визуализации изменений окружающей среды, климатических и экологических изменений приземного слоя атмосферы; * расчет концентрации загрязняющих веществ в атмосфере города, поступающих от стационарных источников загрязнения, а также расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы.  1. Разработка системы раннего прогнозирования сейсмологической обстановки и моделирования возможных сценариев при землетрясении магнитудой от 6-ти баллов.  * Анализ бизнес-процессов мониторинга сейсмической активности и построение функциональной модели раннего прогнозирования сейсмологической обстановки * Архитектура программного обеспечения Цифровой платформы раннего прогнозирования сейсмологической обстановки * Разработка цифровых сервисов по моделированию сейсмологической обстановки при различных сценариях  1. Моделирование интеллектуальной транспортной системы города и агломерации «Умный транспорт»:  * Предпроектное обследование существующей транспортной инфраструктуры на примере типового города-миллионника; * Имитационное моделирование прототипа интеллектуальной транспортной системы; * Построение архитектуры интеллектуальной транспортной системы; * Разработка прототипа интеллектуальной транспортной системы; * Тестирование и выдача технологических решений актуальных проблем, например таких как оптимизации маршрутной сети городского общественного и пригодного транспорта, прогнозирование рисков оптимизации маршрутов, связанности различных видов общественного транспорта: автобусы, метро, троллейбусной и велосипедной сетей и тд., сети, алгоритмов регулирования АСУДД (Автоматизированная система управления дорожным движением)  1. Создание комплекса экологического сопровождения городской среды на базе БПЛА.  * Разработка программно- аппаратной платформы беспилотного летательного комплекса для выполнения задач мониторинга в пределах городского хозяйства (ПАПБЛКГ) * Разработка комплекса бортовых навесных систем для решения задач мониторинга городского хозяйства (выявления мусора, загрязнений воздушного и водного бассейнов) * Разработка программных средств для решения задач классификации и распознавания, получаемых с борта БПЛА изображений и данных для решения задач картирования экологических нарушений воздушной и наземной среды города, теплопотерь * Разработка системы отображения получаемых данных и результатов их анализа  1. Создания цифровых сервисов по повышению уровня медицинского обслуживания населения:  * Разработка и исследование технологии управления климатом в чистых помещениях, помещений изоляции больных особо опасными видами болезней * Создание автоматизированного программного комплекса для эффективного планирования объема коек дневного стационара * Создания и применение прибора для экспресс-контроля содержания лекарственных препаратов в воде и пищевых продуктах * Разработка системы внедрения охранительных сервисов для реабилитации пациентов медико-стационарных учреждений с элементами: * поддержание оптимальной температуры, освещения; * создание физической и эмоциональной безопасности; * внимательность и чуткость пациенту и его семье; * уменьшение или (по возможности) устранение факторов риска, * культура доброжелательности, этическое поведение, * недопущение неуместных разговоров, * нахождение пути к дружескому контакту, * недопущение небрежности и бестактности, * мягкие тона в помещении, эстетика и функциональность мебели и оборудования под потребности и ограничения и тд.  1. Моделирование и создание цифровых двойников тепло-энергетическом комплексе:  * Топологическое описание связности объектов системы теплоснабжения; * Моделирование всех видов переключений в тепловых сетях; * Гидравлический расчет тепловых сетей любой закольцованности; * Расчеты балансов и потерь тепловой энергии по источникам; * Групповые изменения характеристик объектов по заданным критериям; * Прогнозирование аварийных ситуаций из-за гидравлических ударов, температурных и тепловых режимов; * Разработка и анализ сценариев перспективного развития тепловой сети  1. Моделирование и разработка геоинформационной системы в жилищно-коммунальном хозяйстве, земельных отношениях, кадастре, архитектуре и градостроительстве города:  * Сбор, анализ и обобщение геоданных (информация о топографии, землепользовании, геологии и другие данные) и создание БД на основе геопространственных данных; * Проведение аэрофотосъемочных работ с целью создания 3D модели местности с применением геодезических БПЛА; * Создание планово-высотного обоснования, точностью масштаба 1:500-1:1000; * Создание 3D фотореалистичной модели местности; * Создание ЦММ, ЦМР, ортофотоплана; * Создание 2D и 3D векторной карты; * Интеграция градостроительных слоев на картах; * Разработка Веб-ГИС на основе полученных результатов.  1. Разработка модели устойчивого развития города-миллионника на основе интеграции технологий цифровых двойников городов, цифровой урбанистики и проектирования (GIS&BIM):  * Построение математических моделей бизнес-процессов управления городскими территориями, в том числе градостроительное планирование, функциональное зонирование и создание комфортной городской среды проживания и ведения бизнеса; * Разработка методов сбора, анализа разнородных городских динамических данных для мониторинга текущего состояния городской инфраструктуры и городских услуг, принятия прозрачных и обоснованных решений для устойчивого развития города и удовлетворения потребностей заинтересованных сторон; * Исследование задачи комплексной оценки эффективности интеллектуальных систем городского планирования и управления, разработка показателей и методики измерений социально-экономической эффективности цифровых двойников городов;  1. Разработки цифровых сервисов участия горожан в принятии решений по вопросам городского развития:  * Разработка концепций Smart people (Счастливые горожане) — высокий уровень квалификации, склонность к обучению на протяжении всей жизни, социальное и этническое многообразие, непредубежденность, космополитизм, гибкость, креативность, демократичность и участие в общественной жизни;   - Оценка, анализ и прогнозирование обеспеченности детей образовательными и общественными сервисами на основе объяснимого искусственного интеллекта для справедливого доступа;  - Выработка рекомендаций по развитию экосистемы умного города для поддержки и принятия решений в концепте Data Driven Smart City для повышения комфортности проживания и уровня удовлетворенности городской средой.   1. Разработка стандартов информационной безопасности Цифровой экосистемы Smart City:  * Анализ современного состояния стандартов информационной безопасности цифровой экосистемы городской инфраструктуры; * Разработка современных алгоритмов шифрования, хеширования; * Разработка методов создания цифровых сертификатов и центра сертификации; * Разработка методов тестирования на проникновение беспроводных сетей и анализ уязвимостей в экосистемах; * Разработка методов сканирования сетей и атаки на пароли, брутфорсинг.  1. Построения интеллектуальных телекоммуникационных сетей города на базе 5G:  * Разработка концептуальных основ интеллектуальных телекоммуникационных сетей (ИТС) * Разработка и моделирование архитектуры ИТС * Методология внедрения интеллектуальных услуг в ЦОН * Дорожная карта по реализации ИТС на базе 5G  1. Методология оценки рисков влияния технологических трендов на устойчивое развитие городской среды и социокультурный код горожан:  * Разработка методологий и инструментов исследований; * Тестирование, апробирование и обор наиболее эффективных методик; * Изучение и отбор эффективных каналов продвижения; * Разработка цифровых сервисов оценки; * Создание лаборатории оценки технологических рисков. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан 15 февраля 2018 года, №636;  2. Предвыборная программа Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда» Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года;  3. Комплексный план «Программа повышения доходов населения до 2025 года»;  4. Закон РК «О науке»  5. Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности»  6. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года;  7. Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №726;  8. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №727  9. Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**   * Система мониторинга и управления уровнем загрязнения воздуха на основе умных датчиков с возможностью отображения концентрации основных загрязнителей воздуха, идентификация потенциальных источников выбросов вредных веществ, расчет концентрации загрязняющих веществ в атмосфере города и визуализацией данных. * Интеллектуальная система раннего прогнозирования сейсмологической обстановки и моделирования возможных сценариев при землетрясении магнитудой от 6-ти баллов. * Имитационная модель и прототип интеллектуальной транспортной системы для городских агломераций. * Прототипы для проектирования технологических решений для транспортных систем городов в целях оптимизации маршрутной сети городского и пригодного общественного транспорта, прогнозирования рисков и эффектов оптимизации маршрутов, связанности различных видов общественного транспорта. * Опытный образец БПЛА и сопутствующего наземного оборудования для мониторинга в городской среде. * Методы, алгоритмы и программное обеспечение для обработки данных и изображений, поступающих с борта БПЛА, для решения задач планирования полетов, мониторинга, картирования в процессе экологического сопровождения в городской агломерации. * Цифровые сервисы для улучшения условий реабилитации пациентов медико-стационарных учреждений. * Цифровой двойник теплоэнергетического комплекса города, включающий интеллектуальные алгоритмы, программные модули для анализа и процесса принятия решений технико-экономических показателей режимов работы системы теплоснабжения для обеспечения экономичных режимов тепловых источников и насосных станций. * Геоинформационная система с интеграцией градостроительных слоев. * Модель устойчивого развития города-миллионника на основе интеграции технологий цифровых двойников городов, цифровой урбанистики и проектирования (GIS&BIM). * Концепция Smart people и разработанные цифровые сервисы участия горожан в устойчивом развитии города и повышения комфорта социокультурной жизни горожан. * Стандарты информационной безопасности цифровой экосистемы городской инфраструктуры. * Концепция и дорожная карта реализации интеллектуальной телекоммуникационной сети города на базе 5G. * Лаборатория устойчивого развития для оценки рисков влияния технологических трендов на развитие городской среды и социокультурный код горожан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект.**  Научные методы, алгоритмы, рекомендации и концепции по вопросам построения цифровой экоситемы Smart City, выработанные в ходе выполнения Программы должен способствовать развитию данного направления в Казахстане и привнесут вклад в развитие концепций умных городов в мире.  **Прикладные результаты реализации** Программа должен способствовать повышению уровня зрелости Smart городов Казахстана и повышению качества жизни в городских агломерациях.  **Целевые потребители полученных результатов:** население, администрации, отраслевые эксперты и научное сообщество, а также все иные участники экосистемы умного города.  **Социальный и экономический эффект** в реализации данного проекта определяется:  - модернизацией инфраструктуры города с принципиально новыми возможностями интеллектуального управления, новым уровнем качества предоставляемых сервисов и безопасности;  - объединением разнообразных компонент городского развития в единую систему;  - сбором информации из разных устройств и датчиков и возможностью ее быстрой обработки и использования для управления городскими процессами;  - устойчивым формированием зеленого города (совершенствованием защиты окружающей среды), вследствие чего улучшением качества воздуха в городе;  - превентивным реагированием на сейсмологическую обстановку и прочие техногенные и технологические риски;  - разработкой и внедрением модели эффективного управления энергоресурсов города с целью перехода на возобновляемые источники энергии;  - эффективным использованием ИТС, что позволит сократить количество и интенсивность автомобильных пробок и сопутствующие социально-экономические потери и экологический ущерб атмосферному воздуху.  Интегрированный подход создания единой цифровой экосистемы позволит сократить как прямые издержки, так и накладные расходы на управление и интеграцию, что отвечает одной из главных тенденций современного управления – выработка оптимальных решений в условиях ограниченности ресурсов, включая финансовые и человеческие на проектное управления за счет использования новейших технологий при положительном динамическом тренде расширения количества, емкости, мощности и качества сервисов интеллектуальной информационной системы.  Таким образом, результаты программы окажут серьезное влияние на развитие научных дисциплин и технологий в области управления экономическими субъектами и дадут значительный социальный и экономический эффект. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** – 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2023 год – 1 000 000 тыс. тенге, на 2024 год –1 500 000 тыс. тенге, 2025 год –1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 47**

|  |
| --- |
| 1. **Общие сведения:**    1. **Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы (**далее – программа**):**   Информационные, коммуникационные и космические технологии  Мониторинг и прогноз космических и геодинамических процессов, природных ресурсов, дистанционное зондирование Земли |
| 1. **Цели и задачи программы**    1. **Цель программы:** Построение актуализированного геоида Казахстана. Создание эталонного аккредитированного гравиметрического полигона для проведения ежегодных поверочных работ гравиметров. |
| * 1. Для достижения поставленной цели должны быть решеные следующие **задачи:**  1. Актуализация и разработка современных научно-методологических основ по направлению гравиметрии, в том числе методика построения геоида. 2. Актуальная карта гравитационной постоянной всей территории Казахстана. 3. Определение основных естественных параметров и их степени влияния на расчеты гравитационной постоянной. 4. Развитие методик и технологий гравиметрии, основанных на современных исследованиях, международного опыта, а также рекомендации по пошаговому внедрению на институциональном и государственном уровнях. 5. Построение рекомендаций по снижению стоимости проведения полевых гравиметрических работ. 6. Проведение серии семинаров, тренингов по повышению осведомленности в использовании результатов актуальных исследований по направлению гравиметрии для заинтересованных лиц частных и государственных секторов. |
| 1. **Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Стратегия «Казахстан - 2050»  Как показывает общемировая практика, пытаться воспроизводить весь инновационный производственный цикл в отдельно взятой стране – значит изобретать велосипед. Это очень дорогостоящее и не всегда результативное, продуктивное занятие. Для успеха требуется отдельная научная база, базирующаяся на опыте многих поколений ученых, многих террабайтах специальной информации и знаний, исторически сложившихся научных школ.  2. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636  «Первостепенной задачей которого станет решение вопросов определения приоритетных направлений развития науки, прикладных проблем национального развития и др».  3. Об установлении единых государственных систем координат, высот, гравиметрических и спутниковых измерений, а также масштабного ряда государственных топографических карт и планов  «Установить на территории Республики Казахстан: единую государственную систему координат, высот, гравиметрических и спутниковых измерений».  4. О геодезии и картографии. Закон Республики Казахстан от 3 июля 2002 года N 332  «Создание, развитие и поддержание в рабочем состоянии государственных геодезических сетей, к которым относятся фундаментальная астрономо-геодезическая сеть, высокоточная геодезическая сеть, спутниковая геодезическая сеть, нивелирные сети всех классов, фундаментальная и первого класса гравиметрические сети, плотность и точность которых обеспечивают создание государственных топографических карт и планов, решение оборонных, научно-исследовательских и иных задач». |
| **4.Ожидаемые результаты 4.1 Прямые результаты:**  1. Модель современного геоида Казахстана.  2. Актуальная гравиметрическая карта Казахстана.  3. Разработанные рекомендации по построению гравитационных карт и модели геоида.  4. Актуальные методики проведения измерений и расчетов по направлению гравиметрии.  5. Аккредитированный гравиметрический полигон для поверки гравиметров.  6. Проработанная и актуализированная методика поверки гравиметров.  7. Рекомендации по снижению стоимости проведения полевых гравиметрических работ.  8. Апробация полученных результатов на не менее 3 международных конференциях в сфере геодезии и пространственных данных.  9. Опубликованы не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый) и (или) 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  - не менее 3 (три) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором, рекомендованных КОКНВО |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект.**  Результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание современной модели геоида Казахстана и гравитационной карты Казахстана.  Поддержка развития сектора геодезии и картографии, содействие в создании новой системы координат Казахстана.  Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала разработчиков и производителей гравиметрического оборудования, поддержанию точности измерений за счет регулярных поверочных работ на гравиметрическом эталонном полигоне.  **Научный эффект.**  - Выражается в актуализировании/создании современных методик всех проводимых геодезических работ, необходимых в рамках современной тенденции развития Казахстана.  - Полученные результаты являються основой для будущих исследований и разработки новых методов расчета и измерений в сфере гравиметрии, исследования потенциала возможности снижения расходов на проведения полевых геодезических работ.  - Расширение компетенции и научной осведомленности сотрудников организаций по направлению геодезия и картография.  **Экономический эффект.**  - Актуализация гравиметрических данных Казахстана и построенная модель геоида Казахстана, а также оптимальные методики проведения измерений и расчетов позволит сократить рабочее время и нагрузку отраслевых сотрудников и учреждений по поиску и анализу данных, выбора методики.  - Снижение затрат местных исполнительных органов по сбору и актуализации гравиметрических данных.  - Достижение поставленной цели и задач потребует привлечения к работе специалистов высокого уровня в области: геодезии, картографии, информационно-коммуникационных технологий, системного программирования, автоматизации процессов, тем самым будет способствовать созданию новых рабочих мест в области высоких технологий, геодезии и картографии.  **Социальный эффект.**  - Повышение производительности труда при проведении гравиметрических работ в 3 раза посредством проработки и внедрения современной методики измерений и расчетов;  - Обеспечение населения, бизнеса и инвесторов актуальными данными по гравитационной постоянной по территории Казахстана, что позволит увеличить экономическую активность бизнеса;  - Обеспечение специалистов и организаций, работающих по направлению гравиметрии на полигоне, на котором проводиться необходимые регулярные поверочные работы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** Финансовые затраты, связанные с реализацией Программы, составляют 1 498 009,89 тыс. тенге, в том числе по годам: 2023 г. – 893 602,12 тыс. тенге, 2024 г. – 301 190,72 тыс. тенге, 2025 г. – 303 217, 05 тыс.тенге |

**Научно-техническое задание № 48**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы** (далее – программа):  Информационные, коммуникационные и космические технологии.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Интеллектуальные информационные технологии. Речевые технологии и компьютерная лингвистика. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1.Цели программы:**  Разработка интеллектуального информационного ресурса по мультиязычной отраслевой терминологии с применением автоматической обработки текстов на основе онтологии и тезаурусов  Результаты проекта предназначены для специалистов в области IT, компьютерной лингвистики, отраслевой терминологии, транслатологии, отраслевого перевода, машинного и автоматизированного перевода и других отраслевых специалистов. |
| **Для достижения поставленных целей должны быть решены следующие задачи:**  Исследовать теоретические, методологические основы методов NLP (Natural Language Processing), их реализациям и используемым тестовым данным и информационным ресурсам.  Разработать структуру, методику и методы автоматизации построения мультиязычного словаря по современным методам NLP, включающего термины на казахском, английском и русском языках.  Формализовать систему понятий предметной области NLP с целью построения терминологического ядра онтологии NLP.  Разработать методы автоматического извлечения названий сущностей онтологии из текстов на естественном языке. Провести экспериментальное исследование предложенных методов на текстах научных публикаций по NLP.  Дополнить терминологическое ядро онтологии NLP описаниями методов NLP, их реализаций, предобученных моделей, тестовых данных и других информационных ресурсов.  Разработать хранилище данных интеллектуального информационного ресурса NLP.  .Разработать средства автоматизированного наполнения контента интеллектуального информационного ресурса NLP.  .Наполнить контент интеллектуального информационного ресурса NLP.  .Разработать пользовательский web-интерфейс интеллектуального информационного ресурса NLP.  Провести оценку качества созданного ресурса с помощью группы экспертов.  Провести опытную эксплуатацию интеллектуального информационного ресурса NLP, выполнить анализ и оптимизацию поисковых и навигационных компонентов ресурса.  .Разработать методику разметки параллельных текстов на основе стандартов, применяемых в современной компьютерной лингвистике для автоматизации излечения именованных сущностей и обучении языковых моделей.  Разработать мультиязычный семантический словарь слов (и словосочетаний) используемых в текстах для выражения отсылки (референции).  .Создать информационный ресурс, предоставляющий доступ к размеченным корпусам текстам широкому кругу пользователей, снабдить справочным материалом.  .Изучить теоретические и практические основы составления мультиязычных тезаурусов, необходимых для применения в MT (Machine Translation) и CAT (Computer-Aided Translation) видах перевода;  Документирование языкового материала для составления полиязычного интероперабельного тезауруса;  Разработать алгоритм составления мультиязычного управляемого тезауруса отраслевых терминов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке».  Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, № 727  Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. |
| 4. **Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1. Разработка структуры, методики и методов автоматизации построения мультиязычного словаря по современным методам NLP, который будет включать термины на казахском, английском и русском языках.  2. Применение инновационных методов, платформы, интероперабельной с международными тезаурусами.  3. Разработка эргономичного пользовательского web-интерфейса интеллектуального информационного ресурса NLP.  4. Публикации учебного пособия, монографии,  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый) и (или) 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти),  - не менее 3 трех статьи рецензируемых в международных и отечественных журналах КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ожидаемый социальный и экономический эффект**  Результаты исследования способствуют развитию интеграционного и трансдисциплинарного подхода в изучении научно-методических основ разработки мультиязычных управляемых тезаурусов отраслевых терминов, которые эффективно использованы в компьютерной лингвистике, отраслевой терминологии, в области машинного и автоматизированного перевода с использованием NLP.  Результаты исследования позволят эффективно использовать данные интеллектуальной поисковой системы мультиязычного тезауруса не только для обучения и выполнения отраслевого перевода, но и послужит энциклопедическим ресурсом для определенных областей наук.  Значимость проекта в национальном и международном масштабе высока, поскольку тематика исследования актуальна и вносит большой теоретический и практический вклад в развитие отраслевой терминологии, расширение функций научного стиля казахского языка, создании корпуса казахского языка и сохранению функций казахского языка в глобальном мире. Впервые проводится систематизация и рубрикация отраслевых терминов по предметным областям на основе казахского языка. Это позволит упорядочить и классифицировать отраслевые термины для дальнейшего построения корпуса казахского языка.  Результаты исследования по отраслевой терминологии позволят укрепить и расширить функции научного стиля казахского языка, а также его интеграцию с английским и русским языками на электронных платформах для информационного поиска (Information Retrieval). Результаты исследования направлены на получение инновационных результатов Казахстанской гуманитарной науки в интеграции и синергии с информационными технологиями не только на национальном, но и на международном уровнях.  **Основными потребители/пользователи результатов программы:**  Результаты исследования, активно внедрять в министерства, государственные учреждения, отраслевые компании, научно-образовательную деятельность, аналитические и консалтинговые центры. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 900 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 300 000 тыс.тенге, на 2024 г. – 300 000 тыс.тенге, на 2025 г. – 300 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 49**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы** (далее - программа)**:**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.  Интеллектуальные системы управления и принятия решений (в том числе в режиме реального времени).  Разработка интеллектуальных телекоммуникационных систем для городской инфраструктуры |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка комплекса интеллектуальных телекоммуникационных систем для развития совеременной инфокоммуникационной инфраструктуры региона на базе открытого доступа open source Open RAN, предполагающее улучшение качества жизни населения за счёт улучшения телекоммуникационной инфраструктуры, использования технологии блокчейн, Big Data, новых цифровых финансовых инструментов, а также для внедрения инфокоммуникационных технологий, которые находят широкое применение в сельском хозяйстве, образовании, здравохранении и государственном управлении. |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Разработка решений для развертывания сетей 5G в концепции Open-RAN для реализации следующих сценариев оказания услуг: * eMBB (enhanced Mobile Broadband — сверхширокополосная мобильная связь); * URLLC (Ultra-Reliable Low Latency Communication — сверхнадежная связь с низкими задержками); * mMTC (massive Machine-Type Communications — массовая межмашинная связь).   Подзадачи по реализации архитектуры сети 5G:   * Изучение решений с открытым исходным кодом для автоматизации функции поддержки высоких скоростей и низкой задержки в сетях 5G, в частности решений OpenAirInterface. * Разработка аппаратных и программных решений на базе программируемой логической интегральной схемы, ПЛИС (Field-Programmable Gate Array, FPGA). * Разработка масштабируемых программно-определяемых сетей (Software-Defined Networking, SDN), в частности протокола OpenFlow для взаимодействия элементов сети посредством программного интерфейса приложений (Application Programming Interface, API). * Виртуализация сетевых функций (Network Function Virtualization, NVF) с помощью технологий Docker и OpenStack. * Мониторинг трафика данных, его типа и определение максимального количества подключенных устройств. * Исследование и отработка современных технологий проектирования адаптивных («умных») антенн и поиска решений для систем связи будущего, включая методы машинного обучения. * Концепция построения системы синхронизации сигналов в сетях, построенных с использованием технологии коммутации пакетов и сетях стандартов 5G. * Разработка методов обеспечения бесзопасности сетей 5G. * Использования методов искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) для управления сетевыми ресурсами, планирования маршрутов, планирования трафика, диагностики неисправностей и безопасности сети. * Изучение возможности лицензирования интернет-сервисов, осуществляющих голосовые вызовы в сети 5G. * Разработка IoT (Интернет вещей) решений, как совокупности всех умных электронных и электрических цепей, для испытания технологии радиодоступа для подвижной связи 5G New Radio (5G NR).   Подзадачи по реализации IoT решения для сетей 5G NR:   * Изучение решений с открытым исходным кодом для автоматизации функции поддержки огромного числа конечных точек в IoT. * Анализ характеристик MAC-протоколов в мобильных сетях 5G New Radio с учетом интенсивности нагрузок. * Разработка доступа к сетям NB-IoT для 5G mMTC, которые в настоящее время работают в диапазонах частот 5G NR аналогично LTE. * Испытания Интернета вещей (IoT): Ряд приложений IoT, для которых требуются глобальное покрытие и мобильность, сфокусирован на сотовых технологиях, особенно на технологиях 4G, таких как LTE-M и NB-IoT, а также на технологиях 5G в будущем. Другие приложения должны опираться на технологии WAN с низким энергопотреблением, работающие в нелицензированных диапазонах, такие как Sigfox и LoRaWAN. В большинстве приложений должны использоваться беспроводные технологии ближнего или среднего действия, такие как Bluetooth®, WLAN/Wi-Fi, Zigbee, Thread и т. д. Важнейшие факторы успеха: * Покрытие * Экономическая эффективность * Низкая потребляемая мощность * Долговременная работоспособность |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1.Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27.  2.Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года. Государственные услуги продолжат переходить в цифровой формат. При этом акцент будет сделан на развитии мобильного приложения eGov («государство в смартфоне»).  3.Послание Президента Республики Казахстан от 1 сентября 2021 года .  4.Программа «Экономика простых вещей», включающая в себя разработка телематических устройств (M2M-устройства) для внедрения комплексных решений Интернета вещей (IoT) в различных сферах экономики, производство телекоммуникационного оборудования  5.Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», раздел 1 «Паспорт», пункт – ожидаемый социальный эффект «Достижение гарантированной скорости 5 Мб/с в селах и 10 Мб/с в городах».  6.Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы» раздел 4 подраздел 8 «ЦУР ООН», пункт ЦУР 10 «Устойчивые города и населенные пункты. «Умные» устойчивые города, интеллектуальные транспортные системы, 5G и интернет вещей».  7.Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы» раздел 4 подраздел 5 «Инфраструктура», пункт ЦУР 10 «Развитие инфраструктуры». |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**   * Разработка коммутацционного и маршрутизационного оборудование на решениях Open Source. * Демо зона замкнутой сети 5G на основе концепции open source Open RAN. * Архитектура масштабируемой сети 5G на основе концепции open source O-RAN, Open RAN с перспективой развития сетей будущего полокления, в том числе 6G. * Разработка решения виртуализации сетевых функций NFV. * Система управления сетевыми ресурсами, планирования маршрутов, планирования трафика, диагностики неисправностей и безопасности сети с помощью методов искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML).   Публикация не менее 2 (две) статьи и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  А также не менее 3 (три) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО). |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект.**  Результаты Программы должны способствовать реализации задач по укреплению научного потенциала науки и повышение результативности научных разработок и обеспечения интеграции в мировое научное пространство и оказывать положительное прямое влияние на следующие целевые индикаторы:  - на качество научно-исследовательских организаций;  - на прирост казахстанских публикаций в рейтинговых изданиях от общего количества публикаций и на прирост численности исследователей от общего количества исследователей в 2020 году;  - на прирост численности молодых ученых до 35 лет включительно от общего количества исследователей.  Результаты Программы должны способствовать реализации задач Стратегии развития городов, в частности, на технологическое развитие и цифровизация отраслей МСБ, что является важным элементом Индекса экономической сложности Казахстана.  - В рамках Программы должны быть подготовлены молодые специалисты (PhD, магистры и бакалавры). В результатах программы могут быть заинтересованы МСБ в разных секторах и отраслей РК, которые могут выступить потребителями разрабатываемых технологий и методов.  - Должна быть обеспечена возможность расширения функционала моделей для других городов.  - Результаты программы должны обеспечить анализ текущей ситуации в городе и принятии на его основе управленческих решений по развитию города.  **Основные потребители/пользователи результатов программы:**  - исследователи-специалисты различных областей знания: экологи, экономисты, прикладной математики, энергетики, разработчики в компьютерной областях, специалисты по урбанистике, по градостроительству и др.;  - граждане и население Республики Казахстан, промышленность, администрация и работники правительственных и неправительственных организаций, органов местного государственного управления и самоуправления, финансово-экономических организаций, работники банков, политики и бизнесмены;  - все, кто заинтересован в планировании и использовании коммуникационной инфраструктуры города, бизнес-аналитики, программисты машинного обучения; разработчики программ.  **Экологический эффект Программы**  - Развитие экологически чистых IT технологий в телекоммуникационных системах. FPGA, IoT характеризуются малым потреблением электроэнергии в сравнении с проприеатарным оборудованием.  - Внедрение 5G положительно скажется на экологии. Согласно отчету Ericsson, опубликованном на сайте компании, благодаря более эффективному способу передачи данных количество выбросов углекислого газа в среду сократится. При активном внедрении 5G в четырех наиболее "грязных" секторах -электроэнергетика, транспорт, производство и строительство -количество выбросов CO2 можно сократить на 55-170 миллионов тонн что эквивалентно удалению с дорог 35 миллионов автомобелей.  **Экономический эффект Программы**  Ожидается, что после внедрения сетей 5G, средняя скорость передачи данных увеличится в 40 раз, а себестоимость доставки, напротив, уменьшится в 30 раз. Уже к 2024 году, по мнению аналитиков, до 30% мобильного трафика будет идти через устройства с поддержкой 5G. На технологию 5G к 2025 г. будет приходиться 15% мирового сектора мобильной телефонии (прогноз GSMA).  Также ожидается глубокая интеграция с другими цифровыми технологиями, такими как облачные вычисления, искусственный интеллект, большие данные и блокчейн, их интеграция между собой и с отраслями.  5G способна увеличить предельное количество сетевых подключений, обеспечить связью мир вещей и запустить новый цикл развития сетей и экономики.  Автоматизация и цифровизация предприятий, занимающихся добычей нефти и газа, повышает производительность и безопасность труда, а также сглаживает экологические последствия производственной деятельности. Специфика бизнеса этих компаний — работа в сложных условиях в отдаленных районах с ограниченным покрытием сотовой связью. Поэтому предприятиям нужны собственные сети — с высокими скоростями, качественной защитой передаваемых данных и эффективным энергопотреблением. На их основе можно развернуть любые, даже самые требовательные сценарии с использованием передовых технологий виртуализации и искусственного интеллекта. Совместное исследование Ericsson, Komatsu, Epiroc и Arthur D. Little свидетельствует о том, что инвестиции в различные сценарии на базе технологий 5G для добывающей отрасли окупятся в срок от двух до семи лет.  **Социальный эффект Программы**  Благодаря уменьшению монополии вендоров и развитию решений с открытым кодом (Open Source) ожидается уменьшение стоимости и улушчение качества связи, что в свою очередь повлияет на развитие экономических и социальных показателей страны.  Стратегически важная государственная задача, для решения которой разработана программа: в Казахстане сохраняется технологическая зависимость от зарубежных разработок и технологий. В связи с чем, подвергается риску информационная и экономическая безопасность страны.  Наблюдается высокая доля импорта ИКТ оборудования и ПО у крупных зарубежных поставщиков. С целью снижения высокой зависимости по импорту в ИКТ необходимо задействовать дополнительные возможности для развития альтернативных отечественных решений.  Основным подходом по обеспечению технологического и экономического суверенитета является создание и развитие направления разработки и производства отечественного ИКТ оборудования и ПО, чему способствует современный тренд на открытые и общедоступные технологии. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**  – 600 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. - 200 000 тыс.тенге, на 2024 г. - 200 000 тыс.тенге, на 2025 г. - 200 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 50**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы** (далее - программа)**:**  Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.  Интеллектуальные системы управления и принятия решений (в том числе в режиме реального времени). |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка комплекса интеллектуальных информационно-коммуникационных систем для промышленной инфраструктуры, который предполагает повышение производительности и улучшение условий труда за счёт реализации удаленного управления робототехническими установками, внедрения киберфизического пространства и применения технологии Internet of Everything (IoE) в концепте Industry 4.0. |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработка удаленного управления робототехническими установками для выполнения технологических операций при помощи VR-контроллеров либо иных устройств управления путем применения телекоммуникационных технологий для передачи данных в режиме реального времени.  - Создание киберфизического пространства объектов промышленности через разработку реалистичных 3Д пространств и применения VR технологий для обеспечения тесной связи и координации между вычислительными и физическими процессами и осуществления мониторинга и управление физическими процессами с использованием петли обратной связи, где происходящее в физических системах оказывает влияние на вычисления и наоборот.  - Развитие и применение технологии Internet of Everything (IoE) для обеспечения беспрепятственной взаимосвязи и автономной координации огромного количества вычислительных элементов и датчиков, людей, процессов и данных через инфраструктуру Интернета.  *По разработке удаленного управления робототехническими установками:*  - изучение способов управления робототехническими установками на основе использования метода движения по осям, метода движения в режиме мировой системе координат, метода движения в системе координат инструмента.  - разработка архитектуры системы управления удаленного управления робототехническими установками с выбором и адаптацией протоколов передачи данных в режиме реального времени на основе концепции Open Source.  - разработка устройства управления робототехническими установками типа «контроллер» для выполнения технологических операций в удаленном режиме.  - Разработка программно-аппаратного комплекса удаленного управления робототехническими установками в режиме реального времени.  *По созданию киберфизического пространства объектов промышленности:*  - изучение способов создания реалистичных 3Д пространств путем создания точных копий реальных физических пространств и научно-обоснованный выбор подходящего способа.  - научно-техническое обоснование необходимости применения VR технологий в рамках создания решения по удаленному управлению робототехническими установками.  - разработка моделей и методов необходимых для создания реалистичных 3Д пространств с учетом реализации тесной связи и координации между вычислительными и физическими процессами и осуществления мониторинга и управление физическими процессами с использованием петли обратной связи, где происходящее в физических системах оказывает влияние на вычисления и наоборот.  - разработка программного решения для создания киберфизического пространства объектов промышленности через разработку реалистичных 3Д пространств и применения VR технологий для обеспечения удаленного управления робототехническими установками.  *По развитию и применению технологии Internet of Everything (IoE):*  - Изучение особенностей, усовершенствование и адаптация технологии Internet of Everything (IoE) для управления удаленными объектами.  - создание моделей и архитектуры сбора, обработки и двунаправленной передачи данных необходимых для реализации удаленного управления робототехническими установками  - Разработка интеллектуальной программно-аппаратной системы: сбора, обработки и передачи данных основанной на технологии Internet of Everything (IoE) для обеспечения беспрепятственной взаимосвязи и автономной координации необходимого количества вычислительных элементов и датчиков, людей, процессов и данных через инфраструктуру Интернета. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27.  Послание Президента страны К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года. Общенациональный план реализации Послания Президента страны К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года, Развитие системы образования и науки, Заседание Правительства РК от 9 сентября 2020 г. «В среднесрочной перспективе рост экономики должен становиться все более «зеленым». Поэтому уже сейчас следует заложить основу для глубокой декарбонизации. Поручаю Правительству в сотрудничестве с научным сообществом и частным сектором разработать пакет предложений по «зеленому росту».  ППРК от 25 мая 2011 года № 575 «Об утверждении Правил базового, грантового, программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности»  Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы» раздел 1 «Анализ текущей ситуации», на данный момент уровень внедрения цифровых техники и технологии, в том числе «Индустрия 4.0» в горнопромышленном комплексе является низким.  Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы» раздел 4 подраздел 5 «Инфраструктура». |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  - Анализ способов управления робототехническими установками на основе использования метода движения по осям, метода движения в режиме мировой системе координат, метода движения в системе координат инструмента.  - Архитектура системы управления удаленного управления робототехническими установками с выбором и адаптацией протоколов передачи данных в режиме реального времени на основе концепции Open Source.  - Устройства управления робототехническими установками типа «контроллер» для выполнения технологических операций в удаленном режиме.  - Программно-аппаратный комплекс удаленного управления робототехническими установками в режиме реального времени.  - Анализ способов создания реалистичных 3Д пространств путем создания точных копий реальных физических пространств и научно-обоснованный выбор подходящего способа.  - Научно-техническое обоснование необходимости применения VR технологий в рамках создания решения по удаленному управлению робототехническими установками.  - Модели и методы для создания реалистичных 3Д пространств с учетом реализации тесной связи и координации между вычислительными и физическими процессами и осуществления мониторинга и управление физическими процессами с использованием петли обратной связи, где происходящее в физических системах оказывает влияние на вычисления и наоборот.  - Создание программно-аппаратного комплекса для реализации киберфизического пространства объектов промышленности через разработку реалистичных 3Д пространств и применения VR технологий для обеспечения удаленного управления робототехническими установками.  - Усовершенствование и адаптация технологии Internet of Everything (IoE) для управления удаленными объектами с целью повышение производительности и улучшение условий труда.  - Модели и архитектура сбора, обработки и двунаправленной передачи данных необходимых для реализации удаленного управления робототехническими установками в реальном времени.  - Интеграция создаваемых систем с целью сбора, обработки и передачи данных основанной на технологии Internet of Everything (IoE) для обеспечения беспрепятственной взаимосвязи и автономной координации необходимого количества вычислительных элементов и датчиков, людей, процессов и данных через инфраструктуру Интернета.  Публикация не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  А также не менее 5 (пяти) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором,  рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект.**  Результаты Программы должны способствовать реализации задач по укреплению научного потенциала науки и повышение результативности научных разработок и обеспечения интеграции в мировое научное пространство и оказывать положительное прямое влияние на следующие целевые индикаторы:  - на качество научно-исследовательских организаций и организаций высшего и послевузовского образования путем поддержания международной коллаборации, обновления материально-технической базы и проведения исследований на современные темы;  - на прирост казахстанских публикаций в рейтинговых изданиях от общего количества публикаций и на прирост численности исследователей от общего количества исследователей в 2020 году;  - на прирост численности молодых ученых до 35 лет включительно от общего количества исследователей.  Результаты Программы должны способствовать реализации задач Стратегии развития городов, в частности, на технологическое развитие и цифровизация отраслей малого и среднего бизнеса (МСБ) и промышленных предприятий, что является важным элементом Индекса экономической сложности Казахстана.  - В рамках Программы должны быть подготовлены молодые специалисты (PhD, магистры и бакалавры). В результатах программы могут быть заинтересованы МСБ (стартап компании) и промышленные предприятия в разных секторах и отраслей РК, которые могут выступить потребителями разрабатываемых технологий и методов.  - Должна быть обеспечена возможность расширения функционала моделей для предприятий различных отраслей промышленности.  - Результаты программы должны обеспечить доступность технологии для реализации удаленного управления производственными процессами промышленных предприятий различных отраслей промышленности  **Основные потребители/пользователи результатов программы:**  - администрация и работники промышленных предприятий, которые оснащены промышленными роботами и планирующие внедрять в производственный процесс индустриальных роботов;  - Казахстанская ассоциация автоматизации и робототехники, все участники ассоциации;  - исследователи-специалисты различных областей знания: экологи, экономисты, прикладной математики, энергетики, разработчики в компьютерной областях, специалисты по урбанистике, по градостроительству и др.;  - Министерство цифрового развития и аэрокосмической промышленности;  - Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан;  - все, кто заинтересован в планировании развития автоматизации и робототехники, инженеры, программисты, бизнес-аналитики, программисты машинного обучения; разработчики программ.  **Экологический эффект Программы** - ожидается, что внедрение удаленного управления робототехническими установками позволит ввести практику удаленного управления технологическим процессом, что снизит практику использования индивидуальных машин для транспортировки до рабочего места в 1,2 раза, что приведет непосредственно к пропорциональному уменьшению потребления топлива и загрязняющих выбросов в атмосферу и лучшему качеству воздуха для граждан.  **Экономический эффект Программы** - заключается в увеличении показателей количества промышленных роботов на каждые 10 тыс. сотрудников заводов Республики Казахстан по методологии International Federation of Robotics что соответствует развития концепции Industry 4.0. Это в свою очередь позволит увеличить показатели коэффициента полезного действия предприятий (на 3%) и улучшить условия труда сотрудников промышленных предприятий.  **Социальный эффект Программы –** развитие технологии удаленного управления робототехническими установками позволит чтобы сотрудники промышленных предприятий не были задействованы на особо вредных участках производства. Также социальный эффект заключается в улучшении условий труда путем развития трудосберегающих технологий, которые обеспечивают применение человеческого труда на более творческих и проектных задачах и исключают тяжелый физический труд. Данный фактор влияет на уровень счастья согласно методики «The World Happiness Report», что позволит повысить показатель на 2%, что также окажет существенный эффект в долгосрочной перспективе. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**  – 750 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 250 000 тыс.тенге, на 2024 г. – 250 000 тыс.тенге, на 2025 г. – 250 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 51**

|  |
| --- |
| **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы** (далее - программа)**:**  **Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Мониторинг и прогноз космических и геодинамических процессов, природных ресурсов, дистанционное зондирование Земли. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Исследование лавинной активности и территориального распределения лавиносборов Восточно-Казахстанской области для разработки мониторинговых систем лавинной опасности и научного обоснования их размещения  **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Исследование горных склонов Восточно-Казахстанской области (ВКО) по степени лавинной опасности на основе полевых исследований, использования ГИС-технологий с систематизацией лавиноопасных участков.  - Исследование микроклиматических параметров и морфологии склонов лавиноопасных участков ВКО значимых для разработки мониторинговых систем.  - Исследование мирового опыта по установке и использованию мониторинговых систем лавной опасности с анализом факторов для определения приоритетных склонов подлежащих мониторингу.  - Анализ существующей системы мониторинга лавин в Казахстане с оценкойсуществующей системы наблюдений лавинной опасности, возможного ущерба от схода лавин и последствий для окружающей среды.  -Разработка методики выбора приоритетных горных склонов для размещения мониторинговых систем лавинной опасности.  - Научное обоснование размещения мониторинговых систем лавинной опасности на склонах ВКО с выбором приоритетных склонов и составлением плана размещения датчиков мониторинговых систем.  - Критический анализ существующих мониторинговых систем лавинной опасности, их датчиков и алгоритмов, мирового опыта по использованию автоматизированных автономных систем мониторинга лавинной опасности.  - Выявление минимально необходимых параметров отслеживания движения снежной массы по склону и микроклиматических параметров, достаточных для прогнозирования схода лавины.  - Разработка концепции и алгоритма автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности с учетом выявленных в обзоре достоинств и недостатков аналогов.  - Создание прототипа автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности с возможностью раннего прогнозирования и предупреждения схода лавины.  - Организация пилотного проекта автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности на приоритетных склонах Восточно-Казахстанской области.  - Разработка методической документации по работе автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности.  - Выполнение технико-экономических расчетов с оценкой социальной эффективности размещения автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности на горных склонах ВКО. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1 Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V 3PK «О гражданской защите» (глава 2 статья 3; глава 8, статья 41, статья 42).  2 Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года (Приоритет 7. Укрепление национальной безопасности, Приоритет 10. Сбалансированное территориальное развитие).  3. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» (Направление II, задача 1).  4.Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»;  5.Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы»  6.Экологический кодекс Республики Казахстан (глава 10, статья 162).  7. Стандарты СТ РК BSI PD 8100 и 8101, СТ РК BSI PD 37150 и 37151, СТ РК BSI PAS 181 и 182 об инфраструктуре «умных» городов. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть:**  - Картографирование и систематизация лавиносборов ВКО.  - База данных микроклиматических параметров и морфологии склонов лавиноопасных участков ВКО значимых для разработки мониторинговых систем.  - Перечень факторов для определения приоритетных склонов подлежащих мониторингу лавинной опасности.  - Оценка существующей системы наблюдений лавинной опасности, возможного ущерба от схода лавин и последствий для окружающей среды.  - Методика выбора приоритетных горных склонов для размещения мониторинговых систем лавинной опасности.  - Научно обоснованный перечень приоритетных склонов ВКО для размещения мониторинговых систем лавинной опасности.  - Кратографический план размещения датчиков мониторинговых систем на склонах ВКО.  - Классификация по преимуществам и недостаткам существующих мониторинговых систем лавинной опасности, их датчиков и алгоритмов, мирового опыта по использованию автоматизированных автономных систем мониторинга лавинной опасности.  - Перечень минимально необходимых параметров отслеживания движения снежной массы по склону и микроклиматических параметров, достаточных для прогнозирования схода лавины с помощью автономной автоматизированной мониторинговой системы.  - Научно обоснованная концепция автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности с учетом выявленных в обзоре достоинств и недостатков аналогов.  -Программный алгоритм автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности с визуализацией данных и формированием предупреждения.  - Прототип автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности с возможностью раннего прогнозирования и предупрежедения схода лавины.  - Пилотный проект автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности на приоритетных склонах Восточно-Казахстанской области.  - Методическая документация по работе автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности.  - Технико-экономические расчеты с оценкой социальной эффективности размещения автономной автоматизированной мониторинговой системы лавинной опасности на горных склонах ВКО.  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО.  - не менее 1 (одного) авторского свидетельства на программный продукт. |
| **4.2 Конечный результат:**  Автономная автоматизированная мониторинговая система лавинной опасности с научно обоснованным размещением датчиков в соответствии с лавинной активностью и территориальным распределением лавиносборов Восточно-Казахстанской области.  Конечный результат так же включает:  Раннее предупреждение служб ДЧС, ЖКХ и населения о сходе лавины в автоматическом режиме позволит предотвратить гибель людей и ущерб материальному имуществу и окружающей среде.  Результаты научно-технической программы должен способствовать созданию эффективных отечественных технических средств. Автономная автоматизированная мониторинговая система лавинной опасности будет являться новым высокотехнологичным продуктом, не имеющим аналогов в Казахстане и замещающим импортные аналоги.  Проработка теоретических и методичесиких вопросов в сфере мониторинга лавинной опасности, систематизация информации по проблеме разработки, установки и использования мониторинговых систем лавинной опасности.  Развитие методического обеспечения мониторинговых систем в сфере чрезвычайных ситуаций.  **Целевые индикаторы:** научно-практическая разработка – автономная автоматизированная мониторинговая система лавинной опасности; методика выбора приоритетных горных склонов для размещения мониторинговых систем лавинной опасности; техническая и методическая документация; документация о внедрении мониторинговой системы лавинной опасности; заявки на оформление авторских свидетельств с дальнейшей государственной регистрацией, научные публикации.  **Целевые потребители:** Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, Департамент по чрезвычайным ситуациям Восточно-Казахстанской области, Восточно-Казахстанское территориальное эксплуатационное управление Казселезащита, акиматы ВКО и районов области, население.  **Экономический эффект:** Отечественная разработка с готовым решением для дальнейшей коммерциализации высокотехнологичного IT-продукта. Привлечение инвестиций национальных и зарубежных компаний, частных предприятий (туристической сферы) в реализацию проектов мониторинга лавинной опасности. Эффективное расходование средств на установку и обслуживание мониторинговых систем. Снижение затрат на ликвидацию последствий и возмещение ущерба, наносимых лавинами.  **Экологический эффект:** Совершенствование государственной системы мониторинга окружающей среды, в том числе лавиной опасности. За счет раннего предупреждения предотвращение ущерба окружающей среде при возникновении чрезвычайной ситуации (лавины). Использование в научно-технической разработке современных энерго- и ресурсосберегающих «зеленых» технологий.  **Социальный эффект:** Повышение безопасности условий проживания и перемещения людей благодаря раннему предупреждению о возникновении чрезвычайной ситуации (лавины), развитии безопасной транспортной и туристической инфраструктуры в горных районах, сохранении качества окружающей среды, от чего в итоге зависит повышение устойчивости экономики страны, ее человеческого капитала, повышение национальной безопасности и устойчивого развития государства. Это обеспечит доступность оперативной информации, как для государственных структур, промышленности, так и для граждан Республики Казахстан. Позволит быстрее реагировать на возникновение возможных ЧС, разрабатывать эффективные программы по их предотвращению. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).**- 650 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 100 000 тыс.тенге, на 2024 г. – 250 000 тыс.тенге, на 2025 г. – 300 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 52**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы:  Информационные, телекоммуникационные и космические технологии  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Интеллектуальные системы управления и принятия решений (в том числе в режиме реального времени)  Цифровые технологии и их приложения |
| **2. Цель и задачи программы:**  **2.1 Цель программы:**  Разработка комплекса интеллектуальных информационно-коммуникационных систем для мониторинга эмиссий в окружающую среду, который позволит исключить бесконтрольные выбросы в атмосферу и «выпуски на рельеф» за счёт повышения эффективности систем измерений на источниках эмиссий. Также обеспечение достоверности и прозрачности получаемых данных экологического мониторинга. Улучшение экологической обстановки и внедрение принципов аналитики данных для принятия управленческих решении в концепте углеродной нейтральности, что позволит достичь почти нулевых выбросов парниковых газов к 2060 году.  **2.2 Задачи программы:**  Анализ существующих методов и моделей мониторинга эмиссии в окружающую среду, а также лучшего мирового опыта реализации систем экологического мониторинга:  за выбросами (окислы азота (оксид и диоксид азота); углерода оксида; серы диоксида; пыли (сажа, взвешенные частицы, РМ-2.5, РМ-10); сероводорода; маркерных веществ производственного процесса), за выбросами на факельных установках (объемный расход газа (м3/час или м3/с); плотность газа (кг/м3); состав (в мольных %) по анализатору следующих газов (в случае выбросов в объеме более 10 тонн в год): сероводород (H2S), углерода оксид-сульфид (COS), углерода сульфид (сероуглерод – CS2) и меркаптаны) и за выпусками (сбросов на рельеф) (температура (С0); расходомер (м3/час); водородный показатель (рН); электропроводность (мкС -микросименс); мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр)).  Анализ существующих методик (методов) измерения показателей эмиссий (выбросов) загрязняющих веществ: определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения; определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения; определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.  Разработка методов определения эмиссий, подлежащих для передачи от основных стационарных источников загрязнений с оптимальными характеристикам по временному параметру и единицам измерений.  Разработка моделей прогнозирования загрязняющих веществ в окружающую среду от основных стационарных источников эмиссий для разных групп предприятий  Создание методов расчета прогнозирования выбросам, подлежащих к непрерывному мониторингу  Создание методов расчета прогнозируемых выпусков сточных вод, отводимых в водный объект или на рельеф местности, которые подлежат оснащению автоматизированной системы мониторинга  Создание базы данных основных стационарных источников загрязняющих веществ с регламентированием квот по эмиссии.  Создание моделей облачной архитектуры программного комплекса, реализованного с использованием технологии микросервисов, которая обеспечит: мониторинг эмиссий в окружающую среду за количеством, за качеством эмиссий и их изменением; контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ и массовой концентрации загрязняющих веществ; оценку эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние окружающей среды; учет выбросов, сбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности производственного экологического контроля; автоматизированный сбор данных с источников эмиссии.  Разработка методов передачи данных с первичных измерителей на основных стационарных источниках эмиссий ответственным в области охраны окружающей среды с использованием облачных технологий или промышленного интернета вещей  Разработка интеллектуальной информационной системы: сбора и обработки неструктурированных данных из различных источников, сервисы визуализации и уровня доступа к данным, интерфейсы (API) для взаимодействия с внешними информационными системами. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:   * Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27. * Послание Президента страны К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года и Общенациональный план его реализации «В среднесрочной перспективе рост экономики должен становиться все более «зеленым». Поэтому уже сейчас следует заложить основу для глубокой декарбонизации. Поручаю Правительству в сотрудничестве с научным сообществом и частным сектором разработать пакет предложений по «зеленому росту». * ППРК от 25 мая 2011 года № 575 «Об утверждении Правил базового, грантового, программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности»   Закон «О ратификации Парижского Соглашения» Рамочной Конвенции ООН по изменению климата, подтверждение намерения Казахстана по снижению выбросов парниковых газов, Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев (2016).   * Достижение Казахстаном к 2060 году углеродной нейтральности. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  - Публикация 1-ой монографии;  - Разработка 1-й информационной web-систем;  - 2-а авторских свидетельств на интеллектуальную собственность;  - Публикация 8-и статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science Q1-Q3 и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти);  - Публикация 10-и статей в научных журналах, включенных в списки КОКНВО:  - Анализ существующих методов и моделей мониторинга эмиссии в окружающую среду, а также лучшего мирового опыта реализации систем экологического мониторинга:  за выбросами (окислы азота (оксид и диоксид азота); углерода оксида; серы диоксида; пыли (сажа, взвешенные частицы, РМ-2.5, РМ-10); сероводорода; маркерных веществ производственного процесса), за выбросами на факельных установках (объемный расход газа (м3/час или м3/с); плотность газа (кг/м3); состав (в мольных %) по анализатору следующих газов (в случае выбросов в объеме более 10 тонн в год): сероводород (H2S), углерода оксид-сульфид (COS), углерода сульфид (сероуглерод – CS2) и меркаптаны) и за выпусками (сбросов на рельеф) (температура (С0); расходомер (м3/час); водородный показатель (рН); электропроводность (мкС -микросименс); мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр)).  - Анализ существующих методик (методов) измерения показателей эмиссий (выбросов) загрязняющих веществ: определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения; определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения; определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.  - Разработка методов определения эмиссий, подлежащих для передачи от основных стационарных источников загрязнений с оптимальными характеристикам по временному параметру и единицам измерений.  - Разработка моделей прогнозирования загрязняющих веществ в окружающую среду от основных стационарных источников эмиссий для разных групп предприятий  - Создание методов расчета прогнозирования выбросам, подлежащих к непрерывному мониторингу  - Создание методов расчета прогнозируемых выпусков сточных вод, отводимых в водный объект или на рельеф местности, которые подлежат оснащению автоматизированной системы мониторинга  - Создание базы данных основных стационарных источников загрязняющих веществ с регламентированием квот по эмиссии.  - Создание моделей облачной архитектуры программного комплекса, реализованного с использованием технологии микросервисов, которая обеспечит: мониторинг эмиссий в окружающую среду за количеством, за качеством эмиссий и их изменением; контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ и массовой концентрации загрязняющих веществ; оценку эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние окружающей среды; учет выбросов, сбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности производственного экологического контроля; автоматизированный сбор данных с источников эмиссии.  - Разработка методов передачи данных с первичных измерителей на основных стационарных источниках эмиссий ответственным в области охраны окружающей среды с использованием облачных технологий или промышленного интернета вещей  - Разработка интеллектуальной информационной системы: сбора и обработки неструктурированных данных из различных источников, сервисы визуализации и уровня доступа к данным, интерфейсы (API) для взаимодействия с внешними информационными системами.  **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Результаты Программы должны способствовать реализации по укреплению научного потенциала науки и повышение результативности научных разработок и обеспечения интеграции в мировое научное пространство. Они окажут положительное прямое влияние на следующие целевые индикаторы:   * на качество научно-исследовательских организаций; * на прирост казахстанских публикаций в рейтинговых изданиях от общего количества публикаций и на прирост численности исследователей от общего количества исследователей в 2020 году; * на прирост численности молодых ученых до 35 лет включительно от общего количества исследователей.   Качество и количество научных публикаций соответствуют требованиям конкурсной документации целевых научно-технических программ по ПЦФ.  Результаты Программы должны способствовать реализации задач для достижения углеродной нейтральности к 2060 году, что является важным элементом Индекса экономической сложности Казахстана.  **Научный эффект** от реализации программы заключается в разработке ряда систем для решения задач для улучшения экологии.  Результаты научных исследований, опубликованные в рейтинговых отечественных изданиях и зарубежных журналах (Web of Science/ Scopus) способствуют повышению научного статуса ученых. Поданы заявки на получение охранных документов. В рамках Программы должны быть подготовлены молодые специалисты (PhD, магистры и бакалавры). В результатах программы могут быть заинтересованы МСБ в разных секторах и отраслей РК, которые могут выступить потребителями разрабатываемых технологий и методов.  **Экономически эффект** от использования современных и перспективных методов IT технологии в области развития умного города будет высоким. Будет обеспечена возможность расширения функционала моделей для других предприятий. Выгодополучатель проекта - Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан и Международный Центр зеленых технологий и инвестиционных проектов, результаты проекта могут быть использованы для анализа текущей ситуации в стране и принятии на его основе управленческих решений по улучшению экологии и снижению выбросов.  **Экологический эффект** Программы заключается в том, что ее результаты будет способствовать развитию экологически чистых технологии. К уменьшению загрязняющих выбросов в атмосферу и лучшему качеству воздуха для граждан. Жители страны получат возможность прозрачного получения информации о качестве воздуха и вовлечены в мониторинг за выбросами основных источников в лице предприятий. Эффект также заключается в решении доктрины по достижению к 2060 углеродной нейтральности.  **Социальный эффект** Программы заключается в развитии интеллектуальных знаний в Казахстане и подготовке высококвалифицированных кадров.  Основными потребителями/пользователями результатов программ, должны быть:  - исследователи-специалисты различных областей знания: экологи, экономисты, прикладной математики, энергетики, разработчики в компьютерной областях, специалисты по урбанистике, по градостроительству и др.;  - Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан  - Международный Центр зеленых технологий и инвестиционных проектов;  - все, кто заинтересован в планировании развития города, бизнес-аналитики, программисты машинного обучения; разработчики программ. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**  - 600 000 тыс. тенге, в том числе на 2023 г. - 200 000 тыс.тенге, на 2024 г. - 200 000 тыс.тенге, на 2025 г. - 200 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 53**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, коммуникационные и космические технологии  Интеллектуальные информационные технологии: смарт технологии в научных и электронных образовательных процессах |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание единой интеллектуальной системы верификации подлинности цифровых документов студентов и выпускников вузов РК |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработка методологии оцифровки, хранения и защиты от фальсификации цифровых документов студентов и выпускников вузов РК с применением технологии блокчейн.  - Разработка методологии построения цифрового реестра цифровых документов вузов РК и возможности интеграции с существующими цифровыми решениями вузов в информационном пространстве вузовского и послевузовского образования РК.  - Разработка математических и информационных моделей на основе алгоритмов криптографии и децентрализованного управления данными для построения работоспособной информационной системы хранения цифровых документов и их верификации.  - Разработка и создание цифрового реестра официальных цифровых документов процесса обучения студентов и выпускников вузов, интегрированной в международную блокчейн платформу и порталом электронного правительства РК с модулями криптографической обработки транзакции, оптимального хранения данных в децентрализованной сети и интеграции с внешними платформами вузов для синхронизации данных.  - Разработка цифровой среды по перезачёту кредитов в том числе, полученных студентами на открытых платформах Mooc (Coursera, Open.kz и др.) интегрированную систему ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System — Европейская система перевода и накопления кредитов).  - Разработка комплекса научно-обоснованных, управленческих мероприятий и рекомендаций по обеспечению эффективного перехода в цифровую среду работы с документами студентов и выпускников.  - Разработка и внедрение пилотного проекта децентрализованных сервисов хранения и верификации цифровых документов в вузах РК, применяющих LMS платформу ИПК «Univer 2.0». |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства.  2.Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»;  3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы»;  4. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, инициатива 1.5 «Цифровизация образования» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Единая научно-методологическая основа в обеспечении криптографической защиты и распределенной системы хранения данных официальных документов процесса обучения студентов и выпускников вузов РК;  - Надежные цифровые сервисы по хранению цифровых официальных документов процесса обучения, обеспечивающие криптографическую защиту и целостность данных;  - Цифровые сервисы по предоставлению возможности верификации подлинности официальных документов процесса обучения студентов и выпускников вузов РК;  - Комплексный мониторинг и анализ состояния цифровой зрелости ИТ-инфраструктуры вузов для перехода в децентрализованный формат хранения документов;  - Мониторинг процессов формирования бумажных документов студентов и выпускников вузов РК, их выдачи и последующей верификации;  - Цифровой реестр документов процесса обучения в вузах, интегрированной в международную блокчейн платформу и порталом электронного правительства РК с модулями криптографической обработки транзакции, оптимального хранения данных в децентрализованной сети и интеграции с внешними платформами вузов для синхронизации данных.  - Комплекс научно-обоснованных, управленческих мероприятий и рекомендаций по обеспечению эффективного перехода в децентрализованную цифровую среду работы с документами студентов и выпускников;  По результатам реализации программы должно быть опубликовано:   * не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемых международными базами данных Web of Science, входящих либо в 1 (первый), либо 2 (второй) по научному направлению и (или) имеющих процентиль по Cite Score в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти) по научному направлению;   а также не менее 1 (одной) статьи или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;   * не менее 1 (одного) охранного документа (авторского свидетельства). |
| **4.2 Конечный результат:**  Методология оцифровки, хранения и защиты от фальсификации цифровых документов студентов и выпускников вузов РК с применением технологии блокчейн;  Информационная система верификации документов в вузах, интегрированной в международную платформу с применением технологии блокчейн и интегрированная с платформами по автоматизации учебной деятельности вуза для синхронизации критических данных, на примере информационно-программного комплекса «UNIVER 2.0»;  Создание единой интеллектуальной системы верификации подлинности цифровых документов студентов и выпускников вузов Республики Казахстан.  **Социальный эффект программы:** Важность результатов проекта в масштабе Казахстана можно оценить социально-экономическими эффектами для системы высшего образования, достигаемые в результате:  • автоматизации и оптимизации рутинных операций по верификации подлинности официальных документов процесса обучения студентов и выпускников вузов РК;  • обеспечения надежной защиты хранимых документов процесса обучения в вузах с критическими данными от несогласованных изменений, с соблюдением закона о хранении персональных данных в рамках распределенной сети;  • повышение репутации системы высшего образования РК в академической среде и среди работодателей;  • надежный инструмент мониторинга деятельности вузов на уровне уполномоченного органа в контуре управления официальными документами процесса обучения. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).**  600 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 200 000 тыс.тенге, на 2024 г. – 200 000 тыс.тенге, на 2025 г. – 200 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 54**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  1.1. **Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы** (бұдан әрі - бағдарлама)**:**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.  Космические технологии. Развитие научной и эксперименатальной базы исследований дальнего и ближнего космоса. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Создание астрономического хаба (АстроХаб) – единой экосистемы, связывающей в себе казахстанские и международные оптические телескопы на Обсерватории Ассы-Тургень, комплексы мониторинга околоземного космического пространства, аппаратно-программные средства сбора, анализа, хранения данных наблюдений, и, обеспечивающей рост компетенций в оптико-механическом приборостроении для наземных обсерваторий. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Создание комплекса онлайн мониторинга данных астроклимата обсерватории, включая систему анализа состояния атмосферы, светового загрязнения и сопутствующих факторов, необходимых для проведения высококачественных наблюдений пользователями АстроХаба.  2. Разработка протоколов для интегрирования программных продуктов (сбор, калибровка и анализ данных) и решений (собственные контрольно-вычислительные средства) пользователей АстроХаба в программное обеспечение центрального управления телескопами обсерватории (скедьюлинг, приоритеты, доступ к данным, обмен данными и пр.).  3. Разработка необходимой цифровой инфраструктуры для работы АстроХаба: веб-приложение с отражением текущего состояния астроклимата, статусов телескопов, энергоснабжения, прогнозов погоды. Разработка протокола оповещения о внештатных ситуациях на обсерватории (порывы ветра, резкое изменение погоды, проблемы с энергообеспечением).  4. Снабжение обсерватории дополнительными программно-аппаратными возможностями и каналами широкополосной связи для контроля оборудования и передачи данных в рамках АстроХаба для клиентов АстроХаба и образовательных учреждений Казахстана.  5. Разработка международных соглашений об обмене данными, участия в совместных кампаниях по наблюдению, участия в проектах гражданской науки (citizen science). Проведение наблюдений в рамках международных мониторинговых кампаниий по исследованию транзиентных объектов и объектов повышенного интереса (target of opportunity).  6. Создание условий и аппаратно-программной среды для образования и популяризации науки: подготовка (разработка) материалов и пособий, а также организация рабочих совещаний, мастер-классов и проведение популярных лекций. Разработка веб-приложения для отражения наиболее важных событий и достижений в области исследования космоса для общественности.  7. Разработка условий для создания проектно-конструкторского отдела по приборостроению и изготовлению оптико-механических систем. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает (указать конкретные пункты):**  1) Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы;  2) Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований».  3) Закон Республики Казахстан «О космической деятельности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.). Статья 4. Направления космической деятельности: 2) исследование космического пространства, планет и солнечно-земных связей; 8) международное сотрудничество Республики Казахстан в области исследования и использования космического пространства в мирных целях. Статья 5. Виды космической деятельности по созданию и использованию космической инфраструктуры: 1) научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Статья 14. Научные исследования в области космической деятельности: 1. Научные исследования в области космической деятельности включают фундаментальные и прикладные научные исследования, опытно-конструкторские работы и космические эксперименты, направленные на обеспечение научного сопровождения космической деятельности и разработку новых образцов космической техники и технологий.  4) Стратегический план Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан на 2020-2024 годы, утвержденный приказом Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 16 января 2020 года № 13/НҚ. Раздел 3. Приоритетные направления развития сферы/ отрасли. Стратегическое направление 3. Развитие Аэрокосмической отрасли, а также охват страны геодезической и картографической информацией. Меры: развитие научной и экспериментальной базы исследований дальнего и ближнего космоса. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1. Научно-техническая база АстроХаба для повышения уровня проведения наблюдений и исследований космического пространства.  2. Астроклиматический комплекс на Обсерватории Ассы-Тургень с системой оповещения и информирования о состоянии погодных и астроклиматических условий обсерватории для пользователей астрономического хаба.  3. Научные публикации в высокорейтинговых изданиях по результатам участия в международных мониторинговых компаниях.  4. Рост объема наблюдательного данных и информации о космических объектах за счет участия в международных сетях пользователей АстроХаба.  5. Привлечение в Казахстан новых программных и инструментальных решений и ноу-хау через создаваемый международный АстроХаб.  6. Алгоритмы, методы, методики алертных и программных наблюдений за транзиентными объектами и объектами повышенного интереса (target-of-opportunity).  7. Усиление программно-аппаратных возможностей по хранению, обработке и передаче наблюдательных данных, а также новые возможности по управлению и организации эффективной совместной работы всех систем обсерватории с учетом ее работы в режиме АстроХаба.  8. Параметры астроклимата и анализ их сезонных вариаций. Рекомендуемые оптимальные параметры по/для создания/ю адаптивной оптики и будущих оптических систем, проектируемых для Обсерватории Ассы-Тургень.  Публикация не менее 2 статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  А также не менее 5 (пяти) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО). |
| **4.2 Конечный результат:**  1) Повышение уровня проводимых в Казахстане научных исследований космического пространства за счет привлечения дорогостоящего высокотехнологичного оборудования и инструментов (новое оборудование за счет предоставления услуг АстроХаба - новые направления исследований).  2) Наблюдательное время (не менее 20% от общего наблюдательного времени) на вновь устанавливаемых инструментах для проведения собственных научных исследований.  3) Опубликованные в высокорейтинговых изданиях новые научные данные, полученные по результатам участия в международных мониторинговых компаниях.  4) Углубление международного сотрудничества учёных и специалистов Казахстана и других стран, занимающие передовые позиции в области астрономии и астрофизики, укрепление имиджа Республики Казахстан как страны с быстро развивающейся космической наукой.  5) Подготовка высококвалифицированных кадров для казахстанских вузов через участие преподавателей и студентов в международных мониторинговых компаниях, проводимых на базе казахстанского АстроХаба.  6) Получение прорывных результатов в области исследования транзиентных объектов.  7) Коммерциализация результатов программы - предоставление наблюдательного времени и наблюдательных данных на взаимовыгодных условиях пользователям АстроХаба.  **Ключевые показатели:**   * не менее двух площадок (портов) для подключения телескопов различных организаций * автоматизированный комплекс для мониторинга погоды и астроклиматических параметров * система информирования о состоянии погодных и астроклиматических условий * проектно-конструкторский отдел, обеспечивающий поддержание АстроХаба, создание новых инструментов, взаимодействие с заинтересованными производствами (компаниями)   *Социальный эффект:*  Проект носит междисциплинарный характер, привлекая к АстроХабу астрофизиков, инженеров, специалистов в области информационно-телекоммуникационных технологий.  Реализация Проекта позволит повысить образовательный уровень учащихся и студентов вузов в таких областях знаний как астрономия и астрофизика, информационные технологии, прикладная математика, анализ больших данных и др., а также общий образовательный уровень населения за счет предоставления услуг астро хаба любителям астрономии и астротуризма.  Подготовка квалифицированных кадров в области физики и астрономии - бакалавров, магистров, Ph.D.  Создание условий для обеспечения дальнейшей карьеры в науке молодым специалистам – выпускников казахстанских университетов по широкому спектру сопутствующих профессий. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** - 495 000 тыс. тенге, в том числе: 2023 год - 165 000 тыс.тенге, 2024 год - 165 000 тыс.тенге, 2025 год - 165 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 55**

|  |
| --- |
| **1.Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее - программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы**:  Информационные, коммуникационные и космические технологии. Космические технологии. |
| **2. Цель и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Обеспечение единого цикла создания и модернизации изделий космической техники повышенной надежности для эксплуатации в космическом пространстве и экстремальных условиях; выход на международный рынок изделий космической техники отечественного производства. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Разработка и создание аппаратно-программного комплекса для исследования и оперативного мониторинга состояния ионосферы при различных возмущениях и геофизических условиях, позволяющий обеспечить рабочие радиочастотные параметры, в том числе: диапазон частот, тип модуляции, выходную мощность для резервного вида связи.  2. Создание центра управления и приема (ЦУП) оперативной научной информации с полезной нагрузки казахстанских космических аппаратов (КА) различного назначения.  3. Создание отечественных антифрикционных и антикоррозионных материалов на основе графеновых наноструктур для космической техники и улучшения защитных свойств изделий.  4. Создание чувствительных датчиков деформации и давления на основе графеновых наноструктур для космической техники.  5. Повышение надежности бортовой электронной аппаратуры КА различного назначения в условиях комплексного воздействия факторов космического пространства.  6. Создание Национальной лаборатории надежности и безопасности орбитальных и наземных космических систем. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает Программа**  В соответствии с Концепцией программы ВТС государств-участников СНГ одними из основных задачсотрудничества государств считают:  - обеспечение высокого уровня фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, перспективных научно-технических и технологических разработок, развитие научно-экспериментальной, испытательной и производственной базы предприятий (организаций);  - применение новейших научно-технических достижений, передовых технологий при проведении научно-исследовательских работ в области космических исследований.  В этой связи, одним из основных направлений космических технологий считается разработка изделий повышенной надежности для космической техники для эксплуатации в условиях космического пространства.  **Основные стратегические и программные документы:**   * + - 1. Закон Республики Казахстан «О космической деятельности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.). Статья 4. Направления космической деятельности: 7) развитие национального рынка космических услуг и расширение космических услуг на мировом рынке; Статья 14. Научные исследования в области космической деятельности.   2.Стратегический план Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан на 2020-2025 годы, утвержденный приказом Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 16 января 2020 года № 13/НҚ.  3. Стратегический план развития РК до 2025 года. Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным. Задача «Стимулирование инноваций». Для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны. Задача «Развитие системы научных исследований».  4.Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»;  5.Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы»;  6.Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы |
| 1. **4.Ожидаемые результаты:**   **4.1. Прямые результаты:**  1. Аппаратно-программный комплекс для исследования и оперативного мониторинга состояния ионосферы при различных возмущениях техногенного и естественного происхождения и геофизических условиях.  2. Центр управления и приема (ЦУП) оперативной научной информации с полезной нагрузки казахстанских космических аппаратов различного назначения для оперативного приема научной информации на территории Казахстана и принятия управленческих решений.  3. Опытные образцы с заданными свойствами антифрикционных и антикоррозионных материалов на основе графеновых наноструктур. Тактико-Научно-техническое задание на создание новых материалов с улучшенными защитными свойствами.  4. Опытные образцы чувствительных датчиков деформации и давления на основе графеновых нанокомпозитов. Тактико-Научно-техническое задание на создание новых нанокомпозитов.  5. Испытательный комплекс для регистрации отказов бортовой электронной аппаратуры КА различного назначения в условиях космического пространства и экстремальных условиях эксплуатации.  6. Национальная лаборатория надежности и безопасности орбитальных и наземных космических систем.  7. Охранные документы.  8. Публикация не менее 3 (три) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти).  Не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  Подготовка магистрантов и докторантов по специальности «Космическая техника и технологии». |
| **4.2. Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:** Результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание эффективных отечественных изделий космической техники повышенной надежности для эксплуатации в условиях космического пространства и экстремальных условиях эксплуатации.  Результаты программы должны способствовать развитию космических технологий отечественных разработчиков и производителей, созданию опытных образцов изделий для дальнейшего создания в рамках ОКР экспортоориентированной продукции.  **Научный эффект от реализации программы** должен заключаться в получении новых знаний в области фундаментальных и прикладных исследований в области космических исследований; в создании комплексов и изделий космической техники повышенной надежности, в создании Национальной научной лаборатории для проведения научно-исследовательских работ.  **Экономический эффект должен выражаться в** создании современной экспортоориентированной продукции для стран СНГ, оперативном улучшении тактико-технических характеристик в процессе жизненного цикла изделий, развитии отечественного научного и производственного потенциала.  **Экологический эффект должен выражаться в** обеспечении экологически значимого потенциала от применения отечественных изделий, разработанных в рамках программы. **Социальный эффект должен выражаться в** повышении эффективности подготовки магистрантов и докторантов в казахстанских ВУЗах по специальности «Космическая техника и технологии».  **Целевые потребители полученных результатов:** Организации и подразделения Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан; казахстанские ВУЗы, в которых ведется подготовка магистрантов и докторантов по специальности «Космическая техника и технологии». |
| 1. **Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**. - 470 000 тыс. тенге, в том числе в 2023 году – 100 000 тыс.тенге, в 2024 году – 210 000 тыс.тенге, в 2025 году – 160 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 56**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, коммуникационные и космические технологии  Космические технологии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание группировки в составе 3 научно-технологических спутников формата PocketQube и 2 наземных комплексов управления в г.Астана и г.Алматы  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработка подсистемы энергоснабжения космического аппарата;  - Разработка аккумуляторной батареи космического аппарата;  - Разработка подсистемы механической структуры космического аппарата;  - Разработка наземного комплекса управления группировкой спутников;  - Проведение тестирования работоспособности разработанных подсистем космического аппарата и наземного комплекса управления;  - Разработка наземного комплекса управления для космического аппарата; |
| * + - 1. **Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1.Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»;  2.Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы»;  3.Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Система энергоснабжения космического аппарата;  - Полезная нагрузка в виде аккумуляторной батареи;  - Алгоритмы и методы для заряда аккумуляторной батареи космического аппарата;  - Результаты анализа данных от полезной нагрузки;  - Механическая структура космического аппарата;  - Наземный комплекс управления и полный комплект конструкторской документации, а также результаты анализа тестирования подсистем космического аппарата;  - Публикация не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятьдесять). А также не менее 10 (десяти) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО).  - получены три патента в республиканском патентом бюро; |
| **4.2 Конечный результат:**  Прямой экономический эффект заключается в экстрополяции полученных результатов на различные типы информации, на большие площади, что значительно экономит расходы. Новые знания могут предоставить возможность существенного повышения эффективности использования космических технологии в приеме и передачи данных, также развитие перспективных систем связи.  - Подготовка 10 инженерно-технических кадров по проектированию космических систем;  - Получение заказов от отраслевых министерств, компаний, а также зарубежных заказов;  - Снижение технологической зависимости от иностранных компаний;  - Повышение квалификации рабочей силы в связи с внедрением прогрессивных технологий (трансферт технологий);  - Локализация производства спутников форматов PocketQube и развитие новых продуктов;  Целевые потребители – агрохозяйства, крестьянские и фермерские хозяйства, агрохимслужба, МСХ РК, КУЗР МСХ РК, МЧС РК, МВД РК, КНБ РК, МО РК, МЗ РК, МЭГПР РК, МЭ РК и др.  Результаты программы могут способствовать усилению интенсивности производства и повышению Индекса экономической сложности Казахстана, росту доли автоматизации.  Экономический эффект заключается в повышении скорости и объема получения данных, а также обработки и принятия решений.  Экологический эффект охрана окружающей среды и оперативность получения данных о текущем состоянии.  Социальный эффект повышение продуктивности в различных секторах экономики за счет оперативности получения и обработки данных;  поддержка концепции сохранения природных ресурсов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** - 455 000 тыс. тенге, в том числе; на 2023 год - 170 000 тыс.тенге, на 2024 год - 160 000 тыс.тенге, на 2025 год. - 125 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 57**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, коммуникационные и космические технологии  Методы дистанционного зондирования Земли для разведки месторождений полезных ископаемых |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать прогнозно-поисковую технологию для геологического картирования рудных залежей на основе методов ДЗЗ  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. База дистанционных, геолого-геофизических и картографических данных. Набор  спектральных библиотек для месторождений полезных ископаемых. Составление и обработка базы эталонных участков для выявления ведущих параметров. Обработка и анализ эталонных участков.  2. Сбор и каталогизация спектральных подписей полевыми измерениями (1 этап). Составление базы данных собранных подписей и совместное дешифрирование со спутниковыми данными. Построение репрезентативной выборки для утверждения основных оценочных параметров.  3. Инновационная и неинвазивная гиперспектральная методология на основе БПЛА для локальных участков. Разработка методики дешифрирования мульти- и гиперспектральных данных для выделения горных пород по составу.  4. Разработка и построение моделей оценки прогнозных ресурсов. Дополнительный сбор спектральных подписей по данным полевых измерений (2 этап). Публикация библиотеки  спектральных подписей в международных базах данных  5. Разработка карт оценки перспективности территорий по ключевым показателям. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1.Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 августа 2012 года № 1042 «О Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан до 2030 года»  Пункт 1.1 Низкий уровень опережающего геологического изучения недр.  Пункт 1.2. Совершенствование государственной системы программно-целевого планирования и проведения геологоразведочных работ с рассмотрением возможности усиления роли государства в финансировании более ранних и, соответственно, более рискованных региональных и поисковых стадий геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые, углеводородное сырье и подземные воды.  2. Проект государственной программы геологической разведки на 2021-2025 годы  Пункт 5.2.5. Проведение комплекса высокотехнологических методов прогнозирования месторождений полезных ископаемых |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены:**  Собственная унифицированная библиотека спектральных эталонов полезных ископаемых для рудоносных регионов Казахстана.  Точные прогнозные параметры при доразведке и разведки месторождений полезных ископаемых.  Карта оценки перспективности территорий по разведке и доразведке полезных ископаемых.  Опубликованы не менее 12 (двенадцати) статей или обзоров в отечественном или зарубежном научном издании, рекомендованном КОКНВО к публикации основных результатов научных исследований. |
| **4.2 Конечный результат:**  Разработка прогнозно-поисковой технологии для геологического картирования рудных залежей на основе методов ДЗЗ  **Экономический эффект.** Применение методов ДЗЗ упрощает и удешевляет геологоразведку в труднодоступных и удалённых местах за счёт скорости, точности и уже созданной обнов-ляемой базы данных о поверхности и недрах Земли. Таким образом, использование дистанционного зондирования в геологических работах положительно сказывается на продуктивности проводимых работ и может сократить затраты на 50-70 %, при повышении скорости принятия управленческих решений на 25-30 %.  **Экологический эффект.** Материалы дистанционного зондирования получают в результате неконтактной съемки с летательных воздушных (самолетов, БПЛА) и космических аппаратов в отличии от загрязняющего воздействия на окружающую среду, при проведении традиционных геологоразведочных работ.  **Социальный эффект.**  Совместные работы с геологоразведочными организациями повысят уровень доверия спутниковой информации и круг использования данных на всех стадиях работ  **Целевыми потребителями полученных результатов**  МИИР РК, МНВО РК, МЭГПР РК, АО «НГК «Казгеология», частные горнорудные компании. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** - 380 000 тыс. тенге, в том числе 2023 год – 80 000 тыс.тенге, 2024 г. – 150 000 тыс.тенге, 2025 г. – 150 000тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 58**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее - программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, коммуникационные и космические технологии».  Искусственный интеллект и информационные технологии. Машинное обучение (machine learning) |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Целью программы является создание комплекса экологического сопровождения городской среды на базе БПЛА. Будет создан экологический комплекс, который способен в полуавтоматическом режиме выявлять воздушные (NO2, CO, NH3, CO2, VOCs, PM2.5, PM10), водные (оптически активные компоненты (ОАК) и мусор) загрязнения, шум, оценивать уровень трафика, выявлять места повышенного расхода тепловой энергии и картировать полученные данные. Система мониторинга будет реализован на базе БПЛА, оснащенном комплексом фотохимических, оптических, акустических датчиков и инфракрасной камерой для мониторинга первичных источников загрязнения, присутствующих в городской среде. Система обработки данных будет обеспечивать решение задач распознавания, классификации и картирования выявленных загрязнений, шума, трафика, расхода тепловой энергии.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Разработка программно- аппаратной платформы беспилотного летательного комплекса для выполнения задач мониторинга в пределах городского хозяйства (ПАПБЛКГ) 2. Разработка комплекса бортовых навесных систем для решения задач мониторинга городского хозяйства (выявления мусора, загрязнений воздушного и водного бассейнов) 3. Разработка программных средств для решения задач классификации и распознавания, получаемых с борта БПЛА изображений и данных для решения задач картирования экологических нарушений воздушной и наземной среды города, теплопотерь 4. Разработка системы отображения получаемых данных и результатов их анализа 5. Разработка комплекса мер по обучению персонала использованию комплекса, применению полученных решений в процессе подготовки специалистов |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Указ «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Республики Казахстан на 2021-2025 годы»: среди приоритетов – экологическая безопасность, включая не только защиту экосистем, но и управление природными ресурсами. Особое место здесь занимает водная безопасность страны. Требуется системно усилить работу по предотвращению и минимизации последствий природных и техногенных катастроф.  Стратегический план 2025: Реформа 5. Сильные регионы и урбанизация. Приоритет: Обеспечение базового качества жизни во всех регионах. Данный приоритет предполагает реализацию следующих задач: улучшение экологической ситуации.  Развитие отрасли переработки и утилизации твердых бытовых отходов. Будет внедрен принцип «загрязнитель платит», основанный на доказанном факте причинения вреда окружающей среде. Будет внедрена система стимулирования комплексных экологических разрешений взамен командно-административного регулирования предприятий, загрязняющих окружающую среду, основанного на системе наказаний и штрафов, а также внедрен процесс оценки воздействия на окружающую среду. Внедрение комплексных экологических разрешений для компаний.  Изменение процесса оценки влияния предприятий на окружающую среду.  Активное продвижение политики охраны окружающей среды.  Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212; |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены:**  1. Опытный образец БПЛА и сопутствующего наземного оборудования для мониторинга в городской среде.  2. Методы, алгоритмы и программное обеспечение для обработки данных и изображений, поступающих с борта БПЛА, для решения задач планирования полетов, мониторинга, картирования в процессе экологического сопровождения в городской агломерации.  3. Рекомендации по реализации технологических решений мониторинга городской среды.  4. Техническая документация и документация пользователя по использованию системы.  Публикации:  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  не менее 2 (двух) статей или обзоров в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  -не менее одной монографии или главы в монографии в казахстанском либо международном издательстве ;  - либо не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый) и (или) 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 65 (шестидесяти пяти); не менее одной монографии или главы в монографии в казахстанском либо международном издательстве.  - либо не менее 1 (одной) статьи или обзора в рецензируемом научном издании, входящем в 1 (первый) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 80 (восьмидесяти); не менее одной монографии или главы в монографии в казахстанском либо международном издательстве. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Экономический эффект.**  Экономический ущерб, связанный с экологическими нарушениями, складывается из трех составляющих: штрафы, накладываемые на предприятия, выплаты Казахстана за выбросы в окружающую среду и прямой ущерб здоровью населения.  Согласно данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан в 2018 г. стационарными источниками загрязнения в атмосферный воздух было выброшено 2446,7 тыс. тонн загрязняющих веществ, что на 3,8% больше чем в 2017 г. Наибольшие объемы выбросов основных видов загрязняющих специфических веществ приходятся на сернистый ангидрид - 838,3 тыс. тонн, окиси углерода - 476,9 тыс. тонн и оксиды азота - 272,2 тыс. тонн. Основные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществлялись промышленными предприятиями, доля которых составила 84,9 % от всех выбросов (в 2017 г. - 84,1 %). По итогам 2018 года было проведено 1527 проверок хозяйствующих субъектов по соблюдению экологического законодательства, по результатам которых выявлено 3065 нарушений экологического законодательства, выдано 1962 предписаний; наложено 3009 административных штрафов на общую сумму 65 137 042,840 млрд. тенге, кроме того выдано 934 предписаний с требованиями по возмещению вреда причиненного окружающей среде, на общую сумму 20 618 584,480 млрд. тенге.  По данным OECD выплаты за выбросы в окружающую среду в 2017 году в Казахстане составили 72 529 млн. тенге, по сравнению с 2016-м выплаты выросли на ≈ 8 %, и по сравнению с 2015-м - на ≈ 14 %. Возможность проведения мониторинга за ПДК, ПДВ и ПДС веществ и радиационного фона с помощью БПЛА на систематической круглогодичной основе позволит контролировать деятельность предприятий на соответствие экологического законодательства (Экологический кодекс РК и соответствующих НПА) и регистрировать правонарушения в режиме, близком к режиму реального времени, а также позволит сократить расходы Казахстана по выплатам за выбросы в окружающую среду.  Прямые экономические последствия загрязненного воздуха были посчитаны в 2013 году, после того как Всемирный банк провёл исследование в Казахстане. Увеличение затрат на здравоохранение по причинам, связанным с загрязнением воздуха по 4-м отобранным областям Казахстана, составило 1 341 млн 600 тыс. долл. США. Исходя из оценки, проведенной по данным Всемирного банка, был сделан вывод, что сокращение уровня концентрации твердых частиц хотя бы на 1 микрограмм на кубический метр (мгм/м3) приведет к ежегодной экономии в 56,7 млн. долларов США в сфере здравоохранения за счет сокращения преждевременной смертности и повышения производительности труда (меньшее количество больничных).  Применение беспилотных технологий в сочетании с методами искусственного интеллекта позволит ужесточить регулирование экономической деятельности предприятий за счет увеличения инспекционных проверок с 2-х до 24-х в год. Данная методология может привезти к сокращению числа нарушений и уменьшению уровня выбросов. При возможном сокращении числа нарушений промышленной экологии на 47 %, затраты на выплаты за выбросы в окружающую среду могут сократиться на 34 087 млн. тенге в год. При этом за счет понижения уровня PM10 и PM2.5 на 1 микрограмм ежегодная экономия в сфере здравоохранения может составить 21 973 млн. тенге (56,7 млн. долл. США)  **Экологический эффект.**  Международный опыт показывает, что применение ИИ и БПЛА позволит значительно сократить уровень загрязнения благодаря инспекции и отслеживанию источников загрязнения.  **Социальный эффект.**  Повышение качества жизни населения за счет оздоровления экологической среды города  Повышение образовательного уровня за счет внедрения в образовательный процесс результатов программы.  **Таким образом в результате выполнения проекта ожидается:**   * Повышение экологических показателей городского хозяйства путем контроля и последующего влияния на снижение вредных выбросов, мусора и т.п. * Снижение энергопотребления и тепла в быту и на производстве за счет контроля утечек тепла * Повышение качества жизни населения за счет оздоровления экологической среды города * Повышение образовательного уровня за счет внедрения в образовательный процесс подготовки специалистов результатов программы   **Целевыми потребителями полученных результатов:**  города Республики Казахстан. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** - 340 000 тыс. тенге, в том числе на 2023 г. – 100 000 тыс.тенге, на 2024 г. – 120 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 120 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 59**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Информационные, коммуникационные и космические технологии  Высокопроизводительные вычислительные технологии. Геоинформационные технологии и системы |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание системы автоматизированного мониторинга и оценки уязвимости мостов в условиях стихийных бедствий и неблагоприятных климатических воздействий с применением интеллектуального анализа данных. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработка методологии оценки технического состояния железнодорожных мостов и других критических объектов транспорта на основе современных подходов интеллектуального анализа и данных дистанционного зондирования, средств измерения, а также БПЛА.  - Определение «Относительной длины разрушенного железного пути, не пригодного для эксплуатации» после стихийных бедствий (землетрясения, наводнения и т.д.).  - Разработка методологии активного и адаптивного реагирования и управленческих мероприятий по восстановлению критических объектов транспорта (мостов) при их разрушении в результате стихийных бедствий.  - Разработка и создание интерактивных карт и веб-геоинформационных сервисов для мониторинга текущего и прогнозного состояния искусственных сооружений инфраструктуры транспорта Республики Казахстана.  - Разработка комплекса научно-обоснованных, управленческих мероприятий и рекомендаций по обеспечению эффективной и безаварийной эксплуатации мостов.  - Разработка пилотного проекта веб-геоинформационного сервиса и интерактивных карт на основе данных оперативного дистанционного мониторинга с использованием архивных, полевых исследований и спутникового (БПЛА) зондирования на базе геоинформационных технологий. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**  1. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства.  2. Закон Республики Казахстан от 22 апреля 2008 года № 27-IV «Соглашение о создании единой системы технического прикрытия железных дорог государств-членов ОДКБ».  1-й абзац Соглашения: «..исходя из необходимости принятия дальнейших практических мер по обеспечению всесторонней подготовки железных дорог Сторон к устойчивому и бесперебойному функционированию и осуществлению подвоза грузов для нужд экономики, обеспечению воинских и гуманитарных перевозок, снижению эффективности воздействия предполагаемого противника на железные дороги и объекты железнодорожного транспорта, восстановлению в кратчайшие сроки прерванного движения поездов в мирное и военное время».  3. Закон Республики Казахстан от 16 июня 1997 года № 127-I. «О мобилизационной подготовке и мобилизации».  4. Закон Республики Казахстан от 8 декабря 2001 года № 266-II «О железнодорожном транспорте».  5. Закон РК от 21.05.22 г. № 123-VII «Об обороне и Вооруженных Силах Республики Казахстан».  6. Закон Республики Казахстан от 8 февраля 2003 года № 387-II «О чрезвычайном положении».  7. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите».  8. Закон РК «О гражданской защите» № 188-V 3PK. Глава 2. Государственная система гражданской защиты. Статья 3. Основные задачи и принципы гражданской защиты. 1) предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;  8. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 - 2029 годы»  9. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, Реформа 2. Технологическое обновление и цифровизация. Задача «Развитие технологий будущего» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Методология активного и адаптивного реагирования на стихийные бедствия.  - Дистанционный мониторинг и анализ технического состояния, железнодорожных мостов и транспортной инфраструктуры, который, позволить осуществлять следующие функции:  - эффективно и точно отслеживать влияние разрушительных факторов - интенсивной транспортной нагрузки и природно-климатических воздействий на мостовые сооружения;  - своевременно сигнализировать об образовании опасных деструктивных процессов, достижении предельных значений допустимых параметров напряжений и нарушениях геометрии конструкции;  - предоставлять данные для быстрого реагирования служб МЧС, принятия оперативных решений об изменении режима эксплуатации моста, эвакуации с него транспортных средств и людей, проведении эффективных спасательных работ в случаях возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций и предотвращение возникновения катастроф.  - Разработка интерактивных карт по состоянию критических объектов (мостов) транспортной инфраструктуры на железных дорога Казахстана.  - Комплекс научно-обоснованных, управленческих мероприятий и рекомендаций по оптимизации и безаварийной эксплуатации железнодорожных мостов.  - Комплекс интерактивных карт на основе данных оперативного дистанционного мониторинга с использованием архивных, полевых исследований и спутникового (БПЛА) зондирования на базе геоинформационных технологий.  - Выполнить цифровизацию процесса сбора, хранения и последующего анализа состояния железнодорожных мостов.  - Методика расчета разрушенных участков железных дорог в результате стихийных бедствий и др.  - Веб-геоинформационный сервис мониторинга и оценки текущего и прогнозного состояния искусственных сооружений на ж.д. транспорте Республики Казахстана.  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  - не менее одной монографии в казахстанском либо международном издательстве. |
| **4.2 Конечный результат:**  Создание методик для дистанционного мониторинга, оценок технического состояния и прогноза устойчивости работы критических объектов железнодорожной инфраструктуры;  Цифровые представления и 3D- моделирование железнодорожных мостов основе интерактивных карт и веб-геоинформационного сервиса;  Рекомендации и цифровая среда по обеспечению эффективной эксплуатации железнодорожных мостов железных дорогах Казахстана;  Повышение оперативности и эффективности в области планирования и управления железнодорожными перевозками Республики Казахстан, путем применения современных средств мониторинга и интеллектуальных цифровых технологий, включая геоинформационные технологии и данные дистанционного зондирования.  Развитие компетенции в области цифровизации Казахстана в сфере мониторинга железнодорожных мостов с использованием дистанционного зондирования земли и интеллектуального анализа данных.  Социальный эффект программы: развитие средств общественного контроля и мониторинга за безопасностью движения на железнодорожном транспорте. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** - 300 000 тыс. тенге, в том числепо годам на 2023 г. – 100 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 100 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 100 000 тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 60**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук  Фундаментальные и прикладные исследования в области химии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Изучение многокомпонентных систем при переработке сложного металлургического сырья |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1) исследованы закономерности и механизм флотации медно-никелевых руд с применением нового реагента гидрофобного полимера и изучено влияние примесных элементов на процесс выщелачивания никеля и меди;  2) изучен химизм взаимодействия в многокомпонентных системах при обеднении отвальных шлаков медеплавильных заводов;  3) исследованы физико-химические закономерности извлечения редких и редкоземельных металлов из техногенных отходов;  4) изучено влияние основных факторов на степень удаления ртути из отработанных угольных сорбентов золотоизвлекательных фабрик;  5) изучен механизм формирования структуры и свойств слитков многокомпонентных заэвтектических промышленных сплавов железа и алюминия в условиях их изотермической обработки в твердожидком состоянии;  6) созданы прикладные программные продукты для анализа разработанных технологий на основе концепции Digital Twin (цифровой двойник). |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты*): Стратегия «Казахстан-2050»**  Стратегический план развития РК до 2025 года.  Послание Президента Республики Казахстан от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны».  Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы.  Закон «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности».  Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В ходе выполнения задач программно-целевого финансирования должны быть получены новые фундаментальные знания о физико-химических взаимодействиях в сложных многокомпонентных системах, созданы новые технологические решения в виде разработанных эффективных технологий комплексной переработки некондиционных руд и техногенных материалов с извлечением цветных, благородных, редких и редкоземельных металлов; проведены испытания разработанных инновационных технологий, разработаны предварительные бизнес-планы, выданы рекомендации для внедрений.  В результате реализации данной Программы должны быть:  - исследованы закономерности и механизм флотации медно-никелевых руд с применением нового реагента гидрофобного полимера и изучено влияние примесных элементов на процесс выщелачивания никеля и меди. Проведены пилотные испытания флотации медно-никелевых руд с применением нового реагента;  - изучены физико-химические закономерности и определён химизм взаимодействия в многокомпонентных системах при обеднении отвальных шлаков медеплавильных заводов и предложены усовершенствования технологии плавки медных сульфидных концентратов для обеднения отвальных шлаков;  - исследованы физико-химические закономерности извлечения редких и редкоземельных металлов из техногенных отходов с разработкой эффективной технологии и проведении испытаний на пилотной установке;  - изучены физико-химические закономерности и химизм взаимодействия халькогенов с элементами конструкционных сталей в процессе термообработки при пониженном давлении с выдачей рекомендаций по использованию конструкций вакуумных дистилляционных аппаратов в промышленном масштабе;  - изучено влияние основных факторов на степень удаления ртути из отработанных угольных сорбентов золотоизвлекательных фабрик и определены оптимальные условия процесса демеркуризации при пониженном давлении с разработкой экологически безопасной технологии для последующей апробации технологии в укрупненном масштабе;  - изучен механизм формирования структуры и свойств слитков многокомпонентных заэвтектических промышленных сплавов железа и алюминия в условиях их изотермической обработки в твердожидком состоянии с разработкой новой технологии получения крупногабаритных слитков с мелкокристаллической структурой с проведением испытаний;  - разработана информационная система для анализа созданных технологий на основе концепции Digital Twin (цифровой двойник);  - опубликованы не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - а также не менее 4 (четырех) статей или обзоров в рецензируемых зарубежных и/или отечественных изданиях, рекомендованном КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Конечный результат программы должен быть направлен на пополнение информационных данных по состоянию многокомпонентных систем при различных факторах. Использование результатов программы на практике позволит в дальнейшем создавать эффективные технологические решения в области металлургии в виде разработки экологически безопасных технологий по переработке минерального и техногенного сырья. Повышению научного имиджа казахстанской науки в международном масштабе, способствовать публикация результатов научной деятельности по выполняемой программе в журналах Q1-Q3, входящих в базу данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50.  *Экологический эффект* от реализации программы состоит в разработке на основе полученных фундаментальных данных экологически безопасных, эффективных, малоотходных технологий за счет снижения вредных выбросов в окружающую среду, в т.ч. СО2.  *Социальный эффект* от реализации программы позволит привлечь к выполнению программы высококвалифицированных научных кадров, в том числе молодых специалистов, тем самым обеспечить сохранность интеллектуального потенциала Республики. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). -** 900 000 тыс. тенге, в том числе по годам: 2023 г. – 300 000 тыс.тенге; 2024 г. – 300 000 тыс.тенге; 2025 г. – 300 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 61**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Научные исследования в области естественных наук.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Фундаментальные и прикладные исследования в области физики и астрономии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Экспериментальные и теоретические исследования в области высоких и сверхвысоких энергий для решения актуальных задач астрофизики и физики космических лучей |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. радиодетектирование широких атмосферных ливней в высокогорной местности;  2. создан телескоп заряженных космических частиц на основе straw-трекера с высоким пространственным разрешением;  3. конституенты элементарных частиц в физике высоких энергий и гравитационные аспекты фундаментальных полей;  4. исследованы корреляции широких атмосферных ливней и разрядов молний с помощью детектора на высокогорной научной станции;  5. изучены внутренние структуры нуклона в экспериментах с поляризованными пучками;  6. исследованы взаимодействия мюонов высоких энергий в широких атмосферных ливнях с помощью сцинтилляционных годоскопов;  7. создан прототип установки для исследования пространственно-временных характеристик стволов широких атмосферных ливней на основе ионизационных камер;  8. исследованы адроны и их взаимодействие в стволах широких атмосферных ливней с использованием нейтронных детекторов. Модернизация нейтронных мониторов для вхождения в мировую сеть нейтронных мониторов и исследование модуляционных эффектов по их экспериментальным данным;  9. экспериментальное и теоретическое исследование ядерных реакций для астрофизических приложений;  10. исследованы квазипериодические осцилляций (КПО) рентгеновского излучения и светимости аккреционных дисков вокруг компактных объектов и сверхмассивных чёрных дыр;  11. вычислены высшие порядки антипротонного гелия с рекордной точностью;  12. теоретически исследованы взаимодействия адронов; |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021), пункт III. Качественное образование. «Важнейший приоритет – развитие науки.»;  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636., Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны. Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики. Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы.  3. Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1. Новые экспериментальные данные по радиодетектированию широких атмосферных ливней в высокогорной местности;  2. Телескоп заряженных космических частиц на основе straw-трекера с высоким пространственным разрешением;  3. Получение компактных и регулярных объектов в классических и квантовых теориях поля, описывающих некоторые свойства элементарных частиц в физике высоких энергий. Описание гравитационных проявлений неабелевых полей Янга – Миллса, Прока, а также спинорных полей;  4. Новые экспериментальные данные по корреляции широких атмосферных ливней и разрядов молний с помощью детектора на высокогорной научной станции;  5. Исследование подробной трехмерной партонной структуры нуклона с помощью зависимых от поперечного импульса функций распределения (TMD PDF). Оценка величины вклада глюонной компоненты в общий спин нуклона.  6. Новые экспериментальные данные по взаимодействию мюонов высоких энергий в широких атмосферных ливнях с помощью сцинтилляционных годоскопов;  7. Прототип установки для исследования пространственно-временных характеристик стволов широких атмосферных ливней на основе ионизационных камер;  8. Новые экспериментальные данные по взаимодействию адронов в стволах широких атмосферных ливней с использованием нейтронных детекторов. Завершение модернизации нейтронных мониторов для вхождения в мировую сеть нейтронных мониторов и получение новых экспериментальных данных по модуляционным эффектам  9. Новые экспериментальные данные по сечениям ядерных реакций и структуре легких ядер для астрофизических приложений;  10. Наиболее реалистичные уравнения состояния вещества превышающих ядерную плотность и проверены предсказания общей теории относительности (ОТО) для сильных полей. Исследованы КПО рентгеновского излучения и светимости аккреционных дисков вокруг компактных объектов и сверхмассивных чёрных дыр, влияния тёмной материи на характеристики аккреционного диска.  11. Поправки высших порядков ma^7 в адиабатическом приближении антипротонного гелия с очень высокой точностью.  12. Получение теоретических предсказаний для парциальных ширин распадов мезонных нонетов в основном и первом радиально возбужденном состоянии и определение их констант связи. Детальное изучение механизмов взаимодействия мезонов друг с другом с учетом кварковых структур. Теоретическая поддержка для программ электрон-позитронных коллайдеров в масштабе энергий до 2 ГэВ. Завершение вычислений полных сечении процессов образования мезонов в е+е- аннигиляции. Определение относительных вкладов каналов в полное сечение процессов столкновения е+е-.  13. Публикация не менее 10 статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти). А также не менее 10 (десяти) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО). |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект** от реализации программы заключается в получении новых фундаментальных знаний в области физики космических лучей, астрофизики и физики высоких и сверхвысоких энергий, что повысит конкурентоспособность Казахстанской науки.  Полученные результаты повлияют на развитие смежных наук в Республике Казахстан и станут основой для разработки новых перспективных экспериментальных методов и теоретических подходов в решении задач находящихся на переднем крае современной физики.  Научная активность программы будет оцениваться по публикациям в рейтинговых реферируемых журналах с высоким импакт-фактором, написанным на основе результатов, полученных в рамках проводимых исследований. Должны быть запланированы участия в международных конференциях и семинарах, что даст возможность совершенствовать методы и получать новые знания на различных этапах реализации программы.  **Экономический эффект:** Фундаментальные исследования предполагают открытие новых явлений и закономерностей в природе и обществе, создание теоретических основ для разработки принципиально новых путей прогресса техники, экономики и организации производства. Результаты исследований могут быть использованы в поисковых и прикладных работах, непосредственно направленных на создание новых видов материалов, средств и способов производства, и дать значительный экономический эффект при практической реализации результатов последних. Индустриальная заинтересованность и экономический эффект от реализации программы заключается в том, что его результаты повлияют на развитие областей науки и техники, как термоядерная энергетика, атомная энергетика, космическая отрасль, ядерная медицина, новые материалы, нано- и микроэлектроника, которые составят основу высокотехнологичных производств будущего. Освоение straw-технологии позволит запустить крупномасштабное производство детекторов для проектов класса Мегасайнс. Взаимодействия мюонов высоких энергий имеет очень широкие перспективы применения в науке и промышленности, в частности в области геологоразведки; при прогнозировании извержения вулканов; при исследовании геологических объектов; при исследовании подземных пустот и скрытых сейсмических зон сброса; для радиационного контроля грузов; для неразрушающего контроля состояния крупных промышленных объектов, в том числе ядерных энергетических установок и др. Экономический эффект теоретических исследований заключается в оптимизации проектируемых научных установок для повышения эффективности и чувствительности.  **Социальный эффект:** Реализация программы должна способствовать подготовке молодых высококвалифицированных специалистов, посредством привлечения к исследованиям значительного числа молодых ученых, магистрантов и докторантов.  **Целевые потребители полученных результатов:** Зарубежные и казахстанские ВУЗы, НИИ и научные центры такие как CERN, ОИЯИ, МИФИ, МФТИ, ФИАН, DESY и пр. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** – 900 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 300 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 300 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 62**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук.  Фундаментальные и прикладные исследования в области физики и астрономии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка комплекса для манипулирования магнитными наночастицами в нелинейных магнитных средах для медицинских целей |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1 Сборка и испытание генератора магнитного поля с переменным числом катушек с контроллерами положения и тока в каждой из них.  2 Создание и испытание специальной емкости для магнитных нелинейных сред с различными датчиками для изучения поведения и характеристики магнитного поля внутри него.  3 Создание и апробация магнитных диэлектрических и проводящих наночастиц различной формы и размеров для изучения их движения и изменений их состояния в магнитных жидкостях при воздействии на них специально сгенерированных управляемых магнитных полей.  4 Создание и применение программного комплекса для моделирования работы генератора и взаимодействия магнитного поля с магнитной жидкостью, а также поведения магнитных наночастиц внутри магнитной жидкости |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты*):**  Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года  [Общенациональный приоритет 2. Доступная и эффективная система здравоохранения](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38490966#sub_id=402)  [Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38490966#sub_id=408).  Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В настоящее время исследования по применению магнитных наночастиц, магнитных жидкостей на их основе и специальных конфигураций магнитных полей для управления магнитными частицами в медицинских целях достигли успехов и имеют большие перспективы дальнейшего развития. Конкурентными преимуществами магнитных наночастиц перед немагнитными является возможность весьма эффективного экстракорпорального управления и возможность обеспечения биосовместимости. Известные медицинские приложения магнитных наночастиц это магнитная сепарация, гипертермия, адресная доставка, контрастное вещество, операции с применением магнитных жидкостей в качестве крове-останавливающего средства, диагностика опухолевых заболеваний. Известны исследования по применению магнитных наночастиц в высокочастотном магнитном поле для проникновения в раковые клетки с целью повреждения их мембраны.  Актуальность исследований Программы обусловлена потребностью поиска все более безопасных и эффективных способов лечения заболеваний путем расширения применения магнитных наночастиц в биологии и медицине.  **Прямые результаты программы:**  новые знания или решения, результаты исследования, анализов, теоретических изысканий, моделирования, полученные в ходе выполнения научной и (или) научно-технической деятельности;  - научные и научно-технические основы для создания новых видов продукции и способов производства (технологий);  - алгоритмы, методы, методики решения различных технических, технологических задач;  - расчеты и математические (программные) модели явлений, процессов, технологий.  **-** Публикация не менее 3 (три) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятьдесять);  - не менее 5 (пяти) статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО).  - 3 патента или заявок на их получение, из них 1 международный патент. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы будут способствовать реализации мероприятия целевой программы, достижению целевых индикаторов и показателей целевой программы путем разработки ключевых медицинских технологий моделирования, управления, создания специализированных магнитных наночастиц и жидкостей, а также генератора сложных магнитных полей.  Ожидаемый научный и социально-экономический эффект заключается в том, что разработанные технологии и новые научные знания будут иметь прорывной характер и может быть точкой роста высокотехнологических компаний по медицинским технологиям, будет способствовать повышению качества жизни населения и характеризоваться увеличением продолжительности жизни населения, а также росту авторитета Казахстанской науки.  Целевые потребители полученных результатов – НИИ и компании в сфере медицинской техники и технологий.  Результаты программы будут способствовать усилению интенсивности индустриализации и повышению Индекса экономической сложности Казахстана, росту доли высокотехнологичных, средневысоких отраслей в медицинской сфере и знание интенсивных (наукоемких) услуг в здравоохранении в ВВП.  Показатели воздействия на экономику: экономический эффект заключается в возможности дальнейшей коммерциализации на основе полученных патентов. Выполнение проекта будет способствовать развитию конкурентных преимуществ медико-технологической сферы Казахстана и окажет благоприятное влияние на развитие отрасли будущего применения, на расширение существующих и появления новых рынков, снижение стоимости и повышение качества медицинских услуг, обеспечит рост производительности труда врачей, и создаст задел для точек роста Индустрии 4.0.  **В результате реализации программы будут осуществлены:**  Сборка и испытание генератора магнитного поля с переменным числом катушек с контроллерами положения и тока в каждой из них.  Создание и испытание специальной емкости для магнитных нелинейных сред с различными датчиками для изучения поведения и характеристики магнитного поля внутри него.  Создание и апробация магнитных диэлектрических и проводящих наночастиц различной формы и размеров для изучения их движения и изменений их состояния в магнитных жидкостях при воздействии на них специально сгенерированных управляемых магнитных полей.  Создание и применение программного комплекса для моделирования работы генератора и взаимодействия магнитного поля с магнитной жидкостью, а также поведения магнитных наночастиц внутри магнитной жидкости.  Генератор специальных конфигураций магнитных полей для управления создаваемыми наночастицами.  Программа является прикладной, предполагая создание технологических основ и знаний для последующей коммерциализации технологий и аппаратов для использования в медицине, с фокусом на создание новых противоопухолевых средств и терапию, отличающихся многократно меньшими побочными эффектами и высокой эффективностью за счет адресности и повышения концентрации активного вещества в целевой области. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). -** 950 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 г.- 250 000 тыс. тенге, на 2024 г.: 350 000 тыс. тенге, на 2025 г.: 350 000 тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 63**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук  Фундаментальные и прикладные исследования в области биологии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка кадастра животного мира аридных территорий Балхаш-Алакольского бассейна для разработки мер по сохранению и устойчивому использованию ресурсов животного мира |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. разработана электронная база данных кадастра животного мира Балхаш-Алакольского бассейна, с учетом специфики аридных территорий для последующего использования в веб-портале кадастра животного мира Республики Казахстан; 2. оценен таксономический состав рецентной фауны региона, установлена ее динамика за последние 50 лет, с учетом возрастающей аридизации и водопользования; 3. проведена оценка современного состояния популяций эндемичных, редких и исчезающих видов животных Балхаш-Алакольского бассейна; 4. проведена таксономическая оценка ископаемой фауны позвоночных Балхаш-Алакольского бассейна; 5. оценка хозяйственно-экономического потенциала рецентной фауны Балхаш-Алакольского бассейна ценных, вредных и имеющих медицинское значение видов и провести ретроспективный анализ динамики изменений в их популяциях с прогнозом на ближайшие 10 лет; 6. разработаны рекомендации по мероприятиям по сохранению, воспроизводству и устойчивому использованию животного мира Балхаш-Алакольского бассейна. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1) Конвенция о биологическом разнообразии, целью которой являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путем предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии.  2) Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост;  3) Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 января 2005 года № 1 «Об утверждении Правил ведения государственного учета, кадастра и мониторинга животного мира в Республике Казахстан»;  4) Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстанна 2023-2029 годы (постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248);  5) Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года № 636 от 15 февраля 2018 года  - Политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды  - Задача 7 - Сохранение биологического разнообразия – «в рамках национальной стратегии по устойчивому управлению земельными ресурсами продолжится работа по реализации стратегических мер, направленных на системное решение проблемы деградации и опустынивания земель»  6) «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства»  - Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию)  7) Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, декабрь 2012 г.  8) Послание Главы государства «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 года  9) Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года № 216 (пункт 3.4 – устойчивый экономический прогресс; 3.5 –экологическая устойчивость);  10) Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы, утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - разработка электронной базы данных кадастра животного мира Балхаш-Алакольского бассейна, с учетом специфики аридных территорий, которая должна быть внедрена в веб-портал кадастра животного мира Республики Казахстан;  - дана оценка таксономического состава рецентной фауны региона, должна быть установлена ее динамика за последние 50 лет, с учетом возрастающей аридизации и водопользования с помощью ГИС-моделирования;  - проведена оценка современного состояния популяций эндемичных, редких и исчезающих видов животных Балхаш-Алакольского бассейна;  - проведена таксономическая оценка ископаемой фауны позвоночных Балхаш-Алакольского бассейна;  - оценка хозяйственно-экономического потенциала рецентной фауны Балхаш-Алакольского бассейна, ценных, вредных и имеющих медицинское значение видов. На основе ретроспективного анализа должен быть сделан прогноз динамики изменений этих видов животных на ближайшие 10 лет.  - разработка рекомендации по сохранению, воспроизводству и устойчивому использованию животного мира Балхаш-Алакольского бассейна;  - создание информационного веб портала «Кадастр животного мира Республики Казахстан» для публичного использования;  - не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО;  Подача не менее 3 заявок на патенты; создание электронной базы |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект.** Разработанный кадастр животного мира Балхаш-Алакольского бассейна должен быть использован в научных, образовательных и прикладных целях; для учета, контроля состояния и долговременного сохранения ресурсов животного мира Балхаш-Алакольского бассейна. Полученные сведения позволят повысить эффективность государственной политики в сфере управления ценными зоологическими ресурсами, с учетом глобальных и региональных климатических изменений и рисков. Изданный «Кадастр животного мира Балхаш-Алакольского бассейна», а также разработанный и опубликованный для публичного использования информационный веб-портал позволит многочисленным пользователям получить полноценную информацию о видовом разнообразии животного мира аридных территорий Балхаш-Алакольского бассейна.  **Экономический эффект**. Выполнение программы заключается в разработке эффективного способа управления (учёта и контроля) зоологическими ресурсами в Республике Казахстан. Обеспеченная публичная доступность сведений по животным ресурсам Балхаш-Алакольского бассейна позволит сократить расходы на поиск и изъятие из природы различных видов животных. Это опосредованно благоприятно скажется прежде всего на развитии устойчивом природопользовании, туризме и сохранении регионального и глобального биологического разнообразия.  Научные и практические результаты выполнения программы должны быть использованы в курсах лекций и практических занятий по зоологии, систематики и таксономии, палеозоологии, зоогеографии, экологии в ВУЗах биологического и экологического профилей.  **Экологический эффект**. Кадастр должен быть использован для проведения фаунистического, морфологического, молекулярно-генетического анализов при дальнейшем изучении фауны, систематики, географической изменчивости и других вопросов рационального использования биологических ресурсов Казахстана. Результатом программы станет выявление экономического потенциала ценных, вредных и имеющих медицинское значение видов животных Казахстана. Это даст толчок в развитии отечественной фундаментальной и прикладной зоологии, а также использованию животных ресурсов страны в медицине и ветеринарии. Должно быть обеспечено существенное улучшение подготовки кадров по биологическим, сельскохозяйственным и медицинским специальностям, а также и природоохранное воспитание широких слоев населения Казахстана.  Кроме того, выявление современного состояния популяций основных носителей и переносчиков трансмиссивных зоонозных инфекций позволит сделать предварительный прогноз о потенциальном расширении нозоареалов различных возбудителей (чумы, туляремии, лейшманиоза и т.д.).  **Социальный эффект.** Развитие «цифрового Казахстана» и информационных технологий в облегченном публичном доступе к научным зоологическим материалам, а также формировании и привлечении квалифицированных отечественных кадров в наукоемкий процесс, в росте образовательного уровня населения, укреплении кадрового состава организаций образования и науки, повышении эффективности природоохранных мероприятий, повышении потенциала науки в Казахстане, усилении интеграционных связей между наукой и практикой как внутри страны, так и на международной арене а также поднятии международного имиджа науки Казахстана. Развитие зоологических знаний позволит взрастить и укрепить в гражданах страны патриотизм, который выражается и в бережном отношении к родной природе. Выполнение программы максимально способствует рациональному природопользованию, развитию «зеленой экономики» (сохранение и бережное использование биологических ресурсов). |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 900 000 тыс. тенге, из них: на 2023 г. – 300 000 тыс. тенге; на 2024 г. – 300 000 тыс. тенге; на 2025 г. - 300 000 тыс. тенге. |

# **Научно-техническое задание № 64**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук  Фундаментальные и прикладные исследования в области химии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Разработка методов синтеза, изучение свойств и технологии получения минеральных и биоорганических удобрений, композиций и углеродсодержащих материалов многофункционального действия, создание высокоэффективных препаратов и опытных образцов для проведения полевых испытаний на сельскохозяйственных культурах в условиях пустынных и деградированных земель. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Синтез действующих веществ и препаративных форм композиций на основе фитосоединений, изучение их свойств и механизма их влияния на численность почвенных микроорганизмов, накопление питательных элементов и засухоустойчивости растений;  2. Получение новых видов органо-минеральных, полимерных композиций на основе природного и синтетического сырья, изучение их состава и свойств, установление закономерностей процессов взаимодействия, протекающих в многокомпонентных системах;  3. Инновационные методы синтеза и создание органических синтетических фитогормонов и композиций с целью повышения приживаемости, стрессоустойчивости и урожая сельскохозяйственных зерновых и технических культур на пустынных и деградированных землях;  4. Исследование и определение оптимальных технологических параметров получения органических и полимерных композиций, синтетических фитогормонов, наработка опытных образцов препаратов и композиций полифункционального сельскохозяйственного действия;  5. Разработка и определение оптимальных условий и технологических решений целенаправленного регулирования структуры и свойств разрабатываемых углеродсодержащих материалов;  6. Исследования закономерностей создания многофункциональных нефтегазохимических продуктов из отходов переработки нефти и газа;  7. Проведение агрохимических и биологических испытаний в вегетационных и полевых условиях препаратов, композиций, обеспечивающих получение высокого урожая сельскохозяйственных зерновых, технических и декоративных культур при дефиците поливной воды и почвенной влаги, опустынивании и снижении нормы минеральных удобрений. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1) Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами; Третий вызов – угроза глобальной продовольственной безопасности. Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов. 4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров (Новая политика развития инновационных исследований);  2) Послание Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Задача VII: Экология и защита биоразнообразия. Поручение Главы государства Правительству РК об утверждении долгосрочных планов сохранения и рационального использования биологического разнообразия, озеленения страны;  3) Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстанна 2023-2029 годы (постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248);  4) Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.06.2020 г.);  5) Стратегические меры по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан до 2025 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1 Должны быть получены новые виды органо-минеральных композиций на основе макропитательных элементов, гуминовых соединений и азотистых гетероциклов;  2 Должны быть синтезированы новые действующие вещества и препаративные формы композиций на базе метилолметиленовых производных карбамида и фитосоединений, изучены механизмы их влияния на численность почвенных микроорганизмов, накопление питательных элементов и засухоустойчивость растений;  3 Должны быть разработаны технологические параметры получения органо-минеральных удобрений и фитокомпозиций, и синтетических фитогормонов на укрупненной лабораторной и опытно-промышленной установке, наработаны опытные образцы препаратов и композиций полифункционального сельскохозяйственного действия;  4 Должны быть получены синтетические и биоорганические фитогормоны и биокомпозиции в ряду N,O,S-содержащих полифункциональных карбонильных, дитиоацетиленовых, дитиокарбаминовых гетероциклов, комплексов с биогенными металлами и природными полимерами для повышения приживаемости, стрессоустойчивости и урожая сельскохозяйственных зерновых и технических культур на пустынных и деградированных землях;  5 Должны быть разработаны новые способы и определены оптимальные условия синтеза перспективных углеродсодержащих материалов с улучшенными физико-химическими и сорбционными характеристиками из отходов переработки сельскохозяйственных культур.  6 Должны быть изучены и выявлены взаимосвязи природы, структуры и свойств новых углеродсодержащих материалов при использовании темплатного метода.  7 Должны быть разработаны научно-обоснованные и практические рекомендации для внедрения в сельское хозяйство по результатам проведения агрохимических и биологических испытаний в вегетационных и полевых условиях препаратов, биокомпозиций, обеспечивающих получение высокого урожая сельскохозяйственных зерновых, технических и декоративных культур при дефиците поливной воды и почвенной влаги, опустынивании и снижении нормы минеральных удобрений.  **В результате реализации программы должны быть:**  – опубликованы не менее 3 (три) статьи в рецензируемых научных журналах по научному направлению программы, входящих в 1 (первый) или 2 (второй) или 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  – не менее 8 (восемь) статей в рецензируемом зарубежном или отечественном изданиях, рекомендованных КОКНВО;  − получены не менее 8 (восемь) охранных документов (патентов на изобретение или полезную модель);  − разработаны 3 (три) научно-обоснованные рекомендации для использования новых композиций в растениеводстве;  − подготовлены молодые специалисты (бакалавров и магистров). |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть: созданы научные основы синтеза органо-минеральных, фито- и биоорганических удобрений и композиций широкого спектра действия на базе гумат-, N, Р, O, S-содержащих полифункциональных карбонильных гетероциклов, метилолметиленовых производных карбамида и фитосоединений; разработаны инновационные технологии получения новых композиций, обеспечивающих получения высоких качественных урожаев сельскохозяйственных культур в абиотических условиях.  **Научно-технический эффект** состоит в создании органо-минеральных композиций на основе макропитательных элементов, гуминовых соединений и азотистых гетероциклов, композиций на базе метилолметиленовых производных карбамида и фитосоединений, синтетических и биоорганических фитогормонов и биокомпозиций в ряду N,O,S-содержащих полифункциональных карбонильных, дитиоацетиленовых, дитиокарбаминовых гетероциклов, комплексов с биогенными металлами и природными полимерами, углеродсодержащих материалов с улучшенными физико-химическими и сорбционными характеристиками из отходов переработки сельскохозяйственных культур. В результате должны быть разработаны научно-обоснованные и практические технологии и рекомендации для внедрения созданных органо-минеральных и биоорганических удобрений, биокомпозиций и фитогормонов в сельское хозяйство.  **Экономический эффект.** Создание органо-минеральных и биоорганических, удобрений, фито- биокомпозиций, фитогормонов и препаратов должно обеспечить повышение продуктивности выращивания сельскохозяйственных зерновых, технических и других культур, что в свою очередь позволит увеличить производство валовой сельскохозяйственной продукции, повысить рентабельность сельхоз предприятий, доходность малого и среднего бизнеса, занимающегося выращиванием и выпуском сельхозпродукции, соответственно привлечение новых инвестиций в сельское хозяйство и увеличение рабочих мест, что должно улучшить благосостояние сельского населения.  **Экологический эффект** заключается в получении научных и практических результатов исследований, которые обеспечат сохранение природного и сельскохозяйственного разнообразия, сокращения площадей опустошённых и деградированных земель, и соответственно повышение плодородия земель и улучшения экологии.  **Социальный эффект.** Улучшение качества жизни населения и продовольственной безопасности Казахстана путем повышения продуктивности сельскохозяйственных земель и сельскохозяйственной продукции, а также создание дополнительных рабочих мест при внедрении результатов исследований в производство.  **Целевые потребители полученных результатов**: Научно-исследовательские организации и сельскохозяйственные структуры (агрохолдинги, фермерские хозяйства, малый и средний бизнес и т.д.), занимающиеся производством сельскохозяйственной продукцией, проблемами деградации и опустынивания земель, вопросами повышения плодородия земель. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 750 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 200 000 тыс. тенге, на 2024 г. –300 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 65**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее - программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук.  Фундаментальные и прикладные исследования в области химии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка экологически безопасных эффективных технологий переработки сырьевых ресурсов и отходов сельхозпродукции, получение витаминных комплексов и фитопродукции для пищевой промышленности, а также создание химических препаратов, повышающих качество и урожайность сельхозпродукции. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - разработка новых эффективных методов аналитического контроля химических веществ, загрязняющих воздух, почву и водные ресурсы;  - разработка технологий получения комплексов биологически активных веществ (БАВ) из растительного сырья с заданными свойствами;  - повышение эффективной защиты и сохранности урожая корнеплодов (свёклы, моркови, картофеля и др.) с использованием препаратов, произведенных из растительного сырья, в частности, экстракта верблюжьей колючки;  - разработка оригинальных растительных и синтезированных препаратов, угнетающих возбудителей заболеваний, безвредных для окружающей среды;  - использование сверхкритической флюидной экстракции (СКФЭ) при переработке отходов табачной продукции и получения инсектицидных препаратов природного происхождения;  - разработка технологии глубокой переработки отрубей районированных в Казахстане сортов риса экстракцией для получения рисового масла, а также комплекса биологически активных веществ;  - разработка каталитической технологии получения биодизельного топлива в проточной сверхкритической установке |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1) Стратегии развития Республики Казахстан до 2050 года: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами;  2) Послании Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021 г.); П.3. Качественное образование. Развитие науки;  3) Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстанна 2023-2029 годы (постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1) создана полностью оснащенная научно-исследовательская инфраструктура;  2) приобретено современное оборудование и приборы для проведения научных исследований, перечисленных в задачах данного Технического задания;  3) опубликованы не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science;  - а также 6 статей в изданиях, рекомендуемых КОКНВО;  4) получены новые научные результаты: определены перспективные сырьевые ресурсы; отработаны и адаптированы аналитические методы контроля содержания веществ в исходном сырье и препаратах, получаемых экстракцией и путём синтеза; приобретено и запущено новое опытно-промышленное и лабораторное оборудование; разработаны технологии получения комплексов БАВ с заданными свойствами из растений; синтезированы и наработаны регуляторы роста растений, гербициды и пестициды; проведены физико-химические исследования полученных препаратов; проведены испытания растительных и синтетических препаратов в лабораторных условиях на сельхоз.участках и полях; определён компонентный состав рисового масла, каротиноидов, производных никотина и др. продуктов; получены акты полевых испытаний препаратов и лабораторно-технологический регламент полученных материалов с заданными свойствами. |
| **4.2 Конечный результат:**  - диверсификация экономики в регионе, создание точек роста промышленности, расширение существующих и появление новых рынков;  - снижение себестоимости и повышение качества выпускаемой продукции;  - развитие и внедрение зеленых технологий в производство;  - автоматизация технологических процессов;  - оздоровление экологической обстановки региона и рациональное хозяйственное использование природных ресурсов;  - решение задач утилизации отходов добывающих предприятий с получением ориентированной на экспорт товарной продукции;  - создание рабочих мест при внедрении результатов исследований в производство и улучшении инфраструктуры.  Полученные результаты должны быть рекомендованы предприятиям (АО «Национальный управляющий холдинг «КазАгро» и/или др.) для опытно-промышленных испытаний с целью их дальнейшей коммерциализации. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** - 630 000 тыс. тенге, из них: на 2023 год – 210 000 тыс. теңге; 2024 год – 210 000 тыс. теңге; 2025 год – 210 000 тыс. теңге. |

**Научно-техническое задание № 66**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук  Фундаментальные и прикладные исследования в области химии |
| 2**. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Получение новых высокотехнологичных материалов экологически чистыми методами многостадийного твердофазного горения и механохимии |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Синтез новых высокотемпературных сверхпроводников методом твердофазного горения; 2. Получение сверхпроводниковых кабелей на основе купратов, допированных микро- и наночастицами; 3. Разработка технологии получения пористого алюминия (пеноалюминия) с заданными микро- и макропорами; 4. Получение блочных структур на основе пеноалюминия как демпфирующих материалов и носителей катализаторов методом твердофазного горения; 5. Модификация алюмосиликатных микросфер оксидами переходных металлов для получения фотокаталитических материалов; 6. Разработка новых аккумуляторов водорода на основе модифицированных микросфер; 7. Разработка новых материалов для улавливания и переработки диоксида углерода с целью снижения парникового эффекта. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Стратегия «Казахстан-2050»: II. Десять глобальных вызовов ХХI века, Седьмой вызов – Третья индустриальная революция; 4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров, 4.2 Новая политика развития инновационных исследований, 4.2.1 Трансферт технологий, 4.2.2 Кооперация науки и бизнеса;   1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года:Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики, Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы, Задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития; Глава 5. Эволюционный путь: приоритетные направления реализации Стратегии «Казахстан-2050». Политика 2. Конкурентоспособность отраслей экономики, Задача 1. Укрепление позиций базовых отраслей на мировых рынках. Топливно-энергетический комплекс;   2.Национальный проект [«Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»](https://akorda.kz/assets/media/files/tekhnologicheskiy-ryvok.pdf): направление 9 «Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес», пункт 4.2.2 «Обеспечение конкурентной среды и развитие отрасли путем усиления участия локальных компаний»   1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», этап 2020-2030 гг.: 3. Общие подходы по переходу к «зеленой экономике» по секторам, 3.4. Развитие электроэнергетики, 3.6 Снижение загрязнения воздуха. |
| **4.Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Методом твердофазного горения должна быть разработана технология получения электрических сверхпроводящих кабелей на основе купратов с повышенными сверхпроводящими свойствами (Jс до 5·106А/см2 и Tc до 95 К) по сравнению с зарубежными аналогами за счет получение максимального плотного материала (предварительное гидравлическое прессование), увеличение реакционной способности исходных химических реагентов (механическая активация), химического допирования и создания атмосферы реагирующих газов. Должны быть установлены оптимальные условия и закономерности твердофазного горения сверхпроводников на основе купратов, с образованием максимального количества сверхпроводящей фазы (Y123) в системе, которые должны быть интересные мировому сообществу в плане теоретического понимания механизма возникновения сверхпроводимости.  Высокоэнергетической обработкой с последующим твердофазным горением в стационарных условиях и в условиях центростремительного ускорения должен быть получен пористый алюминий (пеноалюминий) с заданными микро- и макропорами, высокими удельными характеристиками и малой плотностью (0,6-1,0 г/см3). Упорядоченная структура пористого алюминия повысит его механические в сравнении с компактным алюминием.  Должны быть выявлены зависимости механических свойств пеноалюминия от размера и расположения пор, что позволит управлять свойствами алюминиевых материалов и расширит области возможного применения пористого алюминия. Методом твердофазного горения должны быть получены блочные структуры на основе пеноалюминия для использования в качестве демпфирующих материалов и носителей катализаторов.  Должны быть разработаны способы синтеза оксидов переходных металлов на поверхности алюминиевых микросфер и определена фотокаталитическая активность полученных фотокатализаторов в процессе выделения водорода из водного раствора под действием видимого излучения. Процесс получения фотокатализаторов на основе микросфер должен быть оптимизирован. Должна быть установлена зависимость между способом получения, химическим составом, фотокаталитической активностью и стабильностью фотокатализаторов.  Должны быть разработаны способы модификации полых алюмосиликатных микросфер, обеспечивающие повышенную эффективность их использования как аккумуляторов водорода. Допирование микросфер металлическими частицами позволит повысить теплопроводность и теплопередачу в микросферах и, как следствие, увеличит скорость высвобождения водорода при их нагревании. Достигнутая емкость модифицированных микросфер по водороду при давлении 10 бар и 200 ˚С должна быть не менее 1,5 мас. %.  На основе техногенного диоксида кремния с использованием твердофазного горения должны быть получены новые композитные материалы для улавливания диоксида углерода из выбросных газов и последующей каталитической конверсии в метан. Состав композитных материалов должен быть оптимизирован для обеспечения повышенной емкости по диоксиду углерода.  Публикации: -не менее 7 (семи) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  -не менее 7 (семи) статей в изданиях, рекомендуемых КОКНВО.  - получение не менее 5 патентов РК;  -не менее 1 заявки на Евразийский патент. |
| **4.2 Конечный результат:**  Разработанные в рамках Программы наукоемкие высокотехнологичные материалы должны обладать высокой добавленной стоимостью и значительным импортозамещающим и экспортным потенциалом.  Должны быть получены электрические провода и/или кабели на основе высокотемпературного сверхпроводника методом твердофазного горения для использования в космической технике, в частности, как замена традиционным кабелям в искусственных спутниках (межпланетных) земли, криоэлектронике, криоэнергетике, а также в линиях электропередач для передачи энергии на дальние расстояние без энергетических потерь.  Произведенный по разработанной технологии пеноалюминий должен иметь более низкую себестоимость в сравнении с существующими технологиями и, тем самым, привлечет повышенный интерес со стороны производителей фильтров, носителей катализаторов, шумоглушителей, теплообменников, накопителей жидкостей, пламегасителей.  Модифицированием алюмосиликатных микросфер должны быть получены фотокаталитические материалы, по эффективности сопоставимые с коммерческими образцами и обладающие меньшей себестоимостью вследствие использования местного сырья.  Высокоэнергетической обработкой металлических порошков с последующим допированием ими алюмосиликатных микросфер должны быть получены новые материалы для аккумулирования водорода.  Разработанная циклическая сорбционно-каталитическая технология для концентрирования углекислого газа и получения из него метана позволит обеспечить труднодоступные районы страны газовым топливом.  **Экономический эффект.** Разработанные технологии и материалы заложат основу создания в Казахстане новых высокотехнологичных производств высоких переделов и способствовать повышению Индекса экономической сложности страны. Вследствие мультипликативного эффекта произойдет последующее развитие смежных отраслей энергетики, химической технологии, приборостроения и космической техники. Использование сверхпроводящих кабелей в линиях электропередач позволит снизить энергетические потери. Должны быть созданы предпосылки к созданию как минимум четырех производств по получению наукоемкой продукции: сверхпроводящие провода и кабели; изделия на основе пеноалюминия; аккумуляторы водорода и фотокатализаторы на основе алюмосиликатных микросфер; композитные материалы для улавливания диоксида углерода из выбросных газов и последующей каталитической конверсии в метан.  **Экологический эффект.** Улавливание диоксида углерода из выбросных газов промышленных предприятий снизит парниковый эффект. Новые предприятия по производству наукоемкой продукции должны характеризоваться отсутствием выбросов в окружающую среду.  **Социальный эффект.** Новые производства по получению высокотехнологической продукции должны создать как минимум 600-700 дополнительных рабочих мест для высококвалифицированных рабочих и инженеров, с заработной платой выше среднего уровня в стране. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 600 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 200 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 200 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 67**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук  Фундаментальные исследования в области биологии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Изучение биоразнообразия и разработка методов *ex situ* сохранения генетических ресурсов плодовых и орехоплодных растений, отбор генотипов с ценными признаками |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Изучение биоразнообразия фисташки и миндаля, разработка методов сохранения их генофонда, отбор и клонирование перспективных генотипов для селекции и садоводства.  2. Изучение генетического разнообразия и создание криогенного банка редкого в Казахстане вида лещины обыкновенной для долгосрочного сохранения и восстановления исчезающей популяции.  3. Разработка высокоэффективных систем диагностики вирусов абрикоса и грецкого ореха, и изучение их распространенности в Казахстане.  4. Изучение генетического разнообразия для сохранения и эффективного использования генетических ресурсов грецкого ореха на основе генотипирования и фенотипирования показателей качества плодов.  5. Разработка биотехнологии сохранения *in vitro* устойчивых к патогенам генотипов ценных видов груши.  6. Изучение биоразнообразия редкого исчезающего вида *Prunus armeniaca* L.и сохранение *ex situ* генотипов с ценными хозяйственно-биологическими признаками.  7. Изучение генетического разнообразия и разработка биотехнологий сохранения и использования генетических ресурсов облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides*) в Казахстане. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   * + - 1. Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстанна 2023-2029 годы (постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248)   2.Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. «Казахстан в новой реальности: время действий», 1 сентября 2020 (II Экономическое развитие в новых реалиях, VII Экология и защита биоразнообразия).   1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 2 сентября 2019 г. (пункт 5 - Развитый агропромышленный комплекс). 2. Послание Президента Республики Казахстан, декабрь 2012 г. «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050» (третий вызов – угроза глобальной продовольственной безопасности; Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию); 3. Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 (Политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды. Задача 3. - Стимулирование инвестиций в «зеленые» технологии. Задача 7 - Сохранение биологического разнообразия); 4. Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года, 2015 год (Приоритет 2. Цель 9. Сохранение и восстановление агробиоразнообразия); 5. Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, одобренная Указом Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года № 216 (пункт 3.4 – устойчивый экономический прогресс; 3.5 – экологическая устойчивость); 6. План развития Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2020-2024 годы (с изменениями по состоянию на 06.01.2022 г. Приказ исполняющего обязанности Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 476.)(стратегическое направление 1 - повышение эффективности производства агропромышленного комплекса; стратегическое направление 3 – обеспечение охраны, воспроизводства м рационального использования растительного и животного мира). 7. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Перечня особо опасных вредителей и болезней сельскохозяйственных растений» от 26 ноября 2001 года №1518.   10) Модернизация сельского хозяйства. Экономическая политика нового курса – всеобъемлющий экономический прагматизм на принципах прибыльности, возврата от инвестиций и конкурентоспособности. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - получены новые знания о видовом разнообразии фисташки (*Pistacia vera* L.) и миндаля (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb);  - внедрены научные разработки по размножению отобранных генотипов фисташки и миндаля с ценными хозяйственно-биологическими признаками в практику питомниководства для производства посадочного материала;  - разработаны методы надежного сохранения генофонда фисташки и миндаля, создан криогенный банк;  - изучено генетическое разнообразие редкого исчезающего в Казахстане вида *Corylus avellana* L, создана *in vitro* коллекция отобранных форм из природной популяции;  - разработан эффективный способ криосохранения гермоплазмы редкого исчезающего вида лещины обыкновенной и создан криогенный банк в жидком азоте;  - получен первичный посадочный материал в контейнерной культуре в теплице и создан маточник лещины обыкновенной для восстановления природной популяции;  - разработана технология диагностики вирусов абрикоса и грецкого ореха на основе ПЦР в реальном времени. Подготовлено патент по диагностике вирусов абрикоса и грецкого ореха;  - изучен фитосанитарный статус насаждений абрикоса и грецкого ореха в Казахстане, отбор образцов, свободных от вирусов;  - исследовано генетическое разнообразие вирусов абрикоса и грецкого ореха в Казахстане;  - проведен мониторинг распространения *Juglans regia* L. в южных и юго-восточных регионах Казахстана и фенотипированы показатели качества плодов ореха;  - оценено генетическое родство сортов и форм грецкого ореха с помощью фенотипических показателей качества плодов и проведения fingerprinting анализа;  - создана коллекция перспективных форм грецкого ореха на основе генетико-селекционного скрининга и изучения генетического фона ореха из различных регионов Казахстана.;  - собран растительный материал трех видов груши *Pyrus regelii* Rehder, *Pyrus ussuriensis* Maxim. ex Rupr., *Pyrus communis* L. и изучена устойчивость к наиболее вредоносным патогенам с использованием молекулярных маркеров;  - введены в культуру *in vitro* устойчивые генотипы груши; разработана биотехнологии сохранения в условиях *in vitro* отобранных образцов ценных видов груши;  - разработана биотехнология среднесрочного (+4°С) и долгосрочного (-196°С) хранения; создана *in vitro* и криогенная коллекции устойчивых к патогенам образцов груши;  - отобраны образцы *Prunus armeniaca* L., произрастающие в Казахстане, для введения в культуру *in vitro* и создания асептической *in vitro* коллекции среднесрочного хранения при 4°С;  - проведен ДНК-баркодинг биоразнообразия вида *P. armeniaca* Казахстана;  - разработана технология криоконсервации генетического материала *P. armeniaca* для создания криогенного банка отобранных генотипов с ценными хозяйственными признаками;  - выявлены ареалы и изучено генетическое разнообразие облепихи крушиновидной в Казахстане с использованием молекулярно-генетических маркеров;  - разработаны биотехнологические методы производства посадочного материала облепихи крушиновидной с высокими показателями селекционной значимости. Будет подготовлен патент на генотипы облепихи с ценными хозяйственными признаками для коммерческого использования;  - создание коллекций *ex situ* (*in vitro* коллекции, полевые коллекции) ценных форм облепихи крушиновидной для сохранения биоразнообразия вида в местах естественного произрастания;  По результатам исследований, полученных в рамках программы должны быть:  - разработаны готовые тест-системы не менее 3-х (трех);  - не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО;  - получены 2 (два) патента на полезную модель;  - подготовка кадров (бакалавров, магистров, Ph.D.-докторов). |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате выполнения программы должны быть получены новые знания о видовом формовом разнообразии фисташки (*Pistacia vera* L.) и миндаля (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb). Внедрены научные разработки по размножению отобранных генотипов с ценными хозяйственно-биологическими признаками в практику питомниководства для производства посадочного материала. Разработаны методы надежного сохранения генофонда фисташки и миндаля, создан криогенный банк.  В рамках реализации программы должен быть разработан способ криоконсервации гермоплазмы редкого исчезающего в Казахстане вида лещины обыкновенной. Созданы *in vitro* и криогенная коллекции, которые будут использованы в научном и селекционном процессе, для международного обмена генетическими ресурсами, для закладки маточника и для восстановления естественной исчезающей популяции.  В процессе реализации программы получены новые научные результаты по распространенности вирусов в насаждениях абрикоса и грецкого ореха. Разработанные системы диагностики вирусов абрикоса и грецкого ореха позволят выполнять своевременную диагностику посадочного материала этих культур, что положительно отразится на оздоровлении насаждений и приведет к повышению урожайности.  В результате выполнения программы проведено генетико-селекционное изучение грецкого ореха (*Juglans regia* L.) – одной из основных орехоплодных культур мирового значения. Сохранение и эффективное использование генетических ресурсов грецкого ореха является одним из основополагающих принципов селекционной работы. Оценка генетического родства сортов грецкого ореха с помощью фенотипических данных и молекулярных маркеров позволит добиться прогресса в сохранении и управлении генетическими ресурсами. Созданная коллекция перспективных форм грецкого ореха на основе генетико-селекционного скрининга и изучения генетического фона ореха из различных регионов Казахстана позволит повысить эффективность селекции этой культуры в Казахстане.  В ходе реализации программы собран растительный материал и изучен генетический потенциал устойчивости к наиболее вредоносным патогенам груши: *Pyrus regelii* Rehder, *Pyrus ussuriensis* Maxim. ex Rupr., *Pyrus communis* L. с использованием молекулярно-генетических маркеров для отбора и введения в культуру *in vitro* устойчивых генотипов. Будет разработана биотехнология сохранения в условиях *in vitro* отобранных образцов ценных видов груши и биотехнология среднесрочного (+4°С) и долгосрочного (-196°С) хранения; создана *in vitro* и криогенная коллекции устойчивых к патогенам образцов груши.  В процессе реализации программы будут отобраны образцы *Prunus armeniaca* L., произрастающие в Казахстане для введения в культуру *in vitro* и создания асептической *in vitro* коллекции среднесрочного хранения при 4°С. Проведен ДНК-баркодинг биоразнообразия вида *P. armeniaca* Казахстана. Разработана технология криоконсервации генетического материала *P. armeniaca* для создания криогенного банка отобранных генотипов с ценными хозяйственно-биологическими признаками  В результате выполнения программы будут выявлены ареалы и изучено генетическое разнообразие облепихи крушиновидной в Казахстане с использованием молекулярно-генетических маркеров. Будут разработаны биотехнологические методы производства посадочного материала облепихи крушиновидной с высокими показателями селекционной значимости. Будет созданы коллекции *ex situ* ценных форм облепихи крушиновидной для сохранения биоразнообразия вида в местах естественного произрастания.  **Социальный и экономический эффект.** Сохранение растений в коллекциях *in vitro* и в криогенном банке имеет большой социальный спрос и экономическую заинтересованность государства. Данный способ в течение неограниченного времени обеспечивает возможность использовать образцы коллекций в течение всего календарного года для различных научных исследований на небольших лабораторных площадях, что гораздо экономичнее, чем с содержание полевых коллекций растений. Свободные от вирусов *in vitro* растения и образцы из криогенной коллекции станут надежным хранилищем генетического материала, в том числе и в экстремальных ситуациях; могут послужить для различных научных и практических целей, для создания дубликатных коллекций в научных организациях городов Алматы и Астаны, и для международного обмена генетическими ресурсами. Полученные *in vitro* образцы и элитные саженцы могут быть использованы в селекционной практике по улучшению существующих и созданию новых сортов, для передачи саженцев в питомники, а также для создания новых питомников, что может послужить заделом для реализации проектов коммерциализации, и внести вклад в решение проблемы продовольственной безопасности страны. Социально-экономический эффект при выполнении и достижении поставленных задач положительно отразится на формировании квалифицированных кадров, привлечении молодых специалистов, на обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства, повышении имиджа науки в Казахстане. Основным результатом реализации данной программы является обеспечение сельского хозяйства современными наукоемкими технологиями и знаниями. Программа позволит решить проблему привлечения и подготовки молодых кадров.  **Экологический эффект.** Получен экологически безопасный посадочный материал ценных плодовых и орехоплодных культур, свободных от патогенов, что позволит уменьшить распространение болезней растений в Казахстане. Полученные в результате проекта образцы в коллекции *in vitro*, в криогенном банке и элитные саженцы могут использованы для восстановления исчезающих природных популяций.  Целевыми потребителями полученных результатов будут являться: НИИ, ВУЗы, селекционные, семеноводческие и питомниководческие центры, крестьянские и фермерские хозяйства, коммерческие биотехнологические лаборатории, профильные фитосанитарные организации |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 490 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 140 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 175 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 175 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 68**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**   * 1. **Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**   2. **Наименование специализированного направления программы:**   Научные исследования в области естественных наук  Фундаментальные и прикладные исследования в области химии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание теоретических основ разработки материалов и технологии, направленных на комплексную противокоррозионную защиту технологического оборудования в нефтехимической, машинно- и приборостроительной отраслях промышленности |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Установление основных закономерностей и выявление механизмов формирования антикоррозионных фосфатных и керамических покрытий для защиты особо подверженного коррозии оборудования и участков трубопроводов нефтеперерабатывающих предприятий.  2. Исследования и оценка защитных свойств фосфатных и керамических покрытий с использованием физико-химических и электрохимических методов (электрохимическая импедансная спектроскопия, вольтамперное исследование, Тафелевский метод, метод поляризационного сопротивления).  3. Исследование коррозионно-электрохимического поведения стальных сплавов в высоковязких средах в присутствии органических ингибиторов коррозии и солеотложения в нефтепромысловом оборудовании  4. Моделирование коррозионных процессов на технологических установках предприятий нефтегазовой отрасли и выявление технологических параметров, влияющих на коррозию  5. Разработка химадсорбентов для очистки углеводородного сырья от тяжелых металлов с целью предотвращения влиянии внутренней коррозии трубопроводов.  6. Разработка покрытия на основе эпоксидных смол для защиты трубопроводов и технологического оборудования от коррозии в условиях транспорта нефти и нефтепродуктов |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  - Стратегический план развития РК до 2025 года, п. 2. Конкурентоспособность отраслей экономики - обеспечение продовольственной безопасности страны и рост экспортоориентированной экологически чистой продукции, повышение ресурсоэффективности.  - Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021 г.) І. Экономическое развитие в постпандемический период  - Послание Президента Республики Казахстан К.К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.);  - Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстанна 2023-2029 годы (постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248) |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  1 Установлены основные закономерности и выявлены механизмы формирования антикоррозионных фосфатных и керамических покрытий для защиты особо подверженного коррозии оборудования и участков трубопроводов нефтеперерабатывающих предприятий.  2 Определены коррозионные защитные характеристики и толщины получаемых фосфатных и керамических покрытий с использованием физико-химических и электрохимических методов (электрохимическая импедансная спектроскопия, вольтамперное исследование, Тафелевский метод, метод поляризационного сопротивления ).  3 Исследовано коррозионно-электрохимическое поведение стальных сплавов в высоковязких средах в присутствии органических ингибиторов коррозии и солеотложения в нефтепромысловом оборудовании.  4 Разработана численная модель с оценкой влияния параметров среды на скорость коррозии.  5. Разработан химадсорбент для очистки углеводородного сырья от тяжелых металлов с целью предотвращения влиянии внутренней коррозии трубопроводов.  6. Разработана покрытия на основе эпоксидных смол для защиты трубопроводов и технологического оборудования от коррозии в условиях транспорта нефти и нефтепродуктов. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты выполнения программы должны способствовать снижению экономических потерь в нефтегазовой отрасли, вызванных износом технологического оборудования. Применение результатов работы должны способствовать также повышению качества нефтехимической продукции путем снижения риска коррозии. Кроме того, внедрение результатов работы должно способствовать снижению риска экологического ущерба и тем самым рационального природопользования при повышении интенсивности ведения технологических процессов, связанных с переработкой транспортом и добычей углеводородов.  Повышение научного потенциала страны путем публикаций не менее 2 статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению проекта, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или), имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти); а также не менее 10 статей в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО).  В результатах программы могут быть заинтересованы нефтеперерабатывающие предприятия Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** составляет 400 000 тыс. тенге, в том числе в 2023 году – 100 000 тыс. тенге, в 2024 году – 150 000 тыс. тенге, в 2025 году – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 69**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:** 1.1. Научные исследования в области естественных наук.  1.2. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать теорию о новых критериях синхронизации нейронных сетей дробного порядка (FONN) с различными контроллерами, и далее использовать в разработке алгоритмов шифрования для безопасной передачи изображений. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Рассмотрены решения следующих задач для дальнейшего использования в безопасной передаче данных:   1. Квази-синхронизация FONN с различными контроллерами как:    1. Импульсный контроллер    2. Контроллер обратной связи 2. Синхронизация за конечное время системы FONN с неограниченными и нестационарными задержками во времени. 3. Расчёт времени установления синхронизации за конечное время для системы мемристивных FONN (MFONN) с нестационарными задержками во времени. 4. Запаздывающая синхронизация комплексных FONN с нестационарными задержками во времени. 5. Анти-синхронизация FONN с нестационарными задержками во времени. 6. Синхронизация за конечное время системы переключаемых FONN с задержками во времени. 7. Синхронизация за конечное время системы FONN включающий двунаправленную ассоциативную память (BAM). 8. Создать новый алгоритм шифрования данных, основанный на хаотичных решениях рассмотренных задач синхронизации и различных концептах, таких как:   A1. Симметричное шифрование  A2. ДНК кодирование  A3. Эллиптическая криптосистема   1. Дополнить методы построенной новой теории для FONN, чтобы построить/проанализировать другие эволюционные модели дробного порядка, включая:   B1. Решения линеаризованных дробных моделей типа FONN с нестационарными коэффициентами  B2. Качественный анализ динамики нелинейных дробных моделей типа FONN |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты*):**   1. Пункты 32, 39 Плана мероприятий по реализации Концепции кибербезопасности (Киберщит Казахстана) до 2022 года, утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2017 года № 676 2. Послание Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». 3. Задача V из Послания Президента РК К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. 4. Национальный проект «Технологический рывок за счёт цифровизации, науки и инноваций» на 2021-2025, Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение её вклада в социально-экономическое развитие страны п.41 Рост позиции Казахстана в страновом рейтинге InCites по общему количеству статей в индексируемых научных журналах. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   1. найдены достаточные условия для квази-синхронизации FONN 2. найдены достаточные условия для синхронизации за конечное время системы FONN с неограниченными и нестационарными задержками во времени. 3. рассчитано время установления синхронизации за конечное время для системы MFONN с нестационарными задержками во времени. 4. найдены достаточные условия для запаздывающей синхронизации комплексных FONN с нестационарными задержками во времени. 5. найдены достаточные условия для анти-синхронизации FONN с нестационарными задержками во времени. 6. найдены достаточные условия для синхронизации за конечное время системы переключаемых FONN с задержками во времени. 7. найдены достаточные условия для синхронизации за конечное время системы BAM FONN. 8. создан новый алгоритм шифрования на основе разработанной теории. 9. представлены результаты шифрования/расшифрования изображений для подтверждения осуществимости и эффективности текущего алгоритма для систем FONN. 10. Алгоритмы для построения репрезентаций решений линеаризованных дробных моделей типа FONN с нестационарными коэффициентами. 11. Общий математический анализ качественных свойств решений нелинейных дробных моделей типа FONN. 12. Общий математический анализ корректности и качественных свойств решений линейных моделей дробных процессов естествознания.   Полученные результаты должны быть опубликованы:   * не менее 18 (восемнадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению проекта, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль согласно импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) наличие процентиля CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти); * не менее 6 (шести) статей или обзоров в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО; * либо не менее 7 (семи) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый) и (или) 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль CiteScore в базе данных Scopus не ниже 65 (шестидесяти пяти); * либо не менее 6 (шести) статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, включенных в 1 (первый) квартиль в базе данных Web of Science или процентиль CiteScore в базе данных Scopus не менее 90 (девяноста). |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект** должен состояться в**:**   1. разработке новых эффективных алгоритмов шифрования данных и их безопасной передачи 2. понимании эффекта синхронизации как инструмента при обмене данных 3. построении контроллеров позволяющих достичь синхронизацию за конечное время   **Социальный эффект** должен состояться в**:**   1. повышении эффективности научных исследований в области прикладной математики 2. повышении квалификации отечественных кадров 3. обучении докторантов и магистрантов   **Целевые потребители полученных результатов:**  специалисты в области прикладной математики, инженерии и криптографии. А также организации, желающие повысить уровень безопасности при передаче данных. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** – **300 000** **тыс.** тенге,в том числе по годам: на 2023 г. – **100 000 тыс.** тенге, на 2024 г. – **100 000** **тыс.** тенге, на 2025 г. – **100 000** **тыс.** тенге |

**Научно-техническое задание № 70**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Научные исследования в области естественных наук  Фундаментальные и прикладные исследования в области химии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка новых органических люминофоров, используемых для производства ОLED устройств нового 3-го поколения. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Провести молекулярный дизайн (компьютерное моделирование) небензоидных π-сопряженных со-олигомеров донорно-акцепторной, линейной и развлетвленной структуры;  **-** Синтезировать представительный ряд небензоидных π-сопряженных со-олигомеров донорно-акцепторной, линейной и развлетвленной структуры;  - Исследовать оптические (поглощение,флуоресценция, квантовый выход свечения, оптическая ширина запрещенной зоны) и электрохимические свойства π-сопряженных со-олигомеров;  - Изучить электрофизические свойства (электрическое сопротивление, подвижность носителей заряда), фазовое поведение, термическую стабильность, значения гиперполяризуемости и дипольного момента π-сопряженных со-олигомеров;  - Исследовать светоизлучающие свойства π-сопряженных со-олигомеров в устройствах органических светодиодов;  - Получить новые эффективные люминофоры (синие,зеленые и красные) на основе небензоидных π-сопряженных со-олигомеров. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает*(указать конкретные пункты*):**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Послание Президента Республики Казахстан К.К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.);  3. Национальной плана развития Республики Казахстан до 2025 года;  4. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;  5. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  6. Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Установлена фундаментальная основа молекулярного дизайна передовых функциональных материалов на основе π-сопряженных со-олигомеров небензоидной ароматической структуры для применения в органической оптоэлектронике (квантовохимическими расчетами получены данные о ключевых внутри- и межмолекулярных взаимодействиях, оптимизированы структуры, физико-химические характеристики, светопоглощающие и светоизлучающие свойства и др.);  - Разработаны новые донорно-акцепторные π-сопряженные со-олигомеры – перспективные полупроводниковые материалы (кристаллы и тонкие однородные пленки) для применения в органических солнечных батареях с обьемным гетеропереходом;  - Разработаны новые линейные и развлетвленные π-сопряженные со-олигомеры – перспективные полупроводниковые материалы (кристаллы и тонкие однородные пленки) для применения в органических светоизлучающих транзисторах (устройства отображения информации и источников света; инжекционные лазеры; гибкие, сверхтонкие и полупрозрачные фотонно-электронные интегральные устройства);  - Разработаны новые *push-pull* хромофорные π-сопряженные со-олигомеры - перспективные нелинейно-оптические материалы для применения в устройствах высокоскоростной обработки информации (преобразователи частоты, высокоскоростные электро-оптические модуляторы и переключатели);  - Созданы новыедонорно-акцепторные π-сопряженные со-олигомеры – перспективные флуоресцентные материалы (молекулярные датчики) для биовизуализации клеток;  - Опубликованы 5 статей в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программ-мы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - Опубликованы 4 статей в научных журналах, включенных в списки КОКНВО;  - Поданы 3 патента на изобретение, полезную модель. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация программы должна способствовать повышению и совершенствованию научно-теоретической, прикладной и практической значимости исследований в области разработки новых фунциональных материалов для органической оптоэлектроники. В рамках реализации программы запланировано развитие материально-технической базы с целью расширения возможностей для исследований фотовольтаических, светоизлучающих, нелинейно-оптических и хемосенсорных свойств, а также создания технологической линии тестирования функциональных материалов.  **Экономический эффект.** Результаты реализации программы в дальнейшем должны обеспечить переход к передовым цифровым, интеллектуальным, производственным и роботизированным системам, новым материалам, что позволит создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, а также устойчивого положения Республики Казахстан на внешнем рынке.  **Экологический эффект.** Результаты реализации программы, в частности создание новых альтернативных источников энергии в дальнейшем должны обеспечить охрану окружающей среды, рациональное природопользование и развитие «зеленой экономики» в Республике Казахстан;  **Социальный эффект** должен заключаться в развитии научно-теоретических и практических задач в области материаловедения, усилении эффективности темпов развития научно-исследовательского потенциала страны, повышении престижа науки и научных исследований Казахстана на мировой арене, создании новых научных школ и воспитания нового поколения молодых ученых.  **Целевыми потребителями полученных результатов** - исследователи и специалисты в области функциональных материалов, научные организации и производства, занимающиеся разработками в сфере новых материалов для предприятии электронной, химической и оборонной промышленности, и других высокотехнологичные отраслей. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). - 300 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **100 000 тыс.** тенге; на 2024 г. – **100 000 тыс.** тенге; на 2025 г. – **100 000 тыс.** тенге. |

**Научно-техническое задание № 71**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Развитие отечественной фармацевтической науки, промышленной и экологической биотехнологии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и организация производства оригинальных отечественных лекарственных средств по стандартам GMP |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2.1 Разработка технологий и организация промышленного производства по требованиям GMP 3 (трех) лекарственных средств (антибиотика в виде мази и суппозиториев для лечения кандидозов, а также препарата для лечения острых кишечных заболеваний в виде саше):  - отработка промышленных технологий и оптимизация производства 3 (трех) лекарственных средств (подбор питательных сред и условия получения лекарственного средства, селекция более активных штаммов микроорганизмов для повышения их эффективности, морфологические, биохимические, микробиологические анализы и молекулярно-генетическая идентификация до вида, подбор условий сохранения производственноценных свойств отобранных микроорганизмов при разных сроках хранения);  - разработка технологических регламентов, валидация процессов на производство 3 (трех) лекарственных средств и фармацевтической субстанции по требованиям GMP;  - приобретение и установка технологического оборудования для оснащения производственных линий, электронная микроскопия для контроля качества на всех этапах производства по выпуску 3 (трех) лекарственных средств и фармацевтической субстанции в соответствии с требованиями GMP;  - приобретение инженерного и вспомогательного оборудования для производственных помещений, программного обеспечения;  - получение квалификации проекта (DQ), монтажа (IQ), функционирования (ОQ) и эксплуатации (PQ);  - выпуск трех опытно-производственных партий 3 (трех) лекарственных средств, фармацевтической субстанции по стандартам GMP и оценка их качества;  - закладка трех опытно-производственных партий на стабильность (долгосрочная стабильность и ускоренная стабильность); |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  -  Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 года.  - Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан от 6 октября 2020 года № 132-р Об утверждении Комплексного плана по развитию фармацевтической и медицинской промышленности на 2020-2025 годы.  - Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года № 216. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Разработаны технологии и организовано промышленное производство по требованиям GMP 3 (трех) лекарственных средств (антибиотика в виде мази и суппозиториев для лечения кандидозов, а также препарата для лечения острых кишечных заболеваний в виде саше):  - отработаны промышленные технологии, оптимизировано производство 3 (трех) лекарственных средств и фармацевтической субстанции (подобраны питательные среды и условия получения лекарственного средства, осуществлена селекция более активных штаммов микроорганизмов для повышения их эффективности, проведены морфологические, биохимические, микробиологические анализы и молекулярно-генетическая идентификация до вида, подобраны условия сохранения производственноценных свойств отобранных микроорганизмов при разных сроках хранения);  - разработаны технологические регламенты и осуществлена валидация процессов на производство 3 (трех) лекарственных средств и фармацевтической субстанции по требованиям GMP;  - приобретено и установлено технологическое оборудование для оснащения производственных линий, электронная микроскопия для контроля качества на всех этапах производства, по выпуску 3 (трех) лекарственных средств и фармацевтической субстанции в соответствии с требованиями GMP;  - приобретено складское оборудование, программное обеспечение и запущена система вентиляции, воздуха очистки, водоподготовки, освещения и канализации;  - получено заключения на соответствие монтажа, функционирования и эксплуатацию производственного помещения, всего оборудования и систем по утвержденному проекту;  - организовано производство трех опытно-производственных партий 3 (трех) лекарственных средств и фармацевтической субстанции по стандартам GMP, дана оценка их качества;  - заложены испытания трех опытно-производственных партий на стабильность (долгосрочная стабильность и ускоренная стабильность);  По результатам выполнения Программы должны быть:  - опубликовано не менее 2 (двух) статьи и (или) обзора в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти), и получен акт внедрения с указанием достигнутого экономического эффекта, механизма внедрения с расшифровкой проведенной работы, либо рекомендаций по внедрению;  - опубликованы не менее 3 (трех) статьей или обзоров в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  - поданы не менее 2 (двух) заявок на получение патентов в казахстанское патентное бюро;  Распространение результатов исследований среди потенциальных пользователей будет достигаться путем публикации в рецензируемых зарубежных и отечественных журналах, участия в международных и республиканских конференциях. |
| **4.2 Конечный результат:**  Сегодня отечественный рынок, практически по всем видам наукоемкой продукции и услуг, занят крупными зарубежными компаниями, что создает тотальную зависимость страны от импорта и представляет угрозу ее национальной безопасности. Результаты деятельности по практической реализации схемы «научная идея – технология – внедрение – коммерциализация» докажут, что наука Казахстана может быть конкурентоспособной и вносить достойный вклад в развитие экономики страны. Грамотно выстроена работа по коммерциализации результатов научных исследований в связи с потребностями реальной экономики, которая приносит ощутимые плоды и дает уверенность, что отечественная экономика имеет все шансы для дальнейшего развития по инновационному пути.  Целевые потребители полученных результатов: Министерство здравоохранения РК, стационары, поликлиники, диспансеры, население РК.  *Социальный эффект* от разработки и внедрения в медицинскую практику новых оригинальных отечественных лекарственных средств заключается в снижении заболеваемости в Республике Казахстан, ускорении излечения, улучшении самочувствия и повышении качества жизни, улучшении здоровья населения Республики Казахстан в целом.  *Экономический эффект* связан с развитием фармацевтического производства в Республике Казахстан, повышением экономической и биологической безопасности государства. Помимо прямого экономического эффекта, который заключается в снижении импортозависимости и значительной экономии валютных средств, большое экономическое значение имеет влияние разработки на развитие отечественного фармбизнеса в Республике Казахстан, создание новых рабочих мест, увеличение налоговых выплат. Косвенный экономический эффект также заключается в снижении экономических потерь от временной нетрудоспособности населения.  Ожидается, что внедрение в практику разработок, полученных в ходе выполнения Программы расширит ассортимент отечественных фармпрепаратов и будет способствовать развитию отечественной фармацевтической промышленности. Устойчивое производство качественной медицинской продукции относится к международным приоритетам. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). – 5 000 000 тыс тенге**, в том числе по годам: на 2023 год – **3 000 000** тыс тенге; на 2024 год – **1 500 000** тыс тенге; на 2025 год – **500 000** тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 72**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Разработка и внедрение инновационных технологий в лечении онкологических заболеваний. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать и внедрить инновационные технологии в лечении злокачественных заболеваний |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *1. Разработка и внедрение внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением в комплексном лечении пациентов с местно-распространенным раком желудка.*   * Оценить общую и безрецидивную выживаемость пациентов с местно-распространенным раком желудка, которым будет проводиться неоадъюватная химиотерапия с радикальной операцией с применением внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением или (PIPAC (pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy) в сравнении с пациентами, которым не будет проводится внутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением. * Сравнить частоту возникновения послеоперационных осложнений у пациентов, которым будет проводиться внутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением. * Разработать персонализированные показания для проведения внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением по результатам проведенного исследования в рамках данного проекта.   *2. Разработать и внедрить инновационную технологию реконструкции молочной железы с целью улучшение качества оказания специализированной медицинской помощи пациенткам со злокачественными новообразованиями молочной железы.*   * Разработать технику операции одномоментной реконструкция молочной железы после мастэктомии с фиксацией импланта ацелюлярным ксеногенным матриксом * Изучить клиническую эффективность использования КМ при первичной реконструкции молочной железы. * Провести сравнительную оценку результатов пластики АКМ и полипропиленовой сеткой по критериям – эстетика, послеоперационные осложнения.   Провести сравнительный анализ качества жизни пациентов при использовании КБП «X-GRAFT».  Провести анализ клинической эффективности наложения лимфовенулярных анастомозов в развитии послеоперационного лимфостаза и лимфореи после радикальных операций.  Провести сравнительный анализ клинической эффективности обесклеточенной ксеноматрицы в сочетании с наложением лимфовенулярных анастомозов при реконструкции молочной железы после радикальных операций. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Исследования будут способствовать решению задач, которые были обозначены в послании Первого Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции», в части развития отечественной продукции и развитию здравоохранения и здоровой нации;  2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 982 «Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020 - 2025 годы»  3. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», глава 23, 24, раздел 4, 26.  4. Стратегия развития «Казахстан-2050»  Здоровье нации – основа нашего успешного будущего  5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.  II Повышение эффективности системы здравоохранения |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам реализации Программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Социально-экономический эффект.  Повышение продолжительности и качества жизни онкологических больных, снижение их инвалидизации, сохранение трудоспособности. Снижение экономической нагрузки на бюджет страны за счет снижение расходов на дорогостоящее лечение пациентов с тяжёлыми формами лейкозов.  2. Улучшена общая и безрецидивная выживаемость пациентов с местно распространенным раком желудка  3.Снижена частота и тяжесть побочных эффектов системной химиотерапии в виду снижения дозировки и циклов химиотерапии при раке желудка.  4. Разработан и внедрен научно-экспериментально обоснованный протокол лечения местно распространённого рака желудка.  5. Улучшения качества оказания медицинских услуг пациентам со злокачественными образованиями молочной железы.  6.Сокращение сроков госпитализации пациентов со злокачественными образованиями молочной железы.  7. Сокращение сроков реабилитации пациентов со злокачественными образованиями молочной железы.  8. Снижение развития инфекционных осложнений у пациентов после реконструкции молочной железы.  9. Опубликованы не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО  - не менее 2 (двух) актов внедрения,  - поданы не менее 3 заявки на получение охранных документов.  10. Опубликована 1 монография/учебно-методическое пособие.  Перспективность данной научно-технической программы заключается в том, что. выполнение данной программы - важный шаг на пути внедрения персонализированной медицины и для всего общества в нашей стране.  - Разработан и внедрен научно-экспериментально обоснованный протокол лечения местно- распространённого рака желудка. Применение внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением в комплексном лечении пациентов с местно-распространенным раком желудка с хирургическим лечением позволит улучшить показатели общей и безрецидивной выживаемости пациентов с раком желудка, качество жизни пациентов, уменьшить частоту развития побочных эффектов. Впервые применяется отечественная обесклеточенная ксеноматрица при реконструкции МЖ.  - Впервые в РК проводится наложение лимфовенулярных анастомозов для профилактики лимфостаза и лимфоррей после радикальной мастэктомии. Разработана техника операции одномоментной реконструкция молочной железы после мастэктомии с фиксацией импланта ацелюлярным ксеногенным матриксом. Полученные результаты исследования направлены на внедрение в практику как методы ранней диагностики при злокачественных образованиях молочной железы, следовательно, уменьшение числа госпитализации. Создание и развитие данной технологии станет фундаментом для дальнейшего внедрения биоинженерных конструкций в практическую медицину  Разработанные методы диагностики и лечения должны быть внедрены в практику работы клинических отделений ННОЦ, профильных отделений лечебных организаций регионов РК, в том числе и в виде обучающих мастер-классов.  Результаты исследования доложены и опубликованы в материалах международных конгрессов, съездов, конференций, международных рецензируемых изданиях. Предлагаемая программа обладает высокой степенью патентно-лицензионной новизны, конкурентоспособности, коммерциализации и вовлечением технического вуза в производство медицинских изделий. Отработано взаимодействие научных коллективов. При его проведении используется новые оригинальные разработки. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты, полученные в рамках программы, будут иметь большую научно-практическую значимость не только в национальном, но и в международном масштабе.  Результаты разработки новых инновационных технологий таких как применение внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением или (PIPAC), ксеногенного матрикса и внедрение таких методов лечения позволят улучшить исходы лечения пациентов с онкологическими заболеваниями, уменьшить сроки их лечения и инвалидизации. Это будет иметь инновационное и конкурентное преимущество по сравнению с традиционными методами лечения.  Социально-экономический эффект. Повышение продолжительности и качества жизни онкологических больных, увеличение выявляемости онкологических заболеваний на более ранних стадиях, повышение качества жизни больных, увеличение выживаемости и восстановлению их трудоспособности, снижение уровня риска преждевременной смертности от 30 до 70 лет от онкологических заболеваний.  Снижение экономической нагрузки на бюджет страны.  Результаты, полученные в рамках программы, должны иметь высокий социально-экономический эффект, связанный с повышением уровня оказываемых медицинских услуг, улучшением качества жизни пациентов и снижением затрат на лечение и уход пациентов. Результаты реализации программы позволят разработать новые подходы в диагностике и лечении указанных нозологий с учетом индивидуальных особенностей пациентов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -**  **1 500 000** тыс. тенге, в том числе: на 2023 г. -  **600 000** тыс. тенге, на 2024 год – **500 000** тыс. тенге, на 2025 год – **400 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 73**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы (далее - программа):**  Науки о жизни и здоровье  Инновационные биологические исследования для повышения продуктивности сортов растений и пород животных в сельском хозяйстве |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Использование технологии редактирования генома для повышения продуктивности экономически важных культурных растений |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Разработать и апробировать высокочувствительные системы обнаружения опасных фитопатогенов, циркулируюших в стране, с помощью CRISPR/Cas технологии. 2. Разработать высокоэффективную, без ГМО, технологию, направленную на инактивацию РНК вирусов и вироидов картофеля с помощью генно-инженерных CRISPR/Cas РНК-зависимых ДНК-эндонуклеаз. 3. Разработать CRISPR/Cas13 систему редактирования генов для придания растениям антивирусной устойчивости 4. Разработать и апробировать генетическую систему CRISPR/Cas, основанную на вирусном векторе для редактирования генома растений |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1) Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны»  от 1 сентября 2021 года, вопрос І. Экономическое развитие в постпандемический период (Главная задача агропромышленного комплекса - полное обеспечение страны основными продуктами питания);  2) Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана. «Казахстан в новой реальности: время действий», 1 сентября 2020 (Четвертый пункт - Рост производительности, повышение сложности и технологичности экономики. Шестой пункт - «Озеленение» экономики, охрана окружающей среды.  3) Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана. 2 сентября 2019 г. (Пятый пункт- Развитый агропромышленный комплекс).  4) Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, декабрь 2012 г. «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050» (третий вызов - угроза глобальной продовольственной безопасности; Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию);  5) Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 (Политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды. Задача 3. - Стимулирование инвестиций в «зеленые» технологии. Задача 7 - Сохранение биологического разнообразия);  6) Прогноз социально-экономического развития РК на 2020-2024 годы (2. Политика развития отраслей экономики);  7) Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года, 2015 год (Приоритет 2. Цель 9. Сохранение и восстановление агробиоразнообразия);  8) Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике, утвержденная Указом Президента РК от 30 мая 2013 г. № 577 (пункт 3.2. развитие устойчивого и высокопроизводительного сельского хозяйства);  9) Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, одобренная Указом Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года № 216 (пункт 3.4 – устойчивый экономический прогресс; 3.5 –экологическая устойчивость);  10) Закон Республики Казахстан «О защите растений» от 3 июля 2002 года №331-II.  11) Закон Республики Казахстан «О карантине растений» от 11 февраля 1999 года №344-I. (с изменениями и дополнениями от 18.02.2002 г №293-II). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам исследований должны быть получены:**   1. Проведен геномный анализ экономически значимых вирусов картофеля, вирусов яблони, вирусов винограда, вируса шарки сливы. 2. Проведен геномный анализ грибковых заболеваний *Phytophthora infestans,* *Venturia inaequalis* и *Monilinia fructicola.* 3. На основе геномного анализа будут разработаны высокоспецифичные направляющие РНК для целей обнаружения даных вирусных и грибковых патогенов с использованием Cas12 и Cas13. 4. Разработана технология CRISPR/Cas РНК- зависимых ДНК-эндонуклеазной системы направленной инактивации РНК вирусов и вироидов картофеля. 5. Разработана система направленного редактирования вирусного генома направленая на его энзиматический гиролиз и придания растениям эффективной системной противовирусной устойчивости. 6. Проведена модификация генома вируса Tomato bushy stunt путем внесения гена Cas9 и промоторов для направляющих РНК. Создан генетический модуль для повышения эффективности редактирования генома путем экспрессии разных комбинаций супрессоров РНК-интерференции. 7. Разработана и опробирована генетическая система для редактирования генома растений путем временной экспрессии в цитоплазме Cas9 и направляющих РНК, для предотвращения регенерации растений, несущих внешнею ДНК (ГМО).   - опубликованы не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  *Научный эффект от реализации программы*  Результаты, полученные в ходе реализации программы окажут прямое влияние на развитие технологии геномного редактирования растений в Казахстане и должны быть:  Технология геномного редактирования позволить с высокой эффективностью использовать нуклеазы Cas12 и Cas13 совместно с направляющими специфичными РНК для обнаружения целевой РНК или ДНК. Целевой РНК и ДНК выступать геномы фитопатогенов. Разработаны направляющие РНК, специфичные для опасных вирусных и грибковых патогенов.  Разработана технология CRISPR/Cas РНК- зависимых ДНК-эндонуклеазной системы направленной инактивации РНК вирусов и вироидов картофеля которая позволит не прибегая к ГМО и клеточным технологиям получать здоровый безвирусный картофель. Данная технология потенциально может быть применима для родственных видов картофеля.  Изучены функциональные свойства супрессора РНК-интерференции (РНКи) – P19 в системе редактирования генов CRISPR/Cas13.  Изучено влияние дозо-зависимой экспрессии P19 во время вирусной инфекции на направленное воздействие CRISPR/Cas13 редактирования на вирусную РНК, путем прямого мониторинга экспрессии GFP, доставляемого вирусом.  Разработана технология придания устойчивого иммунитета против вирусного патогена путем регулируемой дозо-зависимой модуляции экспрессии вирусного супрессора для повышения эффективности редактирования генов.  Проведена модификация генома вируса Tomato bushy stunt путем внесения гена Cas9 и промоторов для направляющих РНК. Собран генетический модуль для повышения эффективности редактирования генома путем экспрессии разных комбинаций супрессоров РНК-интерференции..  Разработана генетическая система для редактирования генома растений путем временной экспрессии в цитоплазме Cas9 и направляющих РНК, для предотвращения регенерации растений, несущих внешнею ДНК (ГМО). Будет проведена апробация системы на модельном растении *N.benthamiana.*  ***Социальный и экономический эффект.*** Результаты программы внесут вклад в развитие Казахстанской науки в области технологии редактирования генома.  Своевременное обнаружение патогенов культурных растений позволит значительно повысить валовый сбор урожая. Грибковые заболевания и вирусные инфекции приносят наибольший экономический урон. Разработанные высокочувствительные системы обнаружения опасных грибковых и вирусных патогенов при использовании современной технологии CRISPR/Cas позволят обнаружить инфекцию на начальных стадиях или в латентный период и предотвратить распространение среди здоровых растений.  Технологии получения растений устойчивых к вирусным патогенам и получения безвирусного картофеля позволят в перспективе повысить продуктивность сельскохозяйственных растений и снизить их себестоимость, повысить прибыль сельхоз производителей, следовательно повысить отчисление налогов.  ***Экологический эффект:***  Сертификация посадочного материала на наличие или отсутствие опасных патогенов с помощью чувствительных систем обнаружения позволит предотвратить использование больших объемов пестицидов и соответственно снизить загрязнение окружающей среды ядохимикатами. Высокочувствительные системы обнаружения позволят выявить наличие патогенов в иностранном посадочном материале и предотвратить перенос в страну агрессивных штаммов для местных сортов.  Получение растений устойчивых к вирусам в результате применения разработанных в программе технологий, позволит снизить распространение вирусной инфекции в картофелеводческих хозяйствах, питомниках посадочного материала и.т.д.  Целевые потребители: крестьянские хозяйства, НИИ сельскохозяйственного направления, организации фитосанитарного контроля. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)**  **900 000** тыс. тенге, в том числе: на 2023 год- **300 000** тыс. тенге, на 2024 год – **300 000** тыс. тенге, на 2025 год – **300 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 74**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – Программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Внедрение инновационных способов диагностики, разработка современных методов лечения медикаментозно резистентных форм эпилепсии, подбор эффективных методов оперативного лечения для улучшения результатов лечения и адаптации пациентов в обществе.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Улучшение результатов диагностики, лечения и социальной адаптации больных медикаментозно резистентных форм эпилепсии посредством разработки и внедрения патофизиологический обоснованной системы прехирургической диагностики и рациональной тактики хирургической коррекции заболевания.  2. Изучение механизмов формирования эпилептического очага, эпилептической системы и неврологических расстройств посредством сопоставления динамики электрофизиологических, молекулярно-генетических, патоморфологических и клинических данных.  3. Исследование структуры, выраженности и динамики основных когнитивных нарушений, влияющих на качество жизни и социальную адаптацию пациентов с медикаментозно резистентными формами эпилепсии.  4. Разработка алгоритмов оценки данных структурной и функциональной нейровизуализации с целью разработки системы отбора пациентов с тяжелой формой медикаментозно резистентной эпилепсии для хирургического и немедикаментозных методов лечения.  5. Анализ современных методов прехирургической подготовки и организации оперативного лечения и сопоставления их результативности. Выбор и внедрение оптимальной системы в повседневную практику лечения пациентов.  6. Разработка цифровой базы клинических, генетических и нейровизуализационных данных пациентов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства.**  Третье направление. Новые принципы социальной политики – социальные гарантии и личная ответственность.  Здоровье нации – основа нашего успешного будущего.  *В рамках долгосрочной модернизации национальной системы здравоохранения мы должны на всей территории страны внедрить единые стандарты качества медицинских услуг, а также усовершенствовать и унифицировать материально-техническое оснащение медицинских учреждений.*  *Ключевые приоритеты:*  *Обеспечить предоставление качественных и доступных медицинских услуг.*  *Обеспечить диагностирование и лечение максимально широкого спектра болезней.*  *Профилактическая медицина должна стать основным инструментом в предупреждении заболеваний. Необходимо сделать большой упор на информационно-разъяснительной работе с населением страны.*  *Внедрять услуги «смарт-медицины», дистанционной профилактики и лечения, «электронной медицины». Эти новые виды медицинских услуг особенно востребованы в такой большой по территории стране, как наша.*  *Мы должны проработать вопрос введения новых подходов к обеспечению здоровья наших детей. Полагаю необходимым охватить всех детей в возрасте до 16 лет всем спектром медицинского обслуживания.*  **Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года.**  Общенациональный приоритет 2. Доступная и эффективная система здравоохранения  Принципиальные изменения для Казахстана к 2025 году:  «*от традиционной системы здравоохранения к пациенто-центричной медицине, ориентированной на улучшение показателей здоровья граждан*».  Задача 1. Формирование здорового образа жизни  «*Будут приняты меры по укреплению здоровья детей и подростков, включая предупреждение заболеваний, оказание помощи и полноценную реабилитацию с учетом лучшей международной практики*».  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.**  V. Доступное и качественное образование  VI. Развитие системы здравоохранения  IX. Цифровизация – базовый элемент всех реформ  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г.**  І. Экономическое развитие в постпандемический период  «*Казахстан должен стать центральным цифровым хабом на значительной части евразийского региона*».  II. Повышение эффективности системы здравоохранения  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 г.**  *«Будут гарантированы высокий уровень общественных благ и поддержка социально уязвимых категорий населения, в том числе граждан с особыми потребностями».*  III. Cтратегические инвестиции в будущее страны. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  1. Внедрение патофизиологически обоснованной системы прехирургической диагностики и рациональной тактики хирургической коррекции заболевания;  2. Разработка клинического протокола диагностики заболевания, обоснованного полидисциплинарным изучением механизмов формирования эпилептического очага, эпилептической системы и неврологических расстройств;  3. Предложение рекомендации для адаптации лиц страдающих эпилепсией в обществе, обоснованного результатами анализа когнитивных способностей у пациентов с эпилепсией влияющих на качество жизни и социальную адаптацию;  4. Стандартизованный отбор пациентов для хирургического лечения эпилепсии с альтернативными методами лечения у труднокурабельных форм эпилепсии обоснованного данными функциональной и структурной визуализации;  5. Новые клинические протоколы подготовки к операции и эффективные методы оперативного лечения;  6. Цифровая база клинических, генетических и нейровизуализационных данных пациентов для развития научно-исследовательских работ в эпилептолгии;  7. Публикации:  **- 3 (трех) статей** и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль не менее 50 (пятидесяти) по CiteScore в базе данных Scopus.  не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Социальный эффект:  1. Снижение инвалидизации;  2. Повышение качества жизни пациентов страдающих эпилепсией;  3. Снижение смертности пациентов эпилепсией.  Экономический эффект:  Увеличение работоспособного населения Республики Казахстан, посредством адаптации пациентов, снижения инвалидизации, повышения качества жизни лиц, страдающих эпилепсией. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – **900 000** тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 год – **650 000** тыс. тенге, на 2024 год – **150 000** тыс. тенге, на 2025 год – **100 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 75**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Проведение комплексного исследования по изучению противоопухолевой активности вирусов, разных такосономических видов, на моделях опухолевых клеточных линиях различной этиологии. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Получение дендритных клеток *ex vivo* и оценка их иммунологических, цитологических, биохимических и токсикологических особенностей.  2. Получение и изоляция штаммов вирусов на территории Республики Казахстан.  3. Первичный скрининг штаммов вирусов в отношении опухолевых клеток различной этиологии.  4. Разработка и оптимизация методики получения дендритных клеток из биообразцов экспериментальных животных для клеточной терапии рака.  5. Разработка экспериментальной модели для изучения противоопухолевой активности биопрепарата в исследованиях *in vitro* и *in vivo*.  6. Адаптация отобранных вирусов к клеточным линиям и создание коллекции штаммов вирусов.  7. Скрининг координационного соединения для лечения злокачественных новообразований.  8. Оценка активации специфических паттернов в опухолевых клетках, индуцированных онколитическими вирусами.  9. Изучить иммунотерапию активированными дендритными клетками на модели экспериментальной онкологии.  10. Изучить динамику опухолевой прогрессии и характер морфологических изменений в опухолевой ткани на моделях in vivo после курса виротерапии.  11. Изучить эффективность и безопасность биопрепарата на основе дендритных клеток и биологически активного соединения (координационного соединения). |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация» (Перечень Национальных проектов, утвержденные Указом Президента Республики Казахстан от 7 октября 2021 года № 670): Направление 3. - Доступные лекарственные средства и медицинские изделия отечественного производства.   1. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения», согласуется со статьей 5 «Принципы законодательства Республики Казахстан в области здравоохранения», пункт 6 «обеспечение доступности безопасных, качественных и эффективных лекарственных средств, медицинских изделий и их рационального использования». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты**  - получение дендритных клеток *ex vivo* и оценка их иммунологических, цитологических, биохимических и токсикологических особенностей;  - сбор и изоляция природных штаммов вирусов разных такосономических видов, циркулирующих на территории Республики Казахстан;  - проведен первичный скрининг штаммов вирусов в отношении опухолевых клеток различной этиологии;  - разработаны и оптимизированы методики получения дендритных клеток из биообразцов экспериментальных животных для клеточной терапии рака;  - подобраны экспериментальные модели для изучения противоопухолевой активности биопрепарата в исследованиях *in vitro* и *in vivo*;  - адаптация отобранных вирусов к клеточным линиям и создание коллекции штаммов вирусов;  - скрининг координационного соединения для лечения злокачественных новообразований;  - оценка активации специфических паттернов в опухолевых клетках, индуцированных онколитическими вирусами;  - изучено иммунотерапия активированными дендритными клетками на модели экспериментальной онкологии;  - изучена динамика опухолевой прогрессии и характер морфологических изменений в опухолевой ткани на моделях *in vivo* после курса виротерапии.  - изучена эффективность и безопасность биопрепарата на основе дендритных клеток и биологически активного соединения (координационного соединения);  - создание коллекции штаммов вирусов с высокой онколитической активностью;  - публикация 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы WoS и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50;  - публикация 3 (трех) статей и (или) обзоров в изданиях, рекомендованных КОКНВО;  - подача трех заявок в Национальный Институт Интеллектуальной Собственности Республики Казахстан на выдачу патента на полезную модель;  - разработка одной методической рекомендации по оценке активации специфических паттернов в опухолевых клетках, индуцированных онколитическими вирусам; |
| **4.2 Конечный результат:**  *Научный эффект* при внедрении результатов данной программы будет состоять в том, что впервые будет проведено комплексное исследование по оценке противоопухолевого потенциала природных диких штаммов вирусов, выделенных на территории Республики Казахстан, в отношении опухолевых клеточных линий различной этиологии и гистогенеза. Помимо этого, будет разработан биопрепарат для комплексной терапии злокачественных новообразований на основе дендритных клеток и иод-полимерного комплекса (координационное соединение), что позволит рассматривать его в качестве потенциального лекарственного препарата для модуляции иммунного ответа организма. Это в свою очередь, повысит эффективность лечения социально-значимых заболеваний.  В ходе реализации социально-экономический эффект будет состоять в реализации Национальной политики лекарственного обеспечения по качеству, безопасности и рациональному применению лекарственных средств, укреплению здоровья населения, обеспечению устойчивого социально-экономического развития страны за счет интегрированного подхода к управлению заболеваниями, а также в экономии финансовых средств за счет повышения эффективности лечения онкологических заболеваний с использованием отечественных биопрепаратов. Полученные результаты могут быть перспективными для терапии злокачественных новообразований.  Реализация программы позволит далее развивать фундаментальные исследования в области терапии злокачественных новообразований, прикладные исследования фармацевтики оригинальных и комбинированных лекарственных средств. А также позволит поддерживать и развивать уникальную испытательную базу, соответствующую принципам надлежащей лабораторной практики Организации экономического сотрудничества и развития.  *Социально-экономический эффект.* Впервые проводится комплексное исследование по оценке цитотоксических свойств природных диких штаммов вирусов, выделенных на территории Республики Казахстан, в отношении опухолевых клеточных линий. Планируется создать коллекцию штаммов с высокой онколитической активностью. Также будет начата работа по созданию нового отечественного биопрепарата на основе дендритных клеток и координационного соединения для комплексной терапии злокачественных новообразований. Экономический эффект от внедрения будет состоять в уменьшении затрат, сокращения сроков терапии, сокращения расходов на лечение и содержание больных с неинфекционными хроническими заболеваниями. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – **900 000** тыс. тенге, в том числе: на 2023 год – **150 000** тыс. тенге; на 2024 год – **375 000** тыс. тенге; на 2025 год – **375 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 76**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье.  Инновационные биологические исследования для повышения продуктивности и устойчивости сортов растений и пород животных в сельском хозяйстве. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка биотехнологических подходов для контроля фитопатогенов с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Разработка высокоэффективных систем диагностики фитопатогенов плодово-ягодных культур; 2. Разработка систем диагностики вироидов семечковых и косточковых плодовых культур, культивируемых на территории РК; 3. Молекулярно-генетическая характеристика штаммов возбудителя бактериального ожога плодовых культур, угрожающих дикорастущим видам растений Казахстана; 4. Разработка технологии хозяин опосредованного подавления генов возбудителя фитофтороза картофеля; 5. Изучение новых перспективных биотехнологических линий картофеля на устойчивость к фитофторозу; 6. Разработка высокоэффективной биотехнологии производства оздоровленного элитного посадочного материала плодово-ягодных культур для удовлетворения потребностей отечественных питомников и фермерских хозяйств. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса на 2021 – 2025 годы. (Указ Президента Республики Казахстан № 670 от 7 октября 2021 года утвержден перечень 10 национальных проектов); 2. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года, вопрос І. Экономическое развитие в постпандемический период (Главная задача агропромышленного комплекса - полное обеспечение страны основными продуктами питания); 3. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана. 2 сентября 2019 г. (Пятый пункт - Развитый агропромышленный комплекс); 4. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана, декабрь 2012 г. «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050» (третий вызов - угроза глобальной продовольственной безопасности; шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию); 5. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике, утвержденная Указом Президента РК от 30 мая 2013 г. № 577 (пункт 3.2. развитие устойчивого и высокопроизводительного сельского хозяйства); 6. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Перечня особо опасных вредителей и болезней сельскохозяйственных растений» №1518 от 26 ноября 2001 года; 7. Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы. Указ Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года № 216. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате реализации настоящей Программы должны быть получены следующие результаты:   1. разработаны не менее 3-х высокоэффективных систем диагностики не менее 12 вирусов поражающих яблоню малину и виноград на основе ПЦР в реальном времени; 2. проведена оценка фитосанитарного статуса по опасным вирусным болезням плодово-ягодных культур Казахстана; 3. изучено генетическое разнообразие не менее 3-х вирусов плодово-ягодных культур; 4. разработана одна тест-система диагностики 6-ти вироидов яблони, груши, вишни и абрикоса на основе мультиплексной ПЦР; 5. разработана одна тест-система диагностики 6-ти вироидов яблони, груши, вишни и абрикоса на основе гибридизации нуклеиновых кислот; 6. проведен расширенный мониторинг зон произрастания эндемичных видов яблонь и культурных садов Алматинской, Жамбыльской и Туркестанской областей на присутствие и распространение штаммов *Erwinia amylovora* с составлением карты обследования; 7. изолированы штаммы бактерий, вызывающих бактериальный ожог яблони, из различных географических локаций; 8. выявлены генетические профили и установлено разнообразие и происхождение не менее 15 штаммов возбудителя бактериального ожога в Казахстане; 9. получены не менее 5-ти трансгенных линии картофеля с индуцированной РНК-интерференцией к *Phytophthora infestans*; 10. оценен фактический эффект РНК-интерференцией к *P. infestans* на устойчивость трансгенного картофеля к фитофторозу; 11. размножены *in vitro* 10 *э*кспериментальных линий картофеля, полученных путем цисгенной технологии; 12. разработан протокол укоренения и адаптации растений *in vitro – ex vitro* с использованием стерильных агробоксов с регулируемой микровентиляцией; 13. собрана одна аэропонная установка для получения семенных миниклубней. Оптимизирована технология получения миниклубневого материала картофеля с использованием аэропонной установки; 14. произведен посадочный материал экспериментальных линий картофеля для оценки их устойчивости к фитофторозу в полевых условиях; 15. получены результаты оценки эффективности технологии цисгенной трансформации для создания устойчивых к *Phytophthora infestans* линий картофеля и отобраны перспективные линии; 16. получена коллекция исходных растений перспективных сортов плодово-ягодных культур. Не менее 4-х сортов земляники, не менее 4-х сортов ежевики и не менее 3-х сортов ирги; 17. оптимизированы протоколы для введения в культуру *in vitro* и эффективного микроразмножения растений плодово-ягодных культур (ежевики, земляники и ирги); 18. разработан протокол эффективной технологии укоренения и адаптации растений плодово-ягодных культур (ежевики, земляники и ирги) в условиях *in vitro - ex vitro* с использованием стерильных агробоксов; 19. разработана эффективная технология получения высококачественного базисного посадочного материала плодово-ягодных культур. Получен посадочный материал в количестве не менее 1000 единиц 4 сортов ежевики, 4 сортов земляники и 3-х сортов ирги; 20. опубликованы не менее 4 (четырех) статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти); 21. опубликованы не менее 9 (девяти) статьей или обзоров в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО; 22. поданы не менее 4 (четырех) заявок на патент в казахстанское патентное бюро; 23. разработаны не менее 5 (пяти) тест-систем диагностики фитопатогенов плодово-ягодных культур; 24. разработаны не менее 2 (двух) лабораторных регламентов; 25. подготовлены не менее 2 (двух) PhD-докторантов, 3 (трех) магистров и 2 (двух) бакалавров. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект:**  По результатам исследований, выполненных в рамках программы должны быть получены новые знания по фитосанитарному статусу плодово-ягодных насаждений Казахстана, изучено генетическое разнообразие фитопатогенов плодово-ягодных культур, получены новые устойчивые к фитопатогенам линии картофеля, разработаны высокоэффективные протоколы биотехнологического производства оздоровленного элитного посадочного и семенного материала плодово-ягодных культур и картофеля.  **Социально и экономический эффект:**   * устойчивые к фитофторозу линии картофеля позволят сократить обработку полей фунгицидами, снизить потери во время их хранения в овощехранилищах с сохранением высокого качества; * замещение на рынке Казахстана дорогостоящих импортных тест-систем доступными для фермеров отечественными аналогами; * разработанные отечественные тест-системы усилят фитосанитарный контроль плодово-ягодных культур и посадочного материала, а также позволят своевременно принимать защитные меры, что будет способствовать увеличению урожайности и устойчивости растений к биотическим стрессам; * обеспечение сельского хозяйства современными наукоемкими технологиями и знаниями; * повышение доступности для производителей сельскохозяйственных культур элитного исходного посадочного материала, что приведет к повышению урожайности и снижению стоимости конечного продукта; * снижение зависимости от импорта в посадочном и семенном материале. Улучшение качества конечного продукта.   **Целевые потребители:**  семеноводческие хозяйства, плодово-ягодные питомники, ягодные и картофелеводческие крестьянские и фермерские хозяйства, биотехнологические лаборатории, селекционные центры МСХ РК, НИИ по профилю исследований, профильные организации фитосанитарного контроля. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** - **720 000 тыс. тенге**, в том числе: на 2023 год – **240 000** тыс. тенге, на 2024 год – **240 000** тыс. тенге, на 2025 год – **240 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 77**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Изучение связи между микробными процессами в кишечнике и клиническими проявлениями хронической сердечной недостаточности. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1) Изучить композиционный состав кишечной микробиоты у пациентов с ХСН с учетом характеристик питания;  2) Исследовать функциональные характеристики кишечного микробиома методом метагеномного анализа при ХСН;  3) Определить взаимосвязь между уровнем концентрации ТМАО и показателями системного воспаления и тяжестью течения ХСН (по фенотипу);  4) Определить взаимосвязь между уровнем концентрации КЦЖК и показателями системного воспаления и тяжестью течения ХСН (по фенотипу).  5) Провести клиническое рандомизированное, плацебо-контролируемое исследование оценивающее возможность коррекции кишечного микробиома и опосредованного терапевтического влияния при хронической сердечной недостаточности мультикомпонентного пробиотика. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 - инициатива 2.18 "Создание стимулов для инновационной деятельности предприятий" и инициатива 2.19 "Ориентация на человеческий капитал и поддержка молодых ученых";   * - Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №757;   - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны; |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  По результатам исследования должны быть получены:  1) Изучен композиционный состав кишечной микробиоты у пациентов с ХСН с учетом характеристик питания;  2) Исследованы функциональные характеристики кишечного микробиома методом метагеномного анализа при ХСН;  3) Определены взаимосвязи между уровнем концентрации ТМАО и показателями системного воспаления и тяжестью течения ХСН (по фенотипу);  4) Определены взаимосвязи между уровнем концентрации КЦЖК и показателями системного воспаления и тяжестью течения ХСН (по фенотипу);  5) Клиническое рандомизированное, плацебо-контролируемое исследование, оценивающее возможность коррекции кишечного микробиома и опосредованного терапевтического влияния при хронической сердечной недостаточности фармбиотика на основе пробиотика  Измеримые показатели  • Вовлечены молодые специалисты, в т.ч. не менее 1 докторантов PhD и 1 магистрантов.  • Опубликованы не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);   1. - опубликованы не менее 3 (трех) статьей или обзоров в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО; |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  **Подготовка научно-обоснованную платформу для создания панели микробиомных маркеров прогнозирования исходов ХСН.**  **Научный эффект:**  Сердечная недостаточность (СН) остается серьезной проблемой общественного здравоохранения с 5-летней выживаемостью 50% даже при использовании современных медицинских методов лечения [Inamdar A.A., Inamdar A.C. Heart Failure: Diagnosis, Management and Utilization. J. Clin. Med. 2016; 5:62. doi: 10.3390/jcm5070062.]. Значительный интерес в последнее время сосредоточен на изучении роли микробиота кишечника как фактора риска различных нарушений обмена веществ и развития ССЗ. При патологических состояниях микробиота кишечника способна выступать в качестве самостоятельного фактора, определяющего неблагоприятный прогноз заболевания, влиять на метаболизм лекарственных препаратов и способствовать выработке фармакологически активных вторичных метаболитов, способных вызывать побочные эффекты.  Полученные данные свидетельствуют о различии в составе кишечной микробиоты у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) и без нее, а также об ассоциации численности ряда бактериальных семейств с различными показателями лабораторно-инструментальных исследований при ХСН.  Развитие методики секвенирования наряду с биоинформатическим анализом позволило ученым интенсивно расширять знания о составе микробиоты и функциях ее метаболитов в поддержании здоровья и развитии атеросклероза, артериальной гипертонии, хронической сердечной недостаточности. Взаимодействие макро- и микроорганизмов опосредовано множеством путей, среди которых в качестве основных «игроков» выделяют триметиламин-N-оксид (ТМАО), короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК) и вторичные желчные кислоты. TMAO известен участием в развитии атеросклероза и увеличением риска основных сердечно-сосудистых событий. КЦЖК и вторичные желчные кислоты в большинстве работ показали протективную роль в отношении развития ССЗ.  Опубликованные научные статьи в рейтинговых зарубежных и отечественных изданиях и журналах (Web of Science /Scopus), способствующие повышению научного статуса ученых Казахстана.  Подготовка молодых и компетентных специалистов (PhD, магистры и бакалавры).  **Социальный эффект:** На основании полученных данных в дальнейшем будет разработана **методика по коррекции нутриционного статуса пациентов с ХСН путем применения пробиотика,** которая значительно улучшит качество жизни людей.  **Целевые потребители полученных результатов:** практическое здравоохранение, Министерство здравоохранения Республики Казахстан. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 700 000 тыс тенге, в том числе: 2023 год – 100 000 тыс тенге, 2024 год – 300 000 тыс тенге, 2025 – 300 000 тыс тенге |

**Научно-техническое задание № 78**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Улучшить выживаемость пациентов с сердечно - сосудистыми заболеваниями атеросклеротического генеза в различных группах риска путем разработки программы раннего скрининга |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Изучение распространённости новых факторов риска развития атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (ремнантов хиломикронов, липопротеидов очень низкой плотности липопротеинов низкой плотности 3-5 подтипов, мутантного клонального гематопоэзиса), наряду с традиционными липидными и не липидными факторами риска у пациентов экстремального и очень высокого риска в популяции Казахстана. 2. Изучение профиля липопротеинов низкой плотности, ремнантов хиломикронов и липопротеидов очень низкой плотности у пациентов экстремального и очень высокого риска в сравнении со здоровой популяцией, фенотипирование дислипидемии в данной популяции. 3. Исследование мутантного пула лейкоцитов периферической крови у пациентов экстремального и очень высокого риска в сравнении со здоровой популяцией, выделение нового нелипидного фактора риска агрессивного течения атеросклероза. 4. Изучение взаимосвязи неалкогольной жировой болезни печени с атерогенными изменениями липопротеидов очень низкой плотности (3-5 подтипов), ремнантов хиломикронов, липопротеидов очень низкой плотности у пациентов с пациентов экстремального и очень высокого риска без традиционных факторов риска атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний. 5. Изучение распространённости семейной гиперхолестеринемии у пациентов экстремального и очень высокого риска в возрасте до 55 лет (мужчины), 60 лет (женщины), как возможной причины агрессивного течения атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний, в континууме новых и традиционных факторов риска. 6. Создание программы скрининга пациентов экстремального и очень высокого риска атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний, на новые липидные и нелипидные факторы риска. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Целевые индикаторы   * Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №757;   - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам исследований должны быть:**  По данным статистики, в 2020 году в Казахстане смертность от болезней системы кровообращения составила 193.79 человек на 100 тысяч населения. По этой причине, однако, в Казахстане за год умирает более 36 тысяч человек. И это число продолжает расти. Однако, уровень смертности и осложнений атеросклероза можно значительно снизить. В настоящее время мало изучено влияние факторов риска таких как мутации лейкоцитов периферической крови, неалкогольной жировой болезни печени на ранний дебют атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний. Не исключается, что существует причино-следственная или корреляционная связь с продукцией определённых классов атерогенных классов липидов, повышенной пенетрацией мутантным пулом лейкоцитов периферической крови сосудистой стенки. Однако, некоторые механизмы остаются до настоящего времени остаются неизвестными, вероятно, это связано с образованием атерогенных 3-5 липопротеинов низкой плотности.  - Изучен мутагенез соматических клеток, который является естественным процессом сопровождающим старение организма и результатом воздействия внешних мутагенов.  - Выявлены новые механизмы развития атересклероза в группе экстремального и очень высокого риска развития, позволит разработать диагностическую тактику и методы терапевтического воздействия, которые снизят рис наступления преждевременной смерти и инвалидизации этой группы пациентов.  - Изучен мутантный клональный гематопоэзис в развитии атеросклероза.  - Разработаны новые подходы медицинской помощи основанная на прогностических критериях для улучшения здоровья пациентов с атеросклерозом.  - Разработано обновленное клиническое руководство на основе полученных данных.  - Опубликованы не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти)   1. - опубликованы не менее 3 (трех) статьей или обзоров в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО; |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате проведения исследования ожидается улучшение диагностики атеросклероза у пациентов с очень высоким и экстремальным риском наступления преждевременной смерти от прогрессирования атеросклеротического поражения сосудов. Исследование, позволит выделить категорию пациентов, с прогрессией заболевания без рутинных факторов риска, ожидаемых врачами (липидный профиль, артериальная гипертензия, нарушение углеводного обмена и пр.), ориентировать терапию на их коррекцию.  Экономический эффект: Снижение сроков госпитализации и показателей смертности от сердечно-сосудистых заболеваний.  Социальный эффект: Раннее обнаружение и предотвращение развития атеросклероза позволит значительно улучшить продолжительность и качество жизни у пациентов.  Целевые потребители полученных результатов: практическое здравоохранение, Министерство здравоохранения Республики Казахстан |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) - 700 000** тыс тенге, в том числе: на 2023 год – **200 000** тыс тенге, на 2024 год – **350 000** тыс тенге, на 2025 год – **150 000** тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 79**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Развитие донорства органов в Казахстане и улучшение выживаемости трансплантата путем совершенствования методов диагностики и лечения острых и хронических дисфункций трансплантированных органов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1 Применение анализа реакции смешанных лимфоцитов (MLR) для определения иммунотолерантности и коррекции иммуносупрессивной терапии у реципиентов;  2. Оценка эффективности применения реакции смешанных лимфоцитов у пациентов после трансплантации органов;  3. Разработка основных направлений и алгоритмов коррекции иммуносупрессивной терапии у реципиентов и профилактики отторжения трансплантата у реципиентов.  4. Проработка рекомендаций амбулаторной иммуносупрессивной терапии (стационар на дому) для регионально ориентированной системы здравоохранения.  5. Проведение количественных исследований для оценки осведомленности и отношения к донорству органов среди населения в Казахстане.  6. Проведение качественных исследований для оценки посттрансплантационного периода донора и реципиента.  7. Разработка рекомендаций по улучшению менеджмента трансплантации органов на основе полученных данных и опыта ведущих центров по трансплантации.  8. Создание платформы по трансплантации органов для распространения научно-доказанной информации, адаптированной для населения Казахстана, с участием лидеров мнений. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2021 г.) (Глава 7. «Цифровое Здравоохранение», статьи 57-62; Глава 13 «Особенности Организации Охраны Общественного Здоровья», статья 87 Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27;  Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Казахстан в новой реальности: время действий. V. Доступное и качественное образование в части развития науки;   * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. III. Качественное образование в части науки;   - Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №757;  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В Казахстане потребность в донорских органах ежегодно увеличивается по сравнению с проводимыми операциями по трансплантации органов. Это связано с острой нехваткой донорских органов, в особенности органов от посмертного донора. Если печень и почки можно пересаживать от живого донора, то для пересадки сердца, кишечника, поджелудочной железы требуется посмертный донор. 97% операций в стране составляют трансплантации от живых доноров, и лишь 3% трансплантаций выполнены от кадавра.  Выполняя пересадки органов от живых доноров, врачи стремятся максимально увеличить выживаемость пересаженных органов. Самым рекордным «долгожителем» на сегодняшний день в Казахстане считается почка, пересаженная от живого донора 27 лет назад. На самом деле средняя выживаемость трансплантированной почки в Казахстане составляет 7-9 лет, что значительно ниже мировых показателей. Так, 1-годичная выживаемость почечного трансплантата составляет 97,3 %, 3-х годичная – 95,9 %, 5-и летняя составляет 92 %. Выживаемость трансплантированной печени от живого донора за 1, 3 и 5 лет – 75%, 69% и 59%, соответственно. Выживаемость печени от кадавра за 1, 3 и 5 лет – 54, 34 и 32 %. Указанные данные ниже среднестатистических данных по сравнению с данными в зарубежных клиниках. Общая выживаемость донорского сердца в нашей стране составляет 92%, что также ниже мировых данных. Связано это с проявлением острых и хронических дисфункций трансплантата, причин которых много и в нашей стране определить которые не просто, а во многих случаях и невозможно. В стране нет новых методик, технологий по выявлению дисфункций донорских органов. Ранняя диагностика и своевременная адекватная терапия на основе применения новых технологий позволит увеличить 10-летнюю выживаемость пересаженного органа и самого пациента на 15-20 %. Это снижает инвалидизацию, повысит качество и продолжительность жизни детей, пациентов трудоспособного возраста, перенесших трансплантацию.  Самые частые осложнения после трансплантации органа, такие как развитие онкологических, инфекционных процессов на фоне подавления иммунитета, токсичность иммуносупрессоров, приводят к ранней смертности реципиента, потери трансплантата. Смертность от различных осложнений в первые 10 лет после пересадки органа в нашей стране составляет 11% от всей когорты реципиентов.  Большинство медицинских экспертов сходятся во мнении, что трансплантация органов не обязательно является лекарством от болезни — это, по сути, замена одного хронического состояния другим, поскольку пациенту придется всю жизнь принимать иммуносупрессанты для борьбы с отторжением. Внедрение технологии анализа смешанной лимфоцитарной реакции снижает в 1.5-2 раза потребление иммуносупрессивных препаратов пациентами, что в свою очередь уменьшает на 30-40% частоту инфекционных, онкологических и других осложнений, связанных с приемом иммунодепрессантов. Также это позволяет сократить расходы в 1.5 раза на одного пациента. На данный момент указанные технологии являются одними из самых многообещающих технологий в трансплантологии.  Информация о степени иммунологической совместимости между донором и реципиентом помогает определить риск отторжения и реакцию «трансплантат против хозяина». На основании результатов анализа MLR назначается адекватная безопасная для пациента иммуносупрессивная терапия для поддержания иммунной толерантности и профилактики отторжения.  Мониторинг иммунного статуса пациентов после трансплантации органов неотъемлемый компонент в успешном ведении трансплантации. Анализ MLR - смешивание лимфоцитов донора и реципиента и измерение степени активации иммунных клеток, что может предоставить информацию о риске отторжения. Клиницисты могут контролировать иммунный ответ реципиента и обнаруживать любые признаки отторжения на ранней стадии. Выбор наиболее подходящей иммуносупрессивной терапии для поддержания иммунной толерантности и предотвращения отторжения жизненно важная составляющая в диагностике трансплантации, это также позволит провести раннее вмешательство и потенциально улучшить прогноз для пациентов.  Одним из основных ожидаемых результатов исследования является исключение или проведение в самых крайних случаях инвазивных методов диагностики трансплантата (биопсия) на основании сравнительного анализа особенностей инвазивных и ***MLR*** (не инвазивного) методов исследования. Таким образом уменьшается кратность инвазивного метода исследования и повторных операций или полного его исключения и в конечном итоге повышается качество жизни у трансплантированных людей.  В последствии возможен пересмотр КЗГ (клинико-затратные группы хирургических случаев лечения) так как в протокол лечения потребуется включения ***MLR теста*** и исключения неактуальных методов диагностики отторжения органа.  Средний донор органов обеспечивает 30,8 дополнительных лет жизни, распределенных в среднем между 2,9 различными реципиентами трансплантатов солидных органов, в то время как использование всех солидных органов от одного донора обеспечивает 55,8 дополнительных лет жизни шести реципиентам трансплантированных органов. Приблизительно 250 000 дополнительных лет жизни можно было бы сохранить ежегодно, если бы согласие потенциальных умерших доноров было увеличено до 100%. Поэтому рост донорства органов следует рассматривать как одну из самых важных проблем общественного здравоохранения. В рамках проекта будет проведена работа для оценки и повышения осведомленности населения о донорстве органов.  Продолжительность жизни и выживаемость пересаженных органов также зависят от нескольких факторов, включая последующий уход за пациентом. Диета, образ жизни и прием лекарств также играют большую роль в исходе операции и выживании пациента. В этой связи, в рамках проекта будут проведены исследования для оценки посттрансплантационного периода донора и реципиента и последующего определения факторов, ведущих к ранней потере трансплантата.  - Публикации 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти).   1. - опубликованы не менее 3 (трех) статьей или обзоров в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Применение данных двух видов новых технологий в диагностике и терапии острых и хронических отторжений донорских органов срочная профилактика дисфункции и увеличение выживаемости трансплантата, а также повышение продолжительности и качества жизни детей и взрослых, перенесших трансплантацию органов. В результате – модернизация и увеличение доли инновационных технологий в системе отечественного здравоохранения. Ожидаемая эффективность и результативность предлагаемого проекта – значительный вклад в развитие трансплантологической службы в Казахстане. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** Сумма финансирования: **700 000** тыс тенге, в том числе на 2023 год – **100 000** тыс тенге, на 2024 год – **300 000** тыс тенге, на 2025 год – **300 000** тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 80**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Развитие отечественной фармацевтической науки, промышленной и экологической биотехнологии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и исследование экологичной и рациональной технологии выращивания лекарственных растений без снижения содержания в них биологически активных веществ и получение биосубстанции для производства зеленого продукта для нужд населения и улучшение качества жизни. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *2.2.1. Исследование и выращивание лекарственных растений с лечебными свойствами.*  - Разработать и определить научные основы получения биосубстанции на основе фито-сырья.  - Выявить устойчивые виды различных ресурсных групп лекарственных растений и разработать способы их размножения и выращивания.  - Заложить схемы опыта по выращиванию лекарственных растений, наблюдать за их жизнеспособностью. Определить виды растений.  - Высаживать рассаду лекарственных растений и наблюдать за ростом и урожайностью. Изучить рост растений, высеянных семенами различными агротехническими приемами и дать сравнительный анализ.  - Испытать различные агротехнические приемы посева семян, уходовых работ, сбора и сушки сырья.  *2.2.2. Проведение исследования по изучению фитохимического состава и фармакологической активности экстрактов.*  - Изучить фитохимический состав собранного растительного сырья и проводить необходимый качественный и количественный анализ его основных биологически активных композиций согласно Фармакопее Казахстана.  - Исследовать фармакологической активности экстрактов полученного из лекарственных растений.  - Разработать принципиальную блок-схему выделения БАК (биологически активных комплексов), оптимизация необходимых методов контроля качества, связанных с биологически активными компонентами, и проведение необходимых фармакологических исследований для активных комплексов, полученных на начальной стадии производства.  - Идентификация и выделение биологически активных соединений из лекарственных растений с использованием современных хроматографических и физико-химических методов, таких как колоночная хроматография (КХ), высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), препаративная ВЭЖХ, жидкостная хроматография-масс-спектрометрия (ЖХ-МС), электроспрейная ионизационная масс-спектрометрия (ESI MS).  - Выяснение структуры основных биологически активных соединений с использованием современных химических и физических методов, таких как масс-спектроскопия высокого разрешения (HRMS), одномерная и двумерная ядерно-магнитно-резонансная спектроскопия (1D и 2D ЯМР), электронный круговой дихроизм (ECD).  *2.2.3. Разработать технологическую линию и регламент по выпуску биосубстанции на основе лекарственного сырья.*   * Выбор оптимальных режим и параметров получения биосубстанции с контролируемым химическим составом. * Разработать метод контроля качества полученного препарата, включающий непрерывную оценку всей аналитической части единого технологического процесса. * Провести медико-биологическое обоснование выбора сырья. Исследование влияния биосубстанции на живой организм, его эффективность, совместимость и безопасность. * Разработать рецептуру конечного продукта. * Разработать пилотную технологическую линию и регламент по выпуску биосубстанции. * Составить нормативно-техническую документацию, инструкции, наставления и стандарт организации. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства»;  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента РК от 15 февраля 2018 №636;  3. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  4. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»;  5 Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  6. Послание Президента РК народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. Задача III.  Стратегические инвестиции в будущее страны;  7. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   * Изучены и определены научные основы выбора и получения биосубстанции из растительного сырья для изготовления биопрепаратов.   - Выявлены устойчивые виды различных ресурсных групп лекарственных растений и разработать способы их размножения и выращивания.  - Заложены схемы опыта по выращиванию лекарственных растений, проведены наблюдения их жизнеспособности. Изучена агротехника посадки и выращивания следующих лекарственных растений: *Cichorium, Lycium, Glycyrrhiza, Hippophae, Fritillaria pallidiflora.*  - Высажены рассады и были проведены наблюдения за ростом и урожайностью. Изучен рост растений, высеянных семенами различными агротехническими приемами и дан сравнительный анализ.  - Испытаны различные агротехнические приемы посева семян, уходовых работ, сбора и сушки сырья.  - Изучен фитохимический состав собранного растительного сырья и проведен качественный и количественный анализ.  - Исследованы фармакологическую активность экстрактов.  - Получены экстракты растворителей разной полярности. Экстракты будут проанализированы с использованием различных хроматографических методов. Проведены биокрининговые исследования выделенных экстрактов и определены наиболее активные комплексы растений.  - Получены результаты по идентификации и выделению биологически активных соединений из лекарственных растений с использованием современных хроматографических и физико-химических методов, таких как колоночная хроматография (КХ), высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), препаративная ВЭЖХ, жидкостная хроматография-масс-спектрометрия (ЖХ-МС), электроспрейная ионизационная масс-спектрометрия (ESI MS).  - Выяснены структуры основных биологически активных соединений с использованием современных химических и физических методов, таких как масс-спектроскопия высокого разрешения (HRMS), одномерная и двумерная ядерно-магнитно-резонансная спектроскопия (1D и 2D ЯМР), электронный круговой дихроизм (ECD).   * Выбраны оптимальные режимы и параметры получения биосубстанции с контролируемым химическим составом. * Разработаны методы контроля качества полученного продукта, включающий непрерывную оценку всей аналитической части единого технологического процесса. * Проведено медико-биологическое обоснование выбора сырья. Исследованы влияния биосубстанции на живой организм, его эффективность, совместимость и безопасность. Разработана рецептура конечного продукта. * Разработана пилотная технологическая линия и инструкция по выпуску биосубстанции. * Составлены нормативно-техническая документация, инструкции, наставления и стандарт организации.   - Опубликованы не менее 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый) либо 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти),  - не менее 10 статей (рекомендованных КОКНВО);  - Подача не менее 1 заявки на патент Республики Казахстан;  - Разработан стандарт организации по выпуску готового продукта  - Разработаны лабораторные регламенты;  - Результаты представлены в материалах международных научных конференций и конгрессов. |
| 4.2 Конечный результат:  Разработан техрегламент и стандарт производства зеленого продукта из лекарственного сырья.  Создана технологическая схема по выращиванию, по получению биосубстанции из лекарственных растении и изготовления биопрепаратов для эффективного лечения разных заболеваний.  Проведен маркетинг, продвижение продукции на рынок Казахстана и Ближнего Зарубежья. Подготовлены документы для открытия современной целевой научно-производственной лаборатории по лекарственным препаратам.  Ожидаемый научный эффект заключается в обеспечении условий для развития прикладных исследований. Будут разработаны природные препараты, состоящие из нескольких видов лекарственных и питательных травяных добавок. Биосубстанция для производства зеленого продукта - экологически чистый продукт, полученный из выращиваемых лекарственных растений. В составе зеленого продукта имеются вещества с лечебными и питательными свойствами, не превышающие необходимые нормы, но обладающие высокоэффективными качествами.  Целевые потребители полученных результатов:  Министерство здравоохранения Республики Казахстан, Министерство Образования и Науки, научные сотрудники, исследователи в области химии, ботаники, биологии, медицинские исследователи и практики, лаборанты, студенты.  Экономический эффект: будет способствовать повышению экономической эффективности производства нового отечественного зеленого продукта и поступлению средств за счет налогов в местный и республиканский бюджет, обеспечивать снижение социальной нагрузки и повышения здоровья населения, создание новых рабочих мест в сфере здравоохранения.  Экологический эффект: разработка безотходной  технологии производства зеленого продукта, сведение к минимуму проблем утилизации расходных материалов при производстве. Технология производства не требует очистных сооружений или мест накопления отходов.  Социальный эффект: будет создана инфраструктура, обеспечивающая развитие, интеграцию и специализацию участников Программы, появится возможность создания новых рабочих мест; будет обеспечено снижение социальной нагрузки, будут разработаны природные биопрепараты для здравоохранения обладающий заданными характеристиками, на основе отечественного сырья. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** – **530 000** тыс. тенге, в том числе: на 2023 год – **150 000** тыс. тенге; на 2024 год – **180 000** тыс. тенге; на 2025 год – **200 000** тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 81**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Развитие отечественной фармацевтической науки, промышленной и экологической биотехнологии |
| 2**. Цели и задачи программы**  2.1. Разработка и внедрение в медицину препаратов иммунотерапии нового поколения Иммунотерапия - это вид персонализированного лечения, направленный на активацию иммунной системы организма в распознавании раковых клеток и борьбе с ними.  Разработка новых препаратов иммунотерапии ведутся уже несколько десятилетий, однако большинство одобренных методов лечения используется только последние 5-7 лет.  Иммунотерапия эффективна для определенной группы больных раком, однако только до 25% больных отвечают на нее.  Поэтому в последние годы исследования ведутся по расширению  применения иммунотерапии.  **Созданный нами комбинированный препарат из гексоз и цитрата свидетельствует о прорыве в создании новых препаратов**. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  -Аренда или строительство помещения для производства препаратов в соответствии с международными стандартами качества  -Оснащение производственного помещения оборудованием и приборами для выпуска субстанций и лекарственных форм в твердых и жидких лекарственных формах.  - Наладить опытно-промышленное производство препарата в лекарственных формах: сиропы, таблетки, капсулы, гранулы  - Контроль качества и разработка нормативных документов спецификации  - Регистрация препарата в качестве БАД (на первом этапе)  - Подать заявку на разрешение МЗ РК на использование пищевой добавки в качестве дополнительной терапии при лечении рака, туберкулеза и хронического бронхита  - Проведение исследований по нейтрализации внеклеточной кислотности и регуляции внутриклеточного рН  ( vivo)  - Проведение исследований на мышах с химиотерапевтическими препаратами для лечения рака молочной железы  - Исследование эффективности препарата у мышей, инфицированных немелкоклеточным и мелкоклеточным раком  - Исследование эффективности препарата КМ - 1 у мышей в сочетании с химиотерапевтическими препаратами для лечения немелкоклеточного и мелкоклеточного рака  - Проведение исследований на мышах в монотерапии и в сочетании с химиотерапевтическими препаратами для лечения рака поджелудочной железы.  - Подготовка протоколов клинических испытаний нового препарата (фаза 1) и представление на экспертизу в НЦПИС  \_ \_ Подготовка протоколов клинических испытаний (2-я фаза) и представление на экспертизу в НЦМИСО  -Подготовка протоколов клинических испытаний КМ-1 (фаза 3) и представление на экспертизу в НЦМИСО  - Активное участие студентов в изучении новых перспективных технологий в разработке и прохождении практики инновационных препаратов  Испытания по онкологии проведены  на мышах, зараженных агрессивной формой рака молочной железы.  Установлено, что новый иммуномодулятор обладает противоопухолевым, иммунокорректирующим свойствами и подавляет метастазирование.  Метастазирование является причиной смертей около 90% больных.  Показана безопасность нового иммуномодулятора.  Впервые иммуномодулятор в комбинации с противотуберкулезными препаратам резервного ряда (плохо поддающихся лечению) был апробирован на морских свинках, зараженных МЛУ- и ШЛУ туберкулезом. Число применяемых противотуберкулезных препаратов было снижено с 6-7 до 2-х, отсутствие токсических эффектов и заживление пораженных болезнью и химиотерапией жизненно важных органов.  Препарат ткже был апробирован и на безнадежных больных ЛУ-туберкулезом, в основном, на 30-40 летних. Через 2 месяца они были выписаны с диагнозом «стойкая ремиссия». До этого они безнадежно лечились в течении года. В настоящее время они здоровы и забыли о неизлечимой и смертельной болезни.  Пациенты, прошедшие лечение по стандартному Протоколу, выписываются на инвалидность и живут максимум 5 лет после выписки.  **Испытания у больных раком.**  Испытания нового препарата прошли на отказных онкобольных с диагнозом рак молочной и поджелудочной железы, мелкоклеточного и немелкоклеточного рака с тяжелыми сопутствующими заболеваниями ( сахарный диабет 2 типа, гнойный плеврит и т.д ) Это самые плохо поддающиеся лечению болезни виды онкологии.  Подавление местастазирования наступало в первый месяц приема препарата.  При улучшении состояния больные принимали химиотерапию в сочетании с новым иммуномодулятором. Снижение тяжелых побочных реакций явно наблюдались, начиная со 2 месяца.  Примерно через 8 месяцев приходит в норму сахар, заживление гнойного плеврита и т.д. Размер опухоли резко снижается. Однако по объективным причинам (отсутствием препарата) лечение было прекращено.  Среднее время, которое уходит на доклинические исследования ЛС в мировой практике – 4 года. В нашем случае все компоненты препаратов природного характера, хорошо изучены и введены в официальные фармакопеи. Все компоненты и их сочетания нетоксичны и безопасны. Поэтому продолжительность полного объема доклинических исследований будет максимум 2 года.  Арендовать или построить помещение для производства препаратов в соответствии с международными стандартами качества  -Оснастить производственное помещение оборудованием и приборами для выпуска субстанции и лекарственных форм в твердых и жидких лекарственных формах.  - Наладить опытно –промышленное производство препарата в лекарственных формах: сиропы, таблетки, капсулы, гранулы  -Разработать нормативные документы контроля качества и спецификации  - Зарегистрировать препарат в качестве БАД (на первом этапе)  - Подать заявку в МЗ РК на разрешение применение БАД в качестве дополнительной терапии в лечение рака, туберкулеза и хронического бронхита  - Провести исследования по нейтрализации внеклеточной кислотности и регулировании внутриклеточного рН  ( vivo)  - Провести исследования на мышах в сочетании с препаратами химиотерапии для лечения рака молочной железы  - Изучить эффективность препарата на мышах, зараженных немелкоклеточным и мелкоклеточным раком  - Изучить эффективность препарата КМ-1 на мышах в сочетании с препаратами химиотерапии для лечения немелкоклеточного и мелкоклеточного рака  -- Провести исследования препарата на мышах в монотерапии и в сочетании с препаратами химиотерапии для лечения рака поджелудочной железы.  - Подготовка Протоколов клинических испытаний нового препарата (фаза 1) и представление на экспертизу в НЦЭЛ  \_ Подготовка Протоколов клинических испытани (фаза 2) и представление на экспертизу в НЦЭЛ  - Подготовка Протоколов клинических испытаний КМ-1 (фаза 3) и представлением на экспертизу в НЦЭЛ  - Активное участие студентов в изучении новых перспективных технологий в разработке инновационных препаратов и прохождений практики |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, № 757 Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.- рост ожидаемой продолжительности жизни граждан до 75 лет;  - снижение уровня риска преждевременной смертности от 30 до 70 лет от сердечно-сосудистых заболеваний  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Преимущества нового режима лечения:   * Больные хорошо переносят химиотерапию, не наблюдается выпадение волос и другие тяжелые побочные реакции; * Происходит регенерация пораженных болезнью и препаратами химиотерапии жизненно важных органов; * Неоперабельные больные становятся операбельными; * Больные с 3 стадией рака выписываются с диагнозом «Ремиссия»; * Эффективность лечения выше, буквально после 1 курса лечения страшные симптомы заболевания исчезают (например, при раке легкого проходит кашель, творожистые отхаркивания и т.д.) * Размеры опухоли уменьшаются до 0,3-0,4 мм; * Метастазы исчезают; * Продолжительность жизни увеличивается с хорошим качеством. * Цена курса лечения снижается в десятки раз.   Разработаны новые направления иммунотерапии в лечении онкологии  -Исследованы механизмы синергизма ингибиторов гликолиза и подщелачиваю- терапии  -Создан пилотный центр для отработки опытно-промышленных серий препарата  -Наработан в полупромышленных условиях иммуномодулятор  Получить разрешение МЗ РК на применение БАД в качестве дополнительной терапии в лечение рака ( молочной железы, поджелудочной железы, легкого), туберкулеза и хронического бронхита (безопасность изучена).  -Проведена оценка объема продаж препарата в качестве БАД  -Получены отчеты испытаний и подго товлены Протоколы клинических испытаний (фаза-1, фаза-2 и фаза-3).  **Внедрение научных разработок и технологий в производство, а также модели, макеты, образцы новых изделий, материалов и веществ**;  -Изготовлены образцы ЛС в различных лекарственных формах;  - Завоеваны доверие больных при применении в качестве БАД  -Исследовать возможность внедрения в производство на отечественных предприятиях;  -Изучить возможность размещения контрактного производства;  Действующие вещества препаратов – это растительные фармакопейные экстракты, потребляемых человеком ежедневно, пищевые продукты (сахар, глюкоза, фруктоза), фармакопейные природные кислоты. Поэтому на первом этапе они будут зарегистрированы в качестве БАДов и будут испытаны на безнадежных больных с раком молочной железы, легкого и раком поджелудочной железы в качестве вспомогательной терапии для снижения токсичности химиотерапии, лучевой терапии, повышения эффективности стандартной химиотерапии и таргетной химиотерапии, повышения качества жизни и ее продолжительности.  - **Результаты патентных исследований**; Препарат обладает патентной чистотой в отношении ведущих стран (США. Великобритания, Германия, Япония. Индия, Китай  После оформления патентных заявок и публикаций по РСТ проведение рекламно-технических мероприятий для продажи лицензии  **-** **связанная с объектами исследований, вновь создаваемая нормативная**, техническая, методическая документация  - Временный аналитический документ для ЛС (ВАНД РК 42-, ТУ – на БАД  - **рекомендации по реализации вновь созданных (исследованных) методов, технических и технологических решений, технические требования по реализации результатов НИР в реальных секторах** экономики;  **Созданная технология нового препарата позволяет использовать его в разных областях:**  - Возможности снижения токсичности остро востребованных в медицине препаратов за счет введения иммуномодулятора в качестве вспомогательного материала **Очень важный момент- при лечении КМ-1 как в монотерапии, так и в комбинации с химиотерапией происходит регенерация пораженных болезнью жизненно важных органов**  **-** статьи и обзоры в международных журналах и отечественных журналах, рекомендуемых уполномоченным органом, с указанием минимальных требований к их количеству и индексации журналов в базах данных Web of Science и/или Scopus, а также минимальных наукометрических показателей журналов;  - **патенты и заявки на их получение**, с указанием количества и патентного офиса- подать 2 заявки на получение патента в РК, затем после получения предварительной заявки опубликовать в РСТ и после получения заинтересованности выбрать страну патентования |
| **4.2 Конечный результат:**  В сфере производства противоопухолевых препаратов не работают рыночные регулирующие механизмы формирования цен. Лекарственные препараты в мировой практике оцениваются по трем основным критериям: **увеличение продолжительности жизни, улучшение качества жизни и выздоровление.**  Рынок противоопухолевых препаратов коммерчески привлекательный, препараты очень дороги и не всем доступны. В результате выполнения проекта будет продаваться продукция и неисключительная лицензия на продукты и технологии их производства.  **Значимость проекта в национальном и международном масштабе.** Выполнение проекта имеет большое значение в национальном масштабе - будет способствовать созданию конкурентоспособных на мировом рынке фармацевтических препаратов. Препараты значимы в международном масштабе, так эти болезни уносят тысячи жизни людей во всем мире. Внедрение результатов проекта в производство окажет влияние на экспортный потенциал страны. При организации собственного производства - увеличение налоговых отчислений в бюджет, получение прибыли и укрепление финансового положения предприятия; есть возможность продажи лицензии на препарат.  Реализация данного проекта позволит в перспективе внедрить в клиническую практику новые стандарты лечения плохо поддающихся лечению MDR- и XDR- форм туберкулеза с обеспечением хорошего качество жизни больных. Применение в онкологии снизит токсические эффекты химиотерапии и лучевой терапии, количество циклов химио- и лучевой терапии, повысит выживаемость больных с 4 стадией онкологии.  В предлагаемом проекте все исследования будут проводится по международным стандартам, так как в настоящее время в Казахстане появились научные центры, имеющие вышеуказанные стандарты исследований.  **Необходимость сертификации продукции.** На первом этапе препараты планируется регистрировать в качестве БАД, так как состав препаратов составляет фармакопейное растительное сырье и пищевые продукты. Производственное помещение будет сертифицировано по ИСО 9001, а продукция по ТУ. Параллельно будут вестись доклинические и клинические испытания для регистрации препарата в качестве лекарственного средства. Производство будет аттестовано по GMP стандартам, поэтому сертификация ЛС не требуется.  **Экологический эффект:** Действующие вещества препарата – это растительные фармакопейные экстракты, разрешенные для приема внутрь потребляемых человеком ежедневно, пищевые продукты (сахар, глюкоза, фруктоза), фармакопейные природные кислоты. Поэтому на первом этапе они будут зарегистрированы в качестве БАДов и будут испытаны на безнадежных больных с раком легкого и раком поджелудочной железы в качестве вспомогательной терапии для снижения токсичности химиотерапии, лучевой терапии, повышения эффективности стандартной химиотерапии и таргетной химиотерапии, повышения качества жизни и ее продолжительности.  **Социальный эффект программы** должен отражать вклад ее результатов в улучшение социальной среды и повышение качества жизни населения и характеризоваться следующими показателями:  - обеспечение больных доступными видами ЛС для профилактики и лечения  - увеличение продолжительности жизни онкобольных с такими видами рака, как рак молочной железы рак легкого и поджелудочной железы в 3-ей и 4- стадиях до 5-ти лет , рост образовательного уровня населения по ведению здорового образа жизни, питания.  Создание новых лекарств, качественных, безопасных и эффективных в лечении туберкулеза, онкологии, болезней органов дыхания.  Выпуск пилотных образцов должен подтвердить возможность реализации задуманного и соответствие ожидаемого и реального результата. На данном этапе разрабатывается и согласуется окончательный вариант продукта, его товарный вид, определяется маркетинговая политика.  Будет проведен пробный маркетинг — анализ привлекательности продукта и маркетинговой политики в условиях рынка. Пробный маркетинг дает возможность определить реакцию потребителя и продавца на новый продукт и маркетинговые ходы компании (стоимость, внешний вид, презентация, название) до полноценного выхода на рынок. На основании этих исследований можно уже делать выводы о потенциальных объемах реализации и выручки. Для осуществления пробного маркетинга существует несколько способов: – стандартное тестирование рынка — способ оценки, когда новый продукт тестируют в условиях, приближенных к реальным. Сотрудники отдела сбыта организации проводят полноценную маркетинговую кампанию на базе опытной площадки. Анализируют, насколько продукт соответствует ожиданиям конечного потребителя и представителей дистрибьютерских компаний.  Итогом данного исследования является прогноз объемов реализации в масштабах всего рынка, возможность оценить вероятные недостатки производственного процесса и маркетинговой политики.  Коммерческое производство — полноценное производство и вывод нового продукта на рынок. Важно верно рассчитать момент появления продукта на рынке, интенсивность и очередность мер по продвижению товара, особенности и нюансы каждого рынка. Составляется четкий и подробный маркетинговый план. Разрабатываем маркетинговую стратегию вывода нового продукта на рынок. Необходимо провести анализ состояния рынка и выявить наиболее интересные сегменты и потребительские группы. В итоге проведенных исследований выявляются недостатки маркетинговой политики и потенциальные рынки сбыта. Следующим этапом будет выбор маркетинговой политики и мероприятий, направленных на продвижение товара. Определяем оптимальную концепцию нового продукта На этом уровне запуска новых продуктов идет активный поиск идей в нескольких направлениях: консультация с экспертами, общие обсуждения, опросы потребителей. Новый продукт: «подводные камни» разработки и вывода на рынок Выбор и испытание концепций нового продукта осуществляются как самим производителем и сторонними экспертами, так и потребителями. Собранные материалы исследуются на предмет поиска сильных и слабых сторон продукта, особенностей рынка, «подводных камней», встречающихся при продвижении.  Перед окончательным внедрением нового продукта проводится комплексное тестирование, на основании которого выносится вердикт – одобрение нового продукта или отказ от его вывода на рынок. При этом решение о закрытии проекта не означает финансовые потери, т.к. продвижение бесперспективного продукта станет гораздо более затратным, чем все предыдущие исследовательские мероприятия. Для финального тестирования проводятся количественные тесты: – Concept — Use Test определяет, насколько совпадают концепция и формула продукта, и соответствует ли он ожиданиям клиентов. – Simulated Test Market имитирует естественные рыночные условия, дает возможность оценить вероятный объем реализации и прибыли.  **Ожидание мгновенного эффекта от внедрения нового продукта**. Не получив прибыль и признание так быстро, как хотелось бы, некоторые производители делают ложные выводы о несостоятельности продукта, его бесперспективности и отказываются от него. Естественно, завоевание рынка требует времени и терпения, тем более, если это революционный продукт, который должны оценить и освоить потребители.  **Стратегия продвижения**. Проведение маркетинговых мероприятий (в нашем случае это конференции, публикации в рецензируемых журналах, информирование врачей и медицинских чиновников о преимуществах препаратов и т.д.).  «План продаж» – его параметры являются производными от потенциала рынка, ценообразования, эффективности стратегии продвижения |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 500 000 тыс.тенге, в том числе: на 2023 год -100 000 тыс. тенге; на 2024 год - 200 000 тыс.тенге; на 2025 год - 200 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 82**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Изучение, сохранение и рациональное использование генетических ресурсов Казахстана. Инновационные подходы к мониторингу и охране окружающей среды. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека |
| **2. Цели и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Изучение генетических ресурсов казахской национальной породы собак Тобет и научных основ их криосохранения для обеспечения устойчивого восстановления и сохранения породы. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. проведение экспедиционного поиска и кинологической оценки сохранившихся представителей собак породы Тобет в различных регионах Казахстана;  2. проведение комплексной оценки состояния генофонда собак породы Тобет на основе параметров генетического разнообразия и генетической структуры популяции;  3. проведение филогенетического анализа для выявления самобытности казахской национальной породы собак Тобет в сравнении с близкородственными породами и изучение направлений эволюционного отбора;  4. изучение научной основы длительного сохранения генетического материала (ДНК и гермоплазмы) казахской национальной породы собак Тобет с применением методов криоконсервации;  5. разработка рекомендации для их использования в долгосрочных генетически обоснованных программах по селекции, сохранению и восстановлению казахской национальной породы собак Тобет. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Закон Республики Казахстан от 3 января 2023 года № 185-VII «О  внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам сохранения и воспроизводства казахских пород собак».  - Статья 33-3. Особенности государственного регулирования в области сохранения и воспроизводства казахских пород собак  Государственное регулирование в области сохранения и воспроизводства казахских пород собак осуществляется посредством:   1. проведения научных исследований фундаментального и прикладного характера в области сохранения и воспроизводства казахских пород собак, селекции по сохранению, развитию и использованию казахских пород собак в соответствии с законодательством Республики Казахстан;   5 пункт Протокола рабочего совещания Управления Делами Президента Республики Казахстан *(номер №22 от 10.08.2022 г.)*. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  создание электронной базы цифровых данных по сохранившимся представителям собак казахской национальной породы Тобет;   * составление индивидуальных генетических профилей собак породы Тобет (генетических паспортов) на основании ДНК-фингерпринтинга (микросателлитный анализ); * получение параметров генетического разнообразия собак породы Тобет с использованием данных микросателлитного анализа и современного высокоточного метода сканирования генома (более 170 000 SNP-маркеров) * проведение оценки филогенетических отношении породы Тобет с другими близкородственнными породами; * внесение отцифрованных результатов сканирования генома собак породы Тобет в общепризнанный международный репозиторий генетических данных с присвоением идентификатора цифрового объекта (doi); * определение эффективного метода выделения и культивирования in vitro соматических клеток собак*;* * изучение влияния неуравновешенной (в парах жидкого азота) и уравновешенной криоконсервации (программное замораживание) и витрификации на выживаемость соматических клеток собак; * изучение влияния неуравновешенной (в парах жидкого азота) и уравновешенной криоконсервации (программное замораживание) и витрификации на выживаемость репродуктивных клеток (сперматозоиды) и овариальной ткани собак; * создание криобанка ДНК и гермоплазмы собак казахской национальной породы собак Тобет как перспективный способ защиты породы от полного исчезновения в будущем; * разработка практических рекомендации для использования в долгосрочных генетически обоснованных программах по селекции, сохранению и восстановлению казахской национальной породы собак Тобет; * разработка методической рекомендации по культивированию и криконсервации соматических клеток собак; * подача заявки на патент по культивированию и криконсервации соматических клеток собак; * публикация научных статей (-ьи) в международных рецензируемых журналах. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**   * электронная база цифровых данных по сохранившимся представителям собак казахской национальной породы Тобет; * генетические профили собак породы Тобет (генетические паспорта), полученные на основании ДНК-фингерпринтинга (микросателлитный анализ); * параметры генетического разнообразия собак породы Тобет на данным микросателлитного анализа и анализа массива SNP-маркеров; * филогенетическое древо, характеризующее филогенетическое отношение породы Тобет с другими близкородственнными породами собак; * отцифрованные результаты сканирования генома собак породы Тобет внесены в общепризнанный международный репозиторий генетических данных с присвоением идентификатора цифрового объекта (doi); * эффективный метод выделения и культивирования in vitro соматических клеток собак*;* * криобанк ДНК и гермоплазмы собак казахской национальной породы собак Тобет; * практические рекомендации в электронном виде для использования в долгосрочных генетически обоснованных программах по селекции, сохранению и восстановлению казахской национальной породы собак Тобет; * методические рекомендации и заявка на патент по культивированию и криконсервации соматических клеток собак; * не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти); * - не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);   - не менее 10 статей (рекомендованных КОКНВО);  **Целевые потребители полученных результатов:**  Селекционеры, кинологические организации, клубы, ассоциации, питомники, отдельные заводчики, заинтересованные в инновационных способах повышения эффективности работ по сохранения и селекции национальной казахской породы собак Тобет.  **Социально-экономический эффект:**  Реализация научно-технической программы должна привести к коррекции селекционной политики находящейся под угрозой исчезновения породы собак Тобет. Применение разработанных рекомендаций при моделировании селекционного процесса в породе собак Тобет позволит избежать увеличения вероятности получения нежизнеспособных особей, уродств, пороков, нарушений воспроизводительных функций, снижения продуктивности и других отрицательных последствий в потомстве, полученном в случае родственных спариваний.  Научно обоснованные работы по восстановлению и сохранению породы собак Тобет важны с точки зрения культурно-исторической ценности и необходимы для формирования национального самосознания и общенационального единства, чувства гордости и патриотизма. Собаки Тобет могут стать драйвером регионального развития и привлекательным туристическим брендом страны.  Результаты исследований и дальнейшие успешные научно-обоснованные работы по сохранению породы должны стать платформой для признания Тобет в международных кинологических организациях (American Kennel Club, United Kennel Club, the Canadian Kennel Club, или Fédération Cynologique Internationale (FCI)).  Исследования должны повысить престиж страны на международной арене в деле сохранения биоразнообразия, а также поставить ее на один уровень с развитыми странами, которые используют прогрессивные генетические маркерные технологии для сохранения и улучшения различных пород животных.  Создание уникального банка гермоплазмы ценных представителей Тобет ожидаемо должно вызвать научный и коммерческий интерес на национальном и международном уровнях. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) - 500 000 тыс. тенге, в том числе:** на 2023 год – 160 000 тыс. тенге, на 2024 год – 170 000 тыс. тенге, на 2025 год – 170 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 83**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  **Разработка *технологий замещения тканей* и *органов* для восстановления функций *органов* в лечении заболеваний желудочно-кишечной системы, печени и почек**  *Цель программы* **-** усовершенствование тактических подходов в лечении больных с терминальными стадиями заболеваний печени и почек путем родственной трансплантации, оптимизация критериев отбора живого родственного донора, снижение осложнений у донора и реципиента, а также разработка научно-обоснованных технологий замещений пищевода у пациентов с рубцовыми стриктурами пищевода. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Оптимизировать современные критерии отбора живого родственного донора при трансплантации печени; 2. Разработать научно-обоснованные реконструктивные методы сосудистых анастомозов для профилактики и лечения синдрома «малого графта» при родственной трансплантации печени; 3. Усоверешенствовать хирургические методы снижения билиарных осложнений при родственной трансплантации печени; 4. Увеличить показатели ближайшей и среднеотдаленной выживаемости трансплантата почки и пациентов, перенесших трансплантацию почки; 5. Изучить методы реконструкции сосудов донора при множественных сосудах почки; 6. Оптимизировать методику забора донорской почки; 7. Провести сравнительный анализ реконструктивных вмешательств с экстирпацей пищевода и шунтирующей пластики пищевода при послеожоговых рубцовых стенозах пищевода у пациентов различных возрастных групп; 8. Усовершенствовать метод малоинвазивного реконструктивно-восстановительного вмешательства для замещения пищевода при экстирпации пищевода; 9. Изучить результаты хирургических вмешательств *замещения тканей* и *органов* для восстановления функций *органов* и лечения заболеваний желудочно-кишечной и мочевыделительной систем. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Исследования будут способствовать решению задач, которые были обозначены в послании Первого Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции», в части развития отечественной продукции и развитию здравоохранения и здоровой нации;  2. Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №757;  3. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», глава 23, 24, раздел 4, 26;  4. Стратегия развития «Казахстан-2050» Здоровье нации – основа нашего успешного будущего;  5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.; II Повышение эффективности системы здравоохранения |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам реализации Программы должны быть получены следующие результаты:**  Выявление достоверности данных УЗИ/КТ при исследовании на степень стеатоза печени у доноров.  Выявление необходимости выполнения биопсии печени у донора.  Выявление аккуратности, коэффицента ошибки различных программ для подсчета объема печени.  Выявление вероятности явлений печеночной недостаточности в зависимости от остаточного объема печени у донора.  Разработка научно-обоснованного оптимизированного протокола критериев отбора родственного донора печени.  Выявление необходимого объема восстановлений ветвей печеночных вен графта печени на основании волюметрии и статистического анализа.  Анализ даст возможность сокращение объема реконструкций сосудистых структур графта печени, тем самым сократить объем и время оперативного вмешательства.  Разработка научно-обоснованного протокола для определения объема реконструктивных вмешательств при заборе правой доли печени.  Проведение проспективного сравнительного анализа между билио-билиарным анастомозом на уровне конфлюенса и гепатикахоледоха.  Разработка метода профилактики билиарных осложнений после трансплантации печени.  Внедрение практических рекомендаций по снижению билиарных осложнений после трансплантации печени. Результаты исследования будут внедрены в клиническую практику и будут опубликованы оригинальные научные работы.  Оптимизация объема диагностических критериев отбора донора почки.  Анализ целесообразности нулевой биопсии почки у реципиента.  Проведение анализа структуры выживаемости трансплантата почки.  Проведение анализа структуры выживаемости пациентов при различных сопутствующих патологиях.  Разработка алгоритма диагностики дисфункции трансплантата почки от различных причин.  Анализ риска развития хронической болезни почек у доноров с различной сопутствующей патологией.  Разработка протокола профилактики хирургических осложнений у реципиентов почки в периоперационном периоде.  Разработка практических рекомендаций по снижению хирургических осложнений у реципиентов почки, анализ риска развития хронической болезни почек у доноров с различной сопутствующей патологией, проведен тщательный анализ структуры выживаемости трансплантата почки и пациента после трансплантации почки с различной сопутствующей патологией, ветвей печеночных вен графта печени на основании волюметрии и статистического анализа.  Широкое внедрение торакоскопической эзофагэктомии у пациентов с послеожоговыми рубцовыми стенозами пищевода, что в свою очередь позволит улучшить результаты лечения данной категории пациентов, а в конечном итоге повлияет на снижение инвалидизации среди трудоспособных пациентов с данной патологией.  Определение оптимального варианта хирургического лечения пациентов различных возрастных групп с послеожоговыми стенозами пищевода.  Проведение сравнительного анализа реконструктивных вмешательств с этапом экстирпации пищевода и шунтирующей пластики пищевода при послеожоговых рубцовых стриктурах пищевода;  Впервые в Казахстане разработка технологии торакоскопической эзофагэктомии (гибридная, мануально-ассистированная) у больных с послеожоговыми рубцовыми стриктурами пищевода;  Определение тактических критериев выполнения малоинвазивных реконструктивно–восстановительных вмешательств в зависимости от вида ожога и распространенности поражения;  Опубликование не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО;  - не менее 2 (двух) актов внедрения,  - подача не менее 3 заявки на получение охранных документов.  По результатам исследования выпуск 1 учебно-методическое пособие.  Применение результатов научных разработок в выбранном направлении в повседневной клинической деятельности клинических центров и отделений для пациентов с терминальными статиями заболеваний печени и почек, а также с послеожоговыми рубцовыми стенозами пищевода.  Доклады и публикация результатов исследования в материалах международных конгрессов, съездов, конференций, международных резензируемых изданиях. Предлагаемая программа обладает высокой степенью патентно-лицензионной новизны, конкурентоспособности, комерциализации и вовлечением технического вуза в производство медицинских изделий. Отработка взаимодействия научных коллективов. Использование новых оригинальных разработок, осуществленные ранее исполнителями программы. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты, полученные в рамках программы, имеют большую научно-практическую значимость не только в национальном, но и в международном масштабе.  **Экономический эффект.** Полученные в ходе выполнения Программы научно-обоснованные мероприятия по разработке *технологий замещения тканей* и *органов* для восстановления функций *органов* в лечении заболеваний желудочно-кишечной системы, печени и почек приведут к увеличению продолжительности и качества жизни населения. Получение ожидаемого экономического эффекта за счет снижения уровня летальности и заболеваемости после трансплантации печени. Билиарные осложнения после трансплантации печени требуют неоднократной госпитализации для их коррекции и сопровождается большими расходными материалами.  **Социальный эффект.** Использование полученных результатов исследования как основы предиктивной и персонализированной медицины, обеспечит улучшение качества жизни населения и социальной среды; повышения эффективности научно-практических знаний по предотвращению суицида (тренинги, семинары).  5-летняя выживаемость пациентов по­сле трансплантации печени от живого донора составляет 74,3%, среди послеоперационных осложнений билиарные осложнения (15,2%), сосуди­стые осложнения (7,3%), кровотечения (7,3%) и криз отторжения (3,6%).  **Целевыми потребителями полученных результатов** – медицинские организации, государственные республиканские, территориальные управленческие медицинские структуры, эксперты в области хирургии и трансплантологии.  Полученные результаты исследования дадут новые сведения о эффективности технологий *замещения тканей* и *органов* для восстановления функций *органов* в лечении заболеваний желудочно-кишечной системы, печени и почек, что позволит разработать новые подходы для ранней диагностики и лечения социально-значимых заболеваний. Результаты, полученные в рамках программы, имеют высокий социально-экономический эффект, связанный с повышением уровня оказываемых медицинских услуг, улучшением качества жизни пациентов и снижением затрат на лечение и уход пациентов. На основании результатов реализации программы разработка новых подходов в диагностике и лечении указанных нозологий с учетом индивидуальных особенностей пациентов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 405 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 г. - 108 000 тыс. тенге, на 2024 год – 148 500 тыс. тенге, на 2025 год – 148 500 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 84**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Инновационные исследования в медицине и общественном здравоохранении |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать и изучить безопасность и эффективность использования премиальных инновационных отечественных имплантатов, с применением аддитивных технологий для хирургического лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи**   1. *Разработка и внедрение трабекулярного кейджа отечественного производства для лечения дегенеративных заболевании грудного и поясничного отделов позвоночника с применением клеточных технологий*  * Разработать трабекулярный кейдж отечественного производства для лечения дегенеративных заболевании грудного и поясничного отделов позвоночника; * Набор пациентов с дегенеративных заболевании грудного и поясничного отделов позвоночника; * Изучение и сравнительный анализ результатов комбинированного применения трабекулярного Кейджа и клеточных технологий при лечении повреждений позвоночника;  1. *Совершенствование хирургического лечения диспластического коксартроза с помощью нового деротационного импланта.*  * Разработать модель деротационной пластины для остеосинтеза зоны подвертельной остеотомии при диспластических коксартрозах IV типа по Crowe. * Провести математическое моделирование разработанной деротационной пластины в области фиксации остеотомии при эндопротезировании больных с диспластическим коксартрозом. * Набор пациентов для оценки применения разработанной деротационной пластины при эндопротезировании пациентов с диспластическим коксартрозом IV типа по Crowе. * Провести сравнительный анализ между группами с использованием разработанной деротационной пластиной и остеосинтезом с традиционными методами лечения.  1. *Оптимизировать лечение перипротезных переломов проксимального отдела бедра с использованием разработанной пластины отечественного производства*  * Разработать модель пластины для остеосинтеза перипротезных переломов бедра; * Разработать программное обеспечение для обработки КТ-снимков и их преобразование в виртуальную модель перелома, с возможность коррекции деформации и изготовления макета перелома при помощи 3Д-принтера; * Провести предоперационную подготовку пациентов с перипротезными переломами бедра при помощи макетов переломов изготовленных при помощи 3Д принтера; * Проведение клинических исследований для оценки применения разработанной пластины. * Изучение результатов проведенного клинического исследования  1. *Разработать и применить пластину для надлодыжечной остеотомии при лечении деформации голени, улучшить анатомические и косметические результаты оперативного лечения.*  * Разработать пластину для надлодыжечной остеотомии большеберцовой кости; * Провести экспериментальные исследования для оценки применения разработанной пластины для надлодыжечной остеотомии; * Проведение клинических исследований для оценки применения разработанной надлодыжечной пластины; * Оценить результаты полученных данных и сравнить с контрольной группой исследования;  1. *Разработать фиксатор для остеосинтеза переломов ключицы*  * Разработать фиксатор для оперативного лечения переломов кючицы. * Провести эксперементальную оценку применения разработанного фикстора. * Проведение клинических исследований для оценки применения фиксатора. * Изучение результатов проведенного клинического исследования.  1. *Дать комплексную оценку возможности применения отечественных имплантов для хирургического лечения пациентов с повреждениями опорно-двигательного аппарата.* |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Исследования должны способствовать решению задач, которые были обозначены в послании Первого Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции», в части развития отечественной продукции и развитию здравоохранения и здоровой нации;  2. Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №757;  3. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», глава 23, 24, раздел 4, 26.  4. Стратегия развития «Казахстан-2050»  Здоровье нации – основа нашего успешного будущего  5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.  II Повышение эффективности системы здравоохранения |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам реализации Программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработаная инновационная комплексная биомедицинская технология с использованием клеточных технологий и отечественного трабекулярного кейджа позволит ускорить сроки регенерации переломов позвоночника, уменьшить инвазивность оперативного вмешательства и ускорить восстановление. 2. Разработанная усовершенствованная деротационная пластина для остеосинтеза подвертельной остеотомии при эндопротезировании пациентов с диспластическим коксартрозом IV типа по Crowe за счет своей уникальной конструкции обеспечит стабильную фиксации зон остеотомии в области ножки эндопротеза, что позволит улучшить результаты эндопротезирования и снизить инвалидизацию пациентов. 3. При помощи разработанного программного обеспечения для обработки КТ-снимков и их преобразования в виртуальную модель перелома, с возможностью коррекции деформации и изготовления макета перелома при помощи 3Д-принтера должен быть изготовлен максимально эффективный имплантат для хирургического лечения пациентов с перепротезными переломами. Такое лечение перепротезных переломов будет иметь инновационное значение. 4. При помощи математического моделирования должна быть разработана пластина для надлодыжечной остеотомии большеберцовой кости, которая позволить минимизировать травматичность мягких тканей во время операции, уменьшить оперативный доступ, что приведет к уменьшению времени операции и улучшению косметического эффекта у пациентов с деформациями голени. 5. Разработанный новый фиксатор для оперативного лечения ключицы, позволит малоинвазивным доступом фиксировать область перелома, обеспечивая стабильность отломков в области перелома, ускорить активизацию пациента и быстрое восстановление пациента. 6. Публикация не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);   - не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  - не менее 2 (двух) актов внедрения,  - поданы не менее 1 заявки на получение охранных документов.  - 1 монография/учебно-методическое пособие. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты, полученные в рамках программы, должен иметь большую научно-практическую значимость не только в национальном, но и в международном масштабе.  Результаты использования новых имплантатов и внедрение малотравматичных методов лечения позволят улучшить исходы лечения пациентов с повреждением опорно-двигательного аппарата, уменьшить сроки их лечения и инвалидизации. Это будет иметь инновационное и конкурентное преимущество по сравнению с традиционными методами лечения.  Социально-экономический эффект заключается в разработке отечественных имплантов, которые смогут покрыть потребность казахстанского рынка, уменьшить их стоимость, а разработка при этом малоинвазивных методов уменьшит травматичность операций и сократит сроки госпитализаций пациентов, что в свою очередь также уменьшит экономическую составляющие в лечении пациентов. В дальнейшем указанное производство позволит выти с реализацией продукции на территории стран СНГ.  Полученные результаты исследования должны дать новые сведения о эффективности хирургических методов лечения при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата и позволят разработать новые подходы и технологии для ранней диагностики и лечения социально-значимых заболеваний. Результаты, полученные в рамках программы, должны иметь высокий социально-экономический эффект, связанный с повышением уровня оказываемых медицинских услуг, улучшением качества жизни пациентов и снижением затрат на лечение и уход пациентов. Использование 3 д принтера позволит разработать и научно обосновать персонализированные подходы к лечению пациентов с повреждением суставов и конечностей. Результаты реализации программы позволят разработать новые подходы в диагностике и лечении указанных нозологий с учетом индивидуальных особенностей пациентов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -**  398 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 г.- 112 000 тыс. тенге, на 2024 год – 139 000 тыс. тенге, на 2025 год – 147 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 85**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Наука о жизни и здоровье  Развитие отечественной фармацевтической науки, промышленной и экологической биотехнологии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка экологических основ биотехнологического метода переработки местных растений листьев стевии (Stevia Rebaudiana Bertoni) культивированного на юге Республики Казахстан, софора японская (Sophora japonica) и горца Вейриха (Polygonum Weyrichii Fr. Schmidt) с получением дитерпеновых гликозидов, P-витаминной суммы флаваноидов и их лекарственные формы для профилактики сахарного диабета и антиоксидантной активности. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Разработка эффективного  способа выделения дитерпеновых гликозидов из стевии культивированной на юге Республики Казахстан для профилактики сахарного диабета. Испытание результатов научно-исследовательской работы в опытно-промышленных условиях.  - Фитохимический анализ листьев стевий (Stevia Rebaudiana Bertoni) культивированного на юге Республики Казахстан.  - Определение антиоксидантной активности экстракта стевии. Разработка методики количественного определения дитерпеновых гликозидов в растительном сырье.  -Разработка технологии извлечения дитерпеновых гликозидов (стевиозида) из стевии, культивированной на юге Республики Казахстан. Изучение основных факторов, влияющих на процесс экстрагирования дитерпеновых гликозидов из стевии обеспечивающих предотвращение загрязнения природной среды и научное обоснование выбора оптимальных режимов процесса экстрагирования.  - Изучение экологических аспектов процесса удаления балластных веществ из экстракта дитерпеновых гликозидов и сушки конечного продукта переработки стевии (Stevia Rebaudiana Bertoni).  Разработка  биотехнологического метода получения P-витаминной суммы флавоноидов из местного сырья – бутоны софоры японской и надземной части горца Вейриха. Испытание результатов научно-исследовательской работы в опытно-промышленных условиях.  - Изучение влияния условий сушки растительного сырья на содержание флавоноидных компонентов в бутонах софоры японской. Фитохимические исследования бутона софоры японской и горца Вейриха на содержание биологически активных веществ и рутина.  - Разработка метода количественного анализа субстанций новых флавоноидных препаратов на основе софоры японской и горца Вейриха.  -Разработка научно обоснованнойтехнологии получения Р-витаминной суммы флавоноидов путем ферментативного гидролиза биополимеров растительного сырья. Подбор ферментного препарата.  - Изучение влияния и оптимизация основных технологических параметров процессов экстракции, очистки и выделения суммы флавоноидов из бутонов софоры японской и надземной части горца Вейриха.  - Определение антиоксидантной активности P-витаминной суммы флавоноидов.  Научное обоснование,  разработка состава, технологии и биофармацевтического исследования таблетированных лекарственных форм на основе дитерпеновых гликозидов и P-витаминной суммы флавоноидов.  - Изучение технологических характеристик субстанции (порошок) дитерпеновых гликозидов, P-витаминной суммы флавоноидов, подбор необходимых вспомогательных веществ и технологические приемы с последующим получением таблеток дитерпеновых гликозидов (подслащивающего средства) и многокомпонентных таблеток на основе P-витаминной суммы флавоноидов.  -Изучение биофармацевтической доступности многокомпонентных таблеток на основе P-витаминной суммы флавоноидов.  - Установление срока годности и условий хранения исследуемых таблетированных препаратов.  - Технико-экономическая, экологическая и социальная оценка разрабатываемой технологии получения дитерпеновых гликозидов (стевиозид) из растения стевии (Stevia Rebaudiana Bertoni) культивированной на юге Республики Казахстан, и P-витаминной суммы флавоноидов из софоры японской и надземной части горца Вейриха. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 №636 – инициатива 2.18 «Создание стимулов для инновационной деятельности предприятий» и инициатива 2.19 «Акцент на человеческий капитал и поддержка молодых ученых».  2. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» Раздел 5. Фармацевтическая деятельность, обращение лекарственных средств и медицинских изделий.  3. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1сентября 2020 г. Задача VI. Развитие системы здравоохранения.  4.Комплексный план развития фармацевтической и медицинской промышленности на 2020-2025 годы, согласно которому Глава Правительства поручил масштабно расширить меры государственной поддержки для отечественного фармпроизводства, особенно в части стимулирования клинических и доклинических испытаний.  5. Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан 12 октября 2021 года, №757. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Новые знания и решения, полученные в ходе выполнения научных исследований, будут использованы для создания новых лекарственных веществ, биологически-активной добавки из местного растительного сырья, обладающие антиоксидантной активностью и для профилактики сахарного диабета.  - Результаты научно-исследовательских работ должны быть апробированы в опытно-промышленных условиях с получением образцов готовой продукции. Результаты программы внедряется в учебный процесс в форме методических указаний по спецкурсу экологии, биотехнологии, пищевой и фармацевтического профиля.  - Проведены патентные поиск по разработке технологии получения лекарственных препаратов и биологически-активных веществ из растительного сырья.  - Разработаны экологически безопасные технологические приемы переработки стевии, культивированной на юге Республики Казахстан, включающие фитохимический анализ, извлечение (экстрагирование) дитерпеновых гликозидов, очистку и сушку обеспечивающие максимальное сохранение биологически активных компонентов. Предложенное технологическое решение предотвращается загрязнение окружающей среды, так как в процессе извлечения стевиозида вместо органического растворителя используется водный экстрагент, установлены закономерности без реагентных приемов удаления балластных веществ из экстракта с применением ионообменных процессов.  Изучены условия проведения процесса ферментации биополимеров клеточной оболочки бутонов софоры японской и возможность увеличения экстрагируемости (извлечения) P-витаминной суммы флавоноидов из сырья. На основе физико-химических, биофармацевтических исследовании впервые будут разработаны научно и экспериментально обоснованные составы, и технологии таблеток дитерпенового гликозида и многокомпонентных таблеток на основе P-витаминной суммы флавоноидов.  - Для решения различных технических, технологических задач при выполнении программы применяются методы систематизации и классификации, корреляционного анализа, математической и прикладной статистики, теории метрологии  - Разработана малоотходная технология получения дитерпеновых гликозидов из стевии, без нанесения ущерба окружающей среде: замкнутая система, водо- и парооборота; отжим травы стевии нетоксичен, предлагается для корма скота; фильтрационные осадки после очистки экстракта нетоксичны, будут предлагаться в качестве удобрения.  Рекомендована технология получения кверцетина из отходов при получении P-витаминной суммы флавоноидов (кубовой остаток после ректификации спирта при кристализации суммы флавонойдов ) обеспечивающая расширение сырьевой базы и снижение себестоимости кверцетина.  - При выполнении программы используется расчеты и математическое планирование экспериментов каждой стадии технологических процессов.  - Разработан технологический регламент экстракции дитерпеновых гликозидов из сырья, процесса удаления балластных веществ и сушки конечного продукта. Опытно-промышленный регламент получения P-витаминной суммы флавоноидов. На основании разработанных нормативно-технических документациях, технико-экономического обоснования, маркетингового исследования и испытаний результатов НИР в опытно-промышленных условиях, будет возможность коммерциализации научно-исследовательской разработки, которая позволит выйти на пищевой и фармацевтический рынок.  - Для обеспечения высоких качественных показателей стевиозида, вырабатываемого из стевии культивированной на юге РК и P-витаминной суммы флавоноидов из софоры японской и горца Вейриха рекомендуется экологически сбалансированная технология, включающая водную экстракцию, очистку, концентрирование и обезвоживание.  - Опубликованы не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  - поданы 2 заявки на получение патента Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы должен способствовать улучшению системы фармацевтической и пищевой промышленности РК, за счет расширения номенклатуры отечественных лекарственных препаратов, биологически-активных добавок и импортозамещения.  Полученный дитерпеновый гликозид для профилактики сахарного диабета и P-витаминной суммы флавоноидов актиоксидантной активности должен быть способен конкурировать с зарубежными аналогами.  -Ожидаемый экономический эффект, связанный:  с потенциальной возможностью создания нового поколения полезных биологически активных веществ, содержащих стевиозид из стевии, культивированной на юге Республики Казахстан и P-витаминной суммы флавоноидов из растений софоры японской, горца Вейриха;  привлечением потребителя;  расширением ассортимента и объемов производства;  получением прибыли за счет эффективного, комплексного и рационального использования растительного сырья,  увеличение выхода конечного продукта за счет разработанного биотехнологического метода с применением ферментных препаратов.  Высшеуказанные показатели способстуют улучшению реального жизненного уровня населения.  -Экологический эффект, обусловленный получением стевиозида из растительного, экологически чистого сырья в результате реализации безотходной технологии получения биологически активных веществ с уникальными, целебными свойствами, способствующими оздоровлению человеческого организма и улучшению его микроэкологии; предотвращением сброса технологических отходов, загрязненных вод и воздуха, снижением уровня загрязнения окружающей среды с пользой для человечества в целом.  -Социальный эффект, связанный с решением проблемы оздоровления общества путем получения доступных и разнообразных функциональных биологически активных веществ, защищающих внутреннюю экосистему человека, сохраняющих его здоровье и работоспособность. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 260 000 тыс. тенге, в т.ч. по годам: 2023г. – 80 000 тыс. тенге, 2024г. – 90 000 тыс. тенге, 2025г. – 90 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 86**

|  |
| --- |
| **1.Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее - программа)**  Исследования в области образования и науки  **1.2 Наименование специализированного направления программы**:  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке: Актуальные проблемы в области образования и лингвистики |
| **2. Цель и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** разработка парадигмы, методологии, архитектуры цифровой экосистемы и мониторинга системы непрерывного профессионального развития *(далее – НПР)* педагогов для адаптации образовательного пространства к динамичным изменениям сложного мира.   * 1. **Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   **-** научно обосновать условия, механизмы, ресурсы перехода от парадигмы «повышение квалификации» к парадигме «непрерывное профессиональное развитие педагога»;  - разработать и реализовать концептуально-методологическую модель НПР педагога;  - создать научно-методические основы педагогического дизайна образовательных программ НПР;  - разработать, экспериментально проверить и масштабировать комплекс образовательных программ персонифицированного НПР;  - моделировать, экспериментально проверить и масштабировать методическую систему посткурсового сопровождения педагогов в аспекте парадигмы НПР;  - разработать архитектуру цифровой экосистемы на основе инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов в рамках перехода к новой парадигме НПР педагога;  - разработать и масштабировать профессиональную сеть фасилитаторов для НПР педагога;  - разработать и реализовать подходы и методы оценки эффективности образовательных инициатив НПР. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  ***Цели устойчивого развития ООН***  Цель 4: Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех  Задача 4.c  К 2030 году значительно увеличить число квалифицированных учителей, в том числе посредством международного сотрудничества в подготовке учителей в развивающихся странах, особенно в наименее развитых странах и малых островных развивающихся государствах  ***Рамочная программа сотрудничества в целях Устойчивого развития. Страна Казахстан на 2021-2025 годы***  2.4.1. Тематическая область 1: Человеческое развитие и равноправное участие  Конечный результат 1.2 Рамочной программы сотрудничества: К 2025 году все население Казахстана, особенно наиболее уязвимые группы, приобретут знания и навыки, которые позволят в равной степени вносить вклад в устойчивое развитие страны.  Поскольку учителя играют важнейшую роль в обучении молодежи, особое внимание будет уделяться наращиванию потенциала преподавателей педагогических учебных заведений и учителей для обеспечения учета ключевых компетенций в области устойчивого развития при подготовке учителей (ЦУР 4.7 и 4c).  Приложение 1: Таблица результатов Рамочной программы сотрудничества  Количество учителей, прошедших обучение по вопросам устойчивого развития (ОУР), включая вопросы гендерного равенства и прав человека (ссылка на 4.7 (G))  Исходный уровень: 135 (2019 г.) Целевой показатель: 325 (2025 г.)  ***Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года.*** Утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636  **Принципиальные изменения для Казахстана к 2025 году**: от формализованной системы образования к постоянному совершенствованию навыков и компетенций в течение всей жизни.  **Инициатива 1.5 «Цифровизация образования».** Разработка архитектуры цифровой экосистемы на основе инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов в рамках перехода к новой парадигме НПР педагога;  Спроектирована архитектура, охватывающая ключевые компоненты будущей цифровой экосистемы: систему управления обучением (LMS), систему управления образовательным контентом (LCMS), систему поддержки профессиональных учебных сообществ (PLC), репозиторий контента, систему цифровой аналитики данных, инструменты для совместной работы и коммуникации, системы персонализированного и адаптивного обучения (системы доступа к ресурсам и возможностям, адаптированным к конкретным потребностям и интересам педагогов).  Это создаст основу для дальнейшей цифровой трансформации отрасли и продвижения концепции «Обучение в течение всей жизни».  **Задача «Повышение мотивации и качества подготовки педагогических кадров»**  Необходимо пересмотреть подходы к привлечению и обучению будущих педагогов, повышению квалификации сегодняшнего педагогического состава, престижа профессии преподавателя.  ***Об утверждении Концепции обучения в течение всей жизни (непрерывное образование). Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 июля 2021 года № 471***  **Раздел 4. Видение развития системы непрерывного образования**  Создана система непрерывного образования, обеспечивающая охват населения страны формальным и неформальным образованием. Одними из ключевых инструментов системы станут механизмы признания результатов неформального образования для валидации результатов обучения, полученных в течение жизни, а также введение накопительной системы (банка) кредитов и некредитного обучения для признания и подтверждения достижений обучения.  **Раздел 6. Целевые индикаторы и ожидаемые результаты**  Целевые индикаторы к 2025 году: 2) охват трудоспособного населения неформальным образованием увеличится с 17 % до 40 %.  Основные ожидаемые результаты к 2025 году: 1) функционирование системы обучения взрослого населения в течение всей жизни путем введения накопительной системы, которая позволит учитывать навыки и компетенции предыдущего уровня образования, а также результаты неформального образования.  ***О статусе педагога****.* Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 293-VІ ЗРК.  **Статья 7. Права педагога при осуществлении профессиональной деятельности**  1. Педагог при осуществлении профессиональной деятельности имеет право на: 13) непрерывное профессиональное развитие и выбор форм повышения квалификации. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **-** определены условия, механизмы, ресурсы перехода от парадигмы «повышение квалификации» к парадигме «непрерывное профессиональное развитие педагога»  **-** разработаны парадигма, модель и технологии НПР для условий персонифицированного повышения квалификации;  - создана нормативная правовая база системы персонифицированного повышения квалификации в Республике Казахстан; рекомендации для перехода на модель НПР;  - разработана концепция педагогического дизайна образовательных программ НПР  - создан комплекс образовательных программ персонифицированного НПР для педагогов общего среднего образования;  - представлены рекомендации для разработки образовательных программ нового поколения;  - создана методическая система посткурсового сопровождения педагогов с фокусом на методику Lesson Study в повышении квалификации по учебным предметам общего среднего образования;  -разработана архитектура цифровой экосистемы на основе инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов в рамках перехода к новой парадигме НПР педагога;  - разработана и масштабирована профессиональная сеть фасилитаторов для НПР педагога;  - создана база инновационных дидактических моделей обучения через новые EDTECH;  - создана Дорожная карта оценки эффективности образовательного пространства профессиональных результатов и академических достижений его субъектов;  - опубликованы за весь период исследований программы не менее 10 (десяти) статей, 3 (три) из которых – в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - опубликованы не менее 5 (пяти) статей в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО;  - опубликована монография «Система непрерывного профессионального развития педагогов Казахстана: от парадигмы до мониторинга и цифрового решения проблем» (не менее 10 п.л.);  - получены патенты в казахстанском патентном бюро на: а) модель и технологии НПР для условий персонифицированного повышения квалификации, б) концепцию педагогического дизайна образовательных программ НПР, в) методическую систему посткурсового сопровождения педагогов, г) Дорожную карту оценки эффективности образовательного пространства профессиональных результатов и академических достижений его субъектов;  - получены авторские свидетельства на комплекс образовательных программ персонифицированного НПР для педагогов общего среднего образования;  - разработаны научно-техническая документация по архитектуре цифровой экосистемы НПР педагогов и дидактические модели обучения через новые EDTECH;  - проведены мероприятия по распространению знаний и результатов, полученных при реализации программы, среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы должны быть направлены на обеспечение качества педагогических кадров Казахстана, управляющих собственным НПР в направлении развития компетенций для качества преподавания и обучения с учетом вызовов образования для сложного мира.  **Социальный эффект** должен быть направлен намаксимальное удовлетворение образовательных потребностей и возможностей педагогов, связанных с профессиональной самореализацией и профессиональным ростом в условиях глобального образования, на их адаптацию к динамическим изменениям в усложняющемся обществе.  **Научный эффект** должен выражаться в создании комплексной (сложной) системы НПР педагога, в которой обеспечены:  а) функциональный аспект – повышение скорости работы с информацией, сокращение времени на выполнение бизнес-процессов;  б) организационный аспект – прозрачность на всех уровнях выполнения бизнес-процессов по обеспечению НПР педагогов, улучшение обратной связи, согласованность целей и стратегий, повышение качества услуг повышения квалификации педагогов.  **Инновационный эффект** – создание технических новаций в области НПР педагогов, рост инновационной активности и рыночных преимуществ, педагогоцентрированность новаций.  **Экономический эффект** должен выражаться в управлении качеством персонифицированного повышения квалификации, предоставляемого педагогам страны, в оптимизации рабочего времени, в обеспечении доступности информации по НПР.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан, Министерство просвещения Республики Казахстан, образовательные центры повышения квалификации, методические центры, педагогические вузы (педагогические факультеты вузов) Республики Казахстан, местные исполнительные органы в сфере образования, образовательные учреждения, педагогическое сообщество. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 250 000 тыс тенге, в том числе: на 2023 год – 50 000 тыс тенге, на 2024 год – 100 000 тыс тенге, на 2025 год – 100 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 87**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы** (далее - программа)**:**  Исследования в области образования и науки  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке:  Актуальные проблемы в области образования и лингвистики |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Совершенствование системы высшего образования путем исследования факторов, влияющих на качество высшего образования Казахстана, и разработки решений в области цифровой аналитики  **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Исследование факторов, влияющих на качество высшего образования в мире и в РК; * Изучение вопросов измерения и мониторинга факторов, влияющих на качество высшего образования в казахстанских вузах. * Изучение индикаторов, связанных с качеством высшего образования; собираемых в НОБД и в информационных системах казахстанских вузов; * Разработка прототипа информационной системы аналитики данных в области высшего образования |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   * Заседание Высшего совета по реформам от 21 января 2021 года; * Заседание Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года; * Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года; * Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 года; * Поручения Главы государства, данные на пленарном заседании Августовского педагогического совещания (2019 год) * Национальный проект образования на 2021 – 2025 гг. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**   * Проведение исследования факторов, влияющих на качество казахстанского высшего образования, на основе цифровых и опросных данных; * Анализ проблемных вопросов и предложение новых подходов к их решению; * Разработка методологии сбора данных, связанных с качеством высшего образования; * Разработка прототипа цифровой системы с визуализацией данных в области мониторинга индикаторов, связанных с качеством высшего образования   - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Совершенстование качества высшего образования  Совершенствование цифровой аналитики в области высшего образования.  **Научный эффект:**  Применение научных подходов к решению задач оценки качества высшего образования, изучение вопросов цифровизации в высшем образовании.  **Социально-экономический эффект:**  Повышение доступа к качественному высшему образованию; благоприятное влияние на развитие образовательной отрасли через конкретные рекомендации; повышение качества высшего образования за счет повышения эффективности мониторинга; создание основ для повышения конкурентности человеческого капитала  **Целевые потребители полученных результатов:** организации высшего образования, учащиеся вузов, |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) – 300 000 тыс. тенге,** в том числена 2023 г.– 50 000 тыс. тенге; на 2024 г.–125 000 тыс. тенге; на 2025 г.– 125 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 88**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Исследования в области образования и науки  Актуальные проблемы развития исследований в области науки и технологий |
| **Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Разработка механизмов повышения эффективности коммерциализации прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в Казахстане путем адаптации существующих и разработки новых механизмов |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **I этап - Анализ ситуации и разработка механизмов и инструментов**   1. **Анализ внешней среды. Изучение передового мирового опыта в области коммерциализации РННТД**    1. Анализ механизмов и институтов управления НИОКР деятельности и ее коммерциализации в зарубежных странах;    2. Оценка эффективности коммерциализации РННТД в Казахстане в сравнении с другими странами;    3. Передовые механизмы оценки эффективности системы коммерциализации научных исследований в мире 2. **Анализ внутренней среды. Исследование состояния системы коммерциализации РННТД в Казахстане**    1. Анализ существующих проблем и особенностей управления прикладными НИОКР и их коммерциализации;    2. Анализ существующих НИОКР в Казахстане и выявление наиболее перспективных для коммерциализации    3. Анализ технологических потребностей отраслей экономики и формирование «спроса» на отечественные научные разработки    4. Анализ финансовых и нефинансовых инструментов поддержки НИОКР деятельности и ее коммерциализации    5. Изучение проблем и перспектив взаимодействия университетов и научно-исследовательских организаций между собой, а также с бизнесом, промышленностью, государственным сектором и обществом.    6. Анализ компетенций НИИ и ВУЗов в области управления НИОКР для роста эффективности коммерциализации РННТД 3. **Выработка методологий и практических рекомендаций по развитию коммерциализации РННТД в Казахстане**    1. Разработка единого понятийного аппарата в области управления НИОКР и коммерциализации РННТД    2. Разработка эффективных принципов и подходов в управлении НИОКР и коммерциализации РННТД    3. Разработка механизмов поиска, отбора, реализации, мониторинга и оценки эффективности научных исследований для коммерциализации;    4. Разработка гибких механизмов финансовой и нефинансовой поддержки НИОКР и их коммерциализации    5. Выработка предложений по совершенствованию научно-технологической, финансовой и маркетинговой экспертизы НИОКР проектов для коммерциализации РННТД;    6. Выработка рекомендаций по реализации программ содействия коммерциализации РННТД в Республике Казахстан;    7. Выработка рекомендаций для совершенствования нормативно-правовой базы в области коммерциализации РННТД.   **II этап - Пилотирование**   1. **Пилотное тестирование предложенных инструментов**     1. Определение проектов для пилотного тестирования на разных уровнях развития    2. Пилотное тестирование и оценка эффективности инструментов *поиска и отбора* пилотных проектов    3. Пилотное тестирование и оценка эффективности инструментов *инициации и планирования* пилотных проектов    4. Пилотное тестирование и оценка эффективности инструментов *реализации и завершения* пилотных проектов    5. Организация площадок для встреч потенциальных инвесторов с разработчиками научно-технологических решений    6. Анализ и разбор результатов по итогам пилотного тестирования   **III этап - Представление результатов в виде единых отраслевых стандартов по управлению НИОКР и коммерциализации РННТД**   1. **Разработка методических и регламентирующих документов в области коммерциализации РННТД**    1. Регламент разработки и реализации программ содействия коммерциализации РННТД    2. Методология/правила/регламенты/карты бизнес-процессов по управлению прикладными НИОКР и их коммерциализацией;    3. Разработка форм подачи заявок, экспертиз, карты рисков, отчетностей по проектам НИОКР и их коммерциализации;    4. Разработка программы поддержки научно-технологической акселерации для наукоемких стартапов и корпоративного сектора;    5. Система управления НИОКР проектами;    6. Перечень финансовых и нефинансовых инструментов для внедрения результатов НИОКР и коммерциализации интеллектуальной собственности    7. Стратегия, бизнес и операционная модель национального оператора ???? по НИОКР и коммерциализации РННТД    8. Разработка Программы «Реактор коммерциализации РННТД» для связи науки и бизнеса;    9. Предложения по внесению изменений и дополнений в НПА РК |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **1.** Закон Республики Казахстан «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности» от 31 октября 2015 года № 381-V ЗРК  *Статья 10. Формы государственной поддержки*   1. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV   *Глава 7. Экономическое стимулирование развития науки и*  *международное сотрудничество*  *Статья 28. Коммерциализация результатов научной и (или)научно-технической деятельности*   1. Национальный План развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента РК № 521 от 26 февраля 2021 года   *Задача 6 Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны*   1. Концепция развития высшего образования и науки РК на 2023- 2029 годы, утвержденная ППРК от 28 марта 2023 года № 248   *Параграф 5. Развитие прикладной науки и экосистемы коммерциализации РННТД* |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Результаты анализа внешней и внутренней среды  Формирование инструментов для пилотирования  Результаты пилотных проектов с оценкой эффективности выбранных инструментов  Единый пакет стандартов по управлению НИОКР и коммерциализацией НИОКР с внедрением в ВНД национального оператора в сфере коммерциализации НИОКР/РННТД  Стратегия, операционная и бизнес-модель национального оператора по управлению НИОКР и коммерциализацией РННТД  Программа поддержки научно-технологической акселерации для наукоемких стартапов и корпоративного сектора  Дополнения и изменения для совершенствования НПА  **-** не менее 2 статей и обзоров в рецензируемых научных изданиях Web of Science (Q1, Q2, Q3) или изданиях в базе Citescore в базе Scopus (Q1, Q2, Q3), в том числе не менее 3 с процентилем 35 и выше;  - не менее 5 статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО);  - научные доклады, концепции, методики, стандарты  *-*  авторские свидетельства. |
| **4.2 Конечный результат:**  Разработанный пакет стандартов по прикладным научно-исследовательским проектам и их коммерциализации будет способствовать:  -развитию научно-производственных связей,  -региональному социально-экономическому развитию,  -созданию и развитию научно-технологических стартап-компаний,  -повышению квалификации сотрудников высших учебных заведений, научных организаций, стартап-компаний, других юридических и физических лиц в области коммерциализации РННТД;  -ориентированию тематик научных исследований на потребности реального сектора экономики,  -повышению уровня коммерциализируемости проектов и программ, реализующихся в рамках грантового и программно-целевого финансирования,  -повышению заинтересованности со стороны бизнеса к РННТД,  -созданию новых наукоёмких производств;  -увеличению объёмов продаж наукоёмких товаров, работ и услуг;  -увеличению рабочих мест, связанных с внедрением РННТД в производственный сектор;  - импортозамещению и увеличению объема экспорта ТРУ, полученных в рамках наукоёмких производств;  -развитию регионов - центров высокотехнологичных, наукоемких производств и технических услуг. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 350 000 тыс тенге, в том числе по годам: на 2023 год - 100 000 тыс тенге, 2024 год – 150 000 тыс тенге, 2025 год – 100 000 тыс тенге |

**Научно-техническое задание № 89**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)** Исследования в области образования и науки  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке:  Актуальные проблемы в области образования и лингвистики |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Исследование теоретико-методологических и научно-методических основ опережающей подготовки специалистов через стандартизацию процедур форсайт-прогнозирования рынка труда, картирования потребностей в новых профессиях, разработки профессиональных стандартов и образовательных программ на уровне региона, в том числе внедрения региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения рынка труда |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - изучить теоретико-методологических основы опережающего кадрового обеспечения рынка труда, отечественный и международный опыт подготовки кадров с учетом региональных, отраслевых особенностей и разработки региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения рынка труда;  - провести анализ рынка подготовки кадров Республики Казахстан по регионам (в том числе в соответствии с региональной картой новых профессий и компетенций Казахстана);  - провести анализ развития человеческого капитала регионов;  - провести качественный анализ образовательных программ по регионам;  - провести форсайт-исследование и прогнозирование регионального развития и разработать теоретическую модель подготовки и внедрения региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения;  - разработать региональные карты профессий (атласы профессий);  - разработать предложения по актуализации реестра профессий, профессиональных стандартов и квалификационных требований;  - разработать методические рекомендации по разработке региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения рынка труда;  - сформировать перечень профессий, актуальных для региона, и потребности по ним;  - разработать методические инструменты профессиональной диагностики учащихся;  - провести экспериментальные работы по внедрению региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения в регионах;  - разработать методическую и нормативную базу для внедрения региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения рынка труда;  - организовать и проводить обучающие мероприятия по внедрению региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения;  - обеспечить научно-методологическое и организационно-методическое сопровождение внедрения региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (*Утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 521*): Общенациональный приоритет 3. Качественное образование; Задача 2. Создание благоприятных условий и среды для обучения; Задача 3. Повышение качества образования  - Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация» *(утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726)*  Стратегический показатель 3. Количество ВУЗов Казахстана, отмеченных в рейтинге QS-WUR, ТОП-200  - Комплексный план «Программа повышения доходов населения до 2025 года» *(утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 14 апреля 2022 года № 218)*  П.42. Повышение доходов производственного персонала путем развития профессиональных навыков |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  По результатам исследования должны быть получены:  - разработана карта рынка подготовки кадров и человеческого капитала регионов Республики Казахстан;  - разработана карта прогноза регионального развития;  - разработана теоретическая модель подготовки и внедрения региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения;  - разработаны региональные карты профессий (атласы профессий);  - разработаны региональные стандарты опережающего кадрового обеспечения рынка труда;  - подготовлен перечень профессий, актуальных для региона, и потребности по ним;  - разработаны методические инструменты профессиональной диагностики учащихся;  - подготовлена методическая и нормативная база для внедрения региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения рынка труда;  - проведены обучающие мероприятия по внедрению региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения;  - разработаны карты научно-методологического и организационно-методического сопровождения внедрения региональных стандартов опережающего кадрового обеспечения;  - опубликованы 2 (две) статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в первые три квартиля (Q1, Q2, Q3) базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - опубликованы 3 (три) статьи в журналах, входящих в Перечень научных изданий, рекомендованных КОКНВО;  - издание монографии. |
| **4.2 Конечный результат:**  *Научно-технический эффект:*  Результаты Программы должны способствовать реализации: - задачи 2 «Создание благоприятных условий и среды для обучения» и задачи 3 «Повышение качества образования» Общенационального приоритета 3 «Качественное образование» Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года  - стратегических показателей Национального проекта «Качественное образование «Образованная нация»;  - показателей Комплексного плана «Программа повышения доходов населения до 2025 года»  *Научный эффект:*  Качество и количество научных публикаций должны соответствовать требованиям конкурсной документации целевых научно-технических программ по ПЦФ.  Результаты научных исследований, опубликованные в рейтинговых отечественных изданиях и зарубежных журналах (Web of Science/ Scopus) способствуют повышению научного статуса ученых. В рамках Программы должны быть подготовлены молодые специалисты (PhD, магистры и бакалавры).  *Экономический эффект* от программы должен заключаться в качественной подготовке кадров и, как следствие, влияния на региональное экономическое развитие.  *Социальный эффект* от программы должен заключаться в*:*  - повышении конкурентоспособности казахстанских региональных вузов на международном уровне;  - удовлетворении потребности рынка труда в высококвалифицированных специалистах;  - положительном влиянии на развитие экономики через привлечение иностранных обучающихся и ведущих зарубежных специалистов в систему высшего и послевузовского образования;  - повышении эффективности научных исследований через обеспечение качества докторских программ;  - удовлетворении потребности рынка труда в квалифицированных специалистах;  *Основные потребители/пользователи результатов программы:*  - местные исполнительные органы;  - Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан;  - высшие учебные заведения Республики Казахстан вне зависимости от ведомственной подчиненности и формы собственности;  - исследователи-специалисты в области педагогики и управления образованием. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). - 250 000 тыс. тенге**, в том числе: на 2023 год - **50 000 тыс**. тенге; на 2024 год – **100 000 тыс.** тенге; на 2025 год – **100 000 тыс**. тенге. |

**Научно-техническое задание № 90**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)** Исследования в области образования и науки  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке:  Актуальные проблемы в области образования и лингвистики |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка научно-методологических и концептуальных основ реализации инициативы академического превосходства в сфере высшего образования и науки Республики Казахстан |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - исследовать научные основы проблемы академического превосходства в сфере высшего образования;  - изучить отечественный и международный опыт внедрения инициатив академического превосходства в сфере высшего образования;  - определить целевые результаты реализации инициативы с учетом разнообразия траекторий развития университетов;  - разработать научную концепцию внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования с учетом интересов стейкхолдеров;  - разработать структурно-прикладную модель внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования Республики Казахстан;  - разработать методическую и нормативную документацию по сопровождению инициативы академического превосходства для внедрения результатов исследования на институциональном уровне;  - апробировать модель внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования Республики Казахстан;  - на основе экспериментальных работ разработать технологию масштабирования инициативы академического превосходства в высшие учебные заведения Республики Казахстан;  - организовать и проводить обучающие мероприятия по внедрению инициативы академического превосходства в высшие учебные заведения Республики Казахстан;  - обеспечить научно-методологическое и организационно-методическое сопровождение внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования Республики Казахстан. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (*Утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 521*): Общенациональный приоритет 3. Качественное образование; Задача 2. Создание благоприятных условий и среды для обучения; Задача 3. Повышение качества образования  - Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация» *(утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726)*  Стратегический показатель 3. Количество ВУЗов Казахстана, отмеченных в рейтинге QS-WUR, ТОП-200 |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  По результатам исследования должны быть получены:  - разработаны научные основы проблемы академического превосходства в сфере высшего образования;  - анализ отечественного и международного опыта внедрения инициатив академического превосходства в сфере высшего образования;  - определены целевые результаты реализации инициативы с учетом разнообразия траекторий развития университетов;  - разработана научная концепция внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования с учетом интересов стейкхолдеров;  - разработана структурно-прикладная модель внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования Республики Казахстан;  - разработана методическая и нормативная документация по сопровождению инициативы академического превосходства для внедрения результатов исследования на институциональном уровне;  - апробирована модель внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования Республики Казахстан;  - разработана технология масштабирования инициативы академического превосходства в высшие учебные заведения Республики Казахстан;  - проведены обучающие мероприятия по внедрению инициативы академического превосходства в высшие учебные заведения Республики Казахстан;  - обеспечено научно-методологическое и организационно-методическое сопровождение внедрения инициативы академического превосходства в систему высшего образования Республики Казахстан;  - опубликованы 2 (две) статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в первые три квартиля (Q1, Q2, Q3) базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти);  - опубликованы 2 (две) статьи в журналах, входящих в Перечень научных изданий, рекомендованных КОКНВО;  - издание монографии. |
| **4.2 Конечный результат:**  *Научно-технический эффект:*  Результаты Программы должны способствовать реализации: - задачи 2 «Создание благоприятных условий и среды для обучения» и задачи 3 «Повышение качества образования» Общенационального приоритета 3 «Качественное образование» Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года  - стратегических показателей Национального проекта «Качественное образование «Образованная нация»  *Научный эффект:*  Качество и количество научных публикаций должны соответствовать требованиям конкурсной документации целевых научно-технических программ по ПЦФ.  Результаты научных исследований, опубликованные в рейтинговых отечественных изданиях и зарубежных журналах (Web of Science/ Scopus) способствуют повышению научного статуса ученых. В рамках Программы должны быть подготовлены молодые специалисты (PhD, магистры и бакалавры).  *Экономический эффект* от программы должен заключаться в привлечении иностранных студентов для обучения в вузах Казахстана.  *Социальный эффект* от программы должен заключаться в*:*  - повышении конкурентоспособности казахстанских вузов на международном уровне;  - удовлетворении потребности рынка труда в высококвалифицированных специалистах;  - положительном влиянии на развитие экономики через привлечение иностранных обучающихся и ведущих зарубежных специалистов в систему высшего и послевузовского образования;  - повышении эффективности научных исследований через обеспечение качества докторских программ;  - удовлетворении потребности рынка труда в квалифицированных специалистах;  *Основные потребители/пользователи результатов программы:*  - Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан;  - высшие учебные заведения Республики Казахстан вне зависимости от ведомственной подчиненности и формы собственности;  - исследователи-специалисты в области педагогики и управления образованием. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). - 250 000 тыс. тенге**, в том числе: на 2023 год - **50 000 тыс**. тенге; на 2024 год – **100 000 тыс.** тенге; на 2025 год – **100 000 тыс**. тенге. |

**Научно-техническое задание № 91**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:** Исследование в области образования и науки  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке:  Актуальные проблемы в области образования и лингвистики |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка научно-методологических основ и концептуальной модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования в системе среднего образования Казахстана |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - разработка научно-методологических основ (подходы, принципы, методы) обеспечения принципа справедливости и равенства образовательных возможностей в среднем образовании Казахстана;  - теоретико-методологическое определение и кластеризация факторов образовательного неравенства в среднем образовании на основе принципов инклюзивности;  - определение критериев исследования показателей равенства образовательных возможностей, рассчитываемых на основе собираемых данных и используемых для оценки и принятия решений;  - проведение исследования состояния качества среднего образования на основе кластеризованных факторов влияния;  - анализ эффективных политик и мер, используемых в мире для решения проблем образовательного неравенства и обеспечения справедливого образования;  - разработка концептуальной модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования;  - экспериментальная апробация модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования для дальнейшего внедрения в практику;  - разработка технологии по пилотному внедрению модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности;  - анализ нормативного правового обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования с внесением предложений и рекомендаций по совершенствованию существующих законодательных и нормативных документов;  - разработка Индекса инклюзивности образования в качестве инструмента мониторинга эффективности образовательного процесса в организациях среднего образования;  - разработка методических рекомендаций по внедрению модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования;  - разработка Дорожной карты по внедрению модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования в организациях среднего образования |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Цели устойчивого развития ООН (ЦУР), к которым присоединился Казахстан в сентябре 2015 года: 4 цель-обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех.  2. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства», стратегическое направление: развитие человеческого капитала.  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны» (1 сентября 2021 года): Приоритет IV. Качественное образование. Наше образование должно быть доступным и инклюзивным.  4. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (Утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636): Общенациональный приоритет 3. Качественное образование; Задача 2. Создание благоприятных условий и среды для обучения; Задача 3. Повышение качества образования  5. Концепция развития образования в Республике Казахстан на 2022-2026 годы (утвержден Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 941):  Глава 4. Формирование сознательного и всесторонне развитого гражданина через систему среднего образования  Параграф 3. Сокращение разрыва в качестве среднего образования между регионами, городом и селом. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   * научно-методологические основы (подходы, принципы, методы) обеспечения равенства образовательных возможностей в среднем образовании Казахстана;   - научно-доказательная база о состоянии инклюзивности и доступности качественного образования;  - научно-обоснованная кластеризация факторов, оказывающих прямое и косвенное влияние на равенство в среднем образовании;  - критерии, оценочный показатель равенства в образовании;   * рекомендации по решению проблем образовательного неравенства; * научно-обоснованная и апробированная модель обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования для дальнейшего внедрения в практику; * технология пилотного внедрения модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования; * аналитическая справка о состоянии нормативного правового обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования и рекомендации для совершенствования их; * индекс инклюзивности образования в организациях среднего образования; * методические рекомендации по внедрению модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования; * дорожная карта по внедрению модели обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования в организациях среднего образования; * публикация 3 (трех) статей в рецензируемых научных изданиях, входящих во 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти), * 3 (трех) статей в КОКНВО и 2 статей в сборниках международных конференций и журналах ближнего и дальнего зарубежья; * издание 1 (одного) методического пособия для учителей, социальных педагогов, психологов и всех заинтересованных лиц, * издание 1 (одной) монографии;   получение 2 авторских свидетельств на разработанные учебно-методические материалы |
| **4.2 Конечный результат:**   * Результаты Программы должны способствовать реализации стратегических документов Казахстана по обеспечению доступности и инклюзивности, повышению качества образования на всех уровнях: * задачи 2 «Создание благоприятных условий и среды для обучения» и задачи 3 «Повышение качества образования» Общенационального приоритета 3 «Качественное образование» Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года; * стратегических показателей Национального проекта «Качественное образование «Образованная нация»; * задач Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы.   **Социально-экономический эффект:**   * Исследование позволит более комплексно оценить ситуацию образовательного неравенства, с учетом индивидуальных, семейных и школьных факторов качества образования, с точки зрения различных аспектов образовательного процесса и определить пути эффективного функционирования школ регионов.   По итогам исследований должны быть получены:   * Раскрыты особенности проявления неравенства не только в отношении академических достижений, но и универсальных навыков. * Создана полноценная основа для принятия решений национального и регионального уровня, направленных на реализацию принципа справедливости в образовании, обеспечении равных возможностей и роста качества образования. * Получены уникальные и актуальные для Казахстана данные, подтверждающие эмпирически влияние программ или практик на результаты детей. * Разработанная научно-обоснованная и апробированная модель обеспечения инклюзивности и доступности качественного образования, технологии по ее реализации должен способствовать полноценному достижению задач инклюзивной политики Казахстана. * Результаты исследования окажут существенное влияние для обеспечения всеохватного и справедливого качественного образования и поощрения возможностей обучения на протяжении всей жизни для всех и на всех ступенях с точки зрения повышения качества жизни людей и устойчивого развития. * Повышении качества среднего образования на региональном и международном уровне. * Удовлетворение потребностей всех обучающих в получении равного качественного образования. * Модернизация содержания среднего образования. * Повышение эффективности работы педагогов в условиях инклюзивного образования. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 400 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 100 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 150 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 92**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:** **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа) 1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области образования и науки.  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке: |
| 1. **Цели и задачи программы**   **2.1. Цель программы:**  Разработать концептуальные основы национальной интегрированной системы оценивания (НИСО), регламентирующие механизмы внутреннего и внешнего оценивания и обеспечивающие их согласованность в условиях цифровизации образовательного процесса в школах. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **- Разработка методологических, психолого-педагогических и методических требований к НИСО**   * Анализ текущего состояния системы внутреннего и внешнего оценивания в общеобразовательных школах республики (лицензирование, аттестация и аккредитация организаций образования, критериальное оценивание, аттестация обучающихся, Мониторинг образовательных достижений обучающихся, международные сопоставительные исследования); * Анализ действующих нормативных правовых актов, регулирующих проведение внутреннего и внешнего оценивания в Республике Казахстан; * Сравнительный анализ международного и казахстанского опыта по вопросам проведения внутреннего и внешнего оценивания, обеспечения согласованности механизмов внутреннего и внешнего оценивания в школах; * Разработка рекомендаций по методологическим, психолого-педагогическим и методическим основам к Национальной интегрированной системе оценивания (НИСО), регламентирующих механизмы внутреннего и внешнего оценивания.   **- Разработка научно-методических основ конструирования содержания и технологии НИСО**   * Определение научно-методических основ для внедрения НИСО и внесения изменений и дополнений в нормативные правовые акты; * Изучение, внесение изменений и/или дополнений в действующее законодательство через подготовку предложений по совершенствованию системы внутреннего и внешнего оценивания в общеобразовательных школах; * Разработка руководств (методических пособий) для педагогов и руководителей общеобразовательных школ; * Разработка научных основ совершенствования содержания образовательных программ педагогических специальностей и курсов повышения квалификации с акцентом на более качественное овладение фундаментальными теоретическими знаниями содержания и технологий оценивания;   **- Внедрение цифровой платформы НИСО с обеспечением оптимизации процессов проведения и использования результатов оценивания**   * Сравнительный анализ отечественного и международного опыта по вопросам использования механизмов и результатов внутреннего и внешнего оценивания на базе цифровых платформ; * Разработка методологии и рекомендаций по использованию / созданию цифровой платформы для интеграции данных всех видов оценивания и обеспечения автоматизации процессов проведения оценивания и повышения эффективности НИСО; * Разработка модели системы оценивания результатов обучения на уровне класса, школы и страны. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III;  2. Постановление Правительства Республики Казахстан об утверждении национального проекта «Качественное образование «Образованная нация» от 12 октября 2021 года № 726;  3. Концепция развития образования Республики Казахстан на 2022–2026 годы (постановление правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 941). Глава 5. Среднее образование: Педагоги все еще нуждаются в методической поддержке по методам оценивания; Глава 8. Оценка качества образования: требуются дальнейшее совершенствование государственной аттестации ДО, школ и организаций ТиПО;  4. Послание Президента РК К. К. Токаева народу Казахстана от 1сентября 2020 г. Задача V. Доступное и качественное образование. П.58 Общенационального плана реализации Послания Президента страны К. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года. Приоритетное направление 5. Доступное качественное образование: привлечение науки для решения прикладных проблем национального уровня;  5. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года от 15 февраля 2018 года № 636. Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 3. Повышение качества образования: пересмотру подлежат подходы лицензирования образовательной деятельности с учетом возобновления государственной аттестации организаций образования всех уровней;  6. Приказ Министра просвещения Республики Казахстан «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» от 3 августа 2022 года № 348.  7. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан «Об утверждении Правил разработки, согласования и утверждения образовательных программ курсов повышения квалификации педагогов» от 4 мая 2020 года № 175. |
| **4. Ожидаемые результаты** **4.1. Прямые результаты:** – определение основных особенностей, проблем и возможностей системы внутреннего и внешнего оценивания в общеобразовательных школах;  – разработка концептуальных и методологических основ НИСО, регламентирующих систему внутреннего и внешнего оценивания в общеобразовательных школах;  – выработка рекомендаций по совершенствованию системы внутреннего и внешнего оценивания в общеобразовательных школах, а также по повышению уровня овладения фундаментальными теоретическими знаниями содержания и технологий оценивания в рамках подготовки педагогических кадров и системы повышения квалификации педагогов;  – внедрение цифровой платформы НИСО с интеграцией данных, обеспечением оптимизации процессов проведения и использования результатов оценивания;  – разработка модели системы оценивания результатов обучения на уровне класса, школы и страны;  – публикация не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  – публикация не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном (ВАК РФ, РИНЦ) или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;  – издание 2 руководств (методических пособий) для педагогов и руководителей общеобразовательных школ. |
| **4.2. Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть разработаны концептуальные подходы к Национальной интегрированной системе оценивания, которые позволят регламентировать и обеспечить согласованность механизмов внутриклассного и внешнего оценивания в общеобразовательных школах республики. Для повышения качества оценивания будет разработана модель системы оценивания результатов обучения на уровне класса, школы и страны.  Внедрение цифровой платформы НИСО будет способствовать оптимизации процессов проведения внутреннего и внешнего оценивания, более эффективному использованию результатов оценивания для повышения качества образования в условиях цифровизации образовательной системы.  **Научный эффект.** Полученные в ходе выполнения Программы концептуальные основы Национальной интегрированной системы оценивания должны обеспечить согласованность и повысить эффективность механизмов реализации всех видов оценивания.  Результаты работ должны служить обоснованием для создания новой или совершенствования действующих цифровых платформ в рамках разработки единого информационного пространства данных внутреннего и внешнего оценивания в общеобразовательных школах страны. На цифровой платформе будут аккумулированы данные об уровне учебных достижений обучающихся по различным стратам, а также будет отражена взаимосвязь результатов внутреннего и внешнего оценивания.  Динамичность цифровых данных по оцениванию будет способствовать повышению прозрачности и эффективности всей НИСО, а также внесет значительный вклад в проведение сопоставительных исследований в области оценивания. Результаты исследования предоставят новые данные для решения проблем, связанных с этапами, процедурами и методами проведения оценивания на уровне среднего образования.  **Экономический эффект.** Разработанные в ходе выполнения Программы концептуальные основы НИСО, модель системы оценивания результатов обучения на уровне класса, школы и страны, методология внедрения цифровой платформы НИСО и другие научно-практические материалы по совершенствованию системы внутреннего и внешнего оценивания (пособия, руководства, статьи) должны обеспечить высокую эффективность организации и управления образовательным процессом в общеобразовательных школах.  **Социальный эффект.** Реализация Программы должна способствовать повышению качества образования школьников и подготовки педагогических кадров. Совершенствование системы оценивания в школах позитивно скажется на качестве человеческого капитала в стране. Социальный эффект также проявится в повышении эффективности научных исследований в области школьного оценивания и национальной системы оценки качества образования, научного потенциала Казахстана в области образования.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство просвещения РК (МП), региональные управления образованием, подведомственные организации МП РК, организации образования, педагоги и администрация школ, общественные организации в сфере образования, эксперты и практики в области образования, родители обучающихся. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 150 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – 30 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 60 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 60 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 93**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа).**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области образования и науки.  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке. |
| **2. Цели и задачи программы.**  **2.1. Цель программы:**  Создание национальной модели инженерного образования в контексте реализации целей устойчивого развития. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Развитие моделей подготовки инженерных кадров для обеспечения сбалансированности территориального развития, раскрытия регионального потенциала, стимулированиятерриториальной мобильности трудовых ресурсов; 2. Разработка стандарта инженерного образования Республики Казахстан для обеспечения преемственности уровневой подготовки инженерных кадров в соответствии с НСК; 3. Разработка новыхобразовательных технологий и цифровых инноваций для подготовки преподавателей инженерного профиля; 4. Разработка регламента сертификации инженерных квалификаций и создание Центра профессиональной сертификации; 5. Разработка методологии обновления Атласа новых и трансформирующихся профессий в области инженерного образования с учетом опережающих потребностей регионов Казахстана; 6. Разработка Национальной стратегии повышения квалификации инженерных и инженерно-педагогических кадров в контексте непрерывного образования; 7. Определение корреляционной связи между системой инженерного образования и структурными сдвигами экономики для выявления точек роста инноваций, необходимых для перехода к новым технологическим укладам; 8. Разработка механизмов взаимодействия ТиПО и ОВПО с ключевыми партнерами по подготовке инженерных кадров; 9. Развитие инструментов оценки готовности преподавателей к инновационной профессионально-педагогической деятельности; 10. Создание системы мер по подготовке и переподготовке преподавателей инженерного профиля; 11. Создание цифровой платформы для ресурсного обеспечения и операционной поддержки создания и внедрения Национальной модели инженерного образования. 12. Разработка системы международных стандартов аккредитаций и гарантий качества инженерного образования и компетенций профессиональных инженеров. 13. Создание Центра сертификации инженерных квалификаций  по соответствующим критериям и процедурам. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 520 «Об Общенациональных приоритетах Республики Казахстан до 2025 года». Общенациональный приоритет 3 – «Качественное образование». Общенациональный приоритет 8 - «Построение диверсифицированной и инновационной экономики». 2. Национальный план развития до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Общенациональныйприоритет3 – «Качественное образование»: Задача 2 – «Создание благоприятных условий и среды для обучения»; Задача 3 – «Повышение качества образования»; Задача 5 – «Развитие человеческого капитала для цифровой экономики». Общенациональный приоритет 8 – «Построение диверсифицированной и инновационной экономики»: Задача 7 – «Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы»; Задача 10 – «Развитие инфраструктуры и цифровизация базовых отраслей экономики»; Задача 11 – «Диверсификация экономики за счет технологического развития». 3. Стратегия национальной безопасности РеспубликиКазахстанна2021-2025годы. Направление 2 – «Устойчивое экономическое развитие, безопасность активов, инфраструктуры и институтов». Задача 1 – «Преодоление дисбалансов в структуре экономики и технологического отставания». 4. Национальный проект «Устойчивый экономический рост, направленный на повышение благосостояния казахстанцев», утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 7 октября 2021 года № 670. Направление 1 – «Индустриально-инновационное развитие». 5. Национальный проект «Зелёный Казахстан», утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 7 октября 2021 года № 670. Направление I – «Таза Қазақстан», Задача 2 – «Устойчивое управление отходами». Направление II – «Үнемді Қазақстан», Задача 2 – «Повышение энергоэффективности». Направление IV – «Экология болашағы», Задача 1 – «Интеграция экологических аспектов систему образования». 6. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 7 октября 2021 года № 670. Направление V – «Развитие технологического и инновационного бизнеса». Направление VII – «Укрепление кадрового потенциала науки - в центре внимания ученый». Направление IX – «Повышение вклада науки в развитие страны "Наука-производство-бизнес"». 7. Концепция развития образования Республики Казахстан на 2022 – 2026 годы, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 941. Глава 6 «Подготовка высококвалифицированных кадров для «экономики знаний», Параграф 2 – «Модернизация содержания и повышение конкурентоспособности высшего и (или) послевузовского образования». 8. Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726. Стратегический показатель 2. «Качество профессионально-технического образования» Глобальный индекс конкурентоспособности Всемирного экономического форума, место в рейтинге. Направление 3 - Техническое и профессиональное образование, Задача 4 - Обеспечение доступным и качественным техническим и профессиональным образованием. Направление 4 – «Высшее и послевузовское образование», Задача 5 – «Повышение конкурентоспособности казахстанских ВУЗов». 9. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   1. Модель подготовки инженерных кадров для обеспечения сбалансированности территориального развития, раскрытия регионального потенциала, стимулирования территориальной мобильности трудовых ресурсов; 2. Стандарт инженерного образования Республики Казахстан для обеспечения преемственности уровневой подготовки инженерных кадров в соответствии с НСК; 3. Новыеобразовательные технологии и цифровые инновации для подготовки преподавателей инженерного профиля; 4. Регламент сертификации инженерных квалификаций и Центр профессиональной сертификации; 5. Методологии обновления Атласа новых и трансформирующихся профессий в области инженерного образования с учетом опережающих потребностей регионов Казахстана; 6. Национальная стратегия повышения квалификации инженерных и инженерно-педагогических кадров в контексте непрерывного образования; 7. Корреляционные связи между системой инженерного образования и структурными сдвигами экономики, точки роста инноваций, необходимых для перехода к новым технологическим укладам; 8. Механизмы взаимодействия ТиПО и ОВПО с ключевыми партнерами по подготовке инженерных кадров; 9. Инструменты оценки готовности преподавателей к инновационной профессионально-педагогической деятельности; 10. Система мер по подготовке и переподготовке преподавателей инженерного профиля; 11. Цифровая платформа для ресурсного обеспечения и операционной поддержки создания и внедрения Национальной модели инженерного образования. 12. Профиль инженера с компетенциями Индустрии 4.0; 13. Комплекс вычислительно-эффективных математических алгоритмов управления системой подготовки инженерных кадров релевантная с потребностями реального сектора экономики и мировыми трендами Индустрии 4.0; 14. Не менее 5 (пяти) статей в международных журналах, индексированных в базах данных WebofScience и/или Scopus с ненулевым наукометрическим показателем, 15. не менее 10 (десяти) статей и двух обзоров в отечественных журналах, рекомендуемых рекомендованном КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  1. Национальная модель подготовки специалистов нового формата для инженерной деятельности с широким набором различных компетенций, креативно мыслящих и способных к инновационной деятельности, оценке ее рыночной и социальной значимости, применяющих методы творческого решения сложных, неоднозначных, слабоструктурированных проблем.  2. Образовательные программы, обеспечивающие опережающий характер подготовки инженерных специалистов.  3. Функционирующая Цифровая платформа Национальной модели инженерного образования. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 370 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 г. – 80 000 тыс. тенге; на 2024 г. – 170 000 тыс. тенге; на 2025 г. – 120 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 94**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Исследование в области образования и науки  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке:  Актуальные проблемы в области образования и лингвистики |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Определить научно-методологические основы формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения, разработать методы и способы их реализации на практике и их методическое обеспечение.  **2.2. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:**  – **Определить научно-теоретические основы формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения:**  - проведение сравнительного контент-анализа научных теорий и практик по формированию сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения;  - определить научно-методические основы (методы, подходы, принципы, педагогические условия) формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения;  - анализ форм и видов межличностной и межгрупповой коммуникации в цифровом пространстве «on-line community»;  - изучить психологические и социальные причины и мотивы формирования виртуальной личности в цифровом пространстве «on-line community»;  - определить особенности социально-психологического анализа сетевой коммуникативной культуры преподавателей и студентов; изучить влияние сетевой коммуникативной культуры и этикета на реальную социальную практику;  - определить критерии и показатели эффективности формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов;  - диагностика положения сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в организациях высшего образования: наблюдение, вопрос-ответ, интервью, обсуждение, тестирование, мониторинг и т.д.;  - создание инновационной модели и методики формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения.  – **Проведение экспериментальной работы по формированию сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве** **«on-line community»** **вуза:**  - мониторинг активности в социальных сетях (e-mail, Facebook, Instagram, Telegram, WhatsApp) с целью определения уровня формирования сетевой коммуникативной культуры студентов и соблюдения цифрового этикета в цифровой образовательной среде;  - мониторинг вирта (виртуальная любовь), френдинга (виртуальная дружба), троллинга (виртуальная вражда), лайкинга (виртуальная симпатия), фолловинга (виртуальная поддержка) и т.д. студентов в социальных сетях;  - разработка содержания информационно-методической работы по формированию сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community»;  – **Разработка инновационной модели и методики формирования высокой сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения:**  - создание словаря терминов по сетевой коммуникативной культуре и цифровому этикету для преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения;  - подготовка инновационной модели формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в высших учебных заведениях.  - разработка научно-обоснованных требований, методических рекомендаций и комплекса мероприятий для преподавателей и студентов по поддержанию сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения;  - проведение семинаров, практических занятий, вебинаров, психологических тренингов по формированию сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровой образовательной среде.  - оценка эффективности разработанных методических рекомендаций и мероприятий по сохранению сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с дополнениями от 5 марта 2022 года)  2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Новое политическое направление государства со Стратегией Казахстан-2050», 14 декабря 2012 года.  3. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О концепции перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике» (с изменениями и дополнениями от 9 октября 2019 года)  4. Постановление Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года».  5. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV «О национальной безопасности Республики Казахстан».  6. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана: «Новый Казахстан: Путь обновления и возрождения». - Нур-Султан, 2022. 16 марта.  7. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана: «Справедливое государство. Единая нация. Благословенное общество». - Нур-Султан, 2022. 1 сентября. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По итогам работы программы должны быть:**  - определение теоретико-методических разработок, критериев, индикаторов, оценочных показателей формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета в цифровом пространстве «on-line community»;  - научно-практическое обоснование инновационной модели и методики формирования высокой сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения;  - не менее 3 (трех) статей в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) иметь процентиль по рейтингу CiteScore, и (или) иметь не менее 6 (шести) статей в базе данных Scopus;  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО;  - публикация не менее 15 (пятнадцати) статей по результатам, полученным в рамках проекта, в журналах ближнего и дальнего зарубежья, сборниках международных конференций;  - разработка 1 учебного пособия по «Цифровой этике и сетевой коммуникативной культуре», словаря терминов по цифровой этике и сетевой коммуникативной культуре, 1 монографии по «Сетевой коммуникативной культуре студентов в цифровой образовательной среде: теории и практики»; 1 учебно-методического пособия по «Сетевой коммуникативной культуре и цифровой этике в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения» для преподавателей, студентов и всех желающих. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации указанной программы создание инновационной модели и методики формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета преподавателей и студентов в цифровом пространстве «on-line community» высшего учебного заведения, а также подготовка научно-теоретических и методических материалов для преподавателей, студентов и всех желающих.  **Экономический эффект.** Результаты, полученные в ходе реализации программы, научно-обоснованная модель, методика формирования сетевой коммуникативной культуры и цифрового этикета должны обеспечить высокую эффективность в организации и управлении дистанционного образования в цифровом пространстве «on-line community» университетов.  **Социально-педагогический эффект.** Цифровизация в сфере образования способствует повышению качества образования, решению актуальных задач по подготовке конкурентоспособного компетентного специалиста в области создания «искусственного интеллекта» и «больших данных» на международном уровне, и к формированию профессионала мирового уровня на основе учета глобальных трансформационных процессов. Развитие рынка цифровых технологий и других высокотехнологичных услуг, а также формирование сетевой культуры и цифрового этикета у студентов является одним из основных механизмов повышения качества человеческого капитала в стране. Преподаватели и студенты вузов считаются активными потребителями информационных технологий и киберпространства (телекоммуникационные/интернет-сети и различные вычислительные комплексы от компьютеров до смартфонов, программные платформы и сетевые программные протоколы и т. д.), а их цифровая культура и этикет являются научной и технологической необходимостью. Цифровой этикет и сетевая культура, являясь средством поиска и передачи информации, а также виртуальной средой общения и взаимодействия, оказывают существенное влияние на формирование стереотипов характера личности, а также идеалов, духовных ценностей, личного и социального мировоззрения. Культура как историческая структура существует, развивается и изменяется во времени. Меняется и коммуникативная культура, являющаяся частью общей культуры: меняются язык, стиль общения, этикет, появляются новые формы и средства общения, соответствующие быстрому темпу современной жизни. Активное использование студентами социальных платформ и мессенджеров (Facebook, ВКонтакте, Instagram, Telegram, WhatsApp) в качестве средства повседневного общения влияет не только на пространственно-временной контекст межличностного общения, но и на личность, когнитивный стиль и манеру общения. Именно поэтому в новых условиях цифровой трансформации важным вопросом считается разработка новых моделей и методов, которые будут формировать сетевую коммуникативную культуру и этикет студентов. Формирование сетевой коммуникативной культуры у студентов высших учебных заведений позволяет сформировать новую личность специалиста, готового к решению различных профессиональных задач (педагогических, проектных, методических, организационно-управленческих, культурно-просветительских и коммуникативных) в цифровой образовательной среде.  Социально-педагогическая эффективность данной программы должна привести к совершенствованию дистанционного и онлайн общения преподавателей и студентов: это повысит уровень культурного взаимоотношения и этикета между преподавателями и студентами, а также должна быть направлена ​​на профилактику фактов по правонарушениям и личным оскорблениям в виртуальной среде. Она должна повысить психологический комфорт между преподавателями и студентами и создать благоприятные условия для их самореализации и адаптации в цифровом обществе.  **Целевыми потребителями полученных результатов** будутявлятся государственные органы, управления образования, казахстанские научные организации, общеобразовательные учреждения, общественные организации, высшие учебные заведения, институты повышения квалификации, образовательные центры, педагогические кадры, специалисты в области образования и т.д. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – **300 000** тыс. тенге, в том числе по годам:на 2023 г. – **100 000**  тыс. тенге, на 2024 г. – **100 000** тыс. тенге, на 2025 г. – **100 000** тыс. тенге |

**Научно-техническое задание № 95**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследование в области образования и науки  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке:  Актуальные пр облемы в области образования и лингвистики |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  2.1. Создание сети ресурсных модульных центров профилактики и реабилитации детей-жертв насилия для укрепления их психологического здоровья |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Провести метаанализ форм и видов насилия против несовершеннолетних и выявить механизмы, способствующие возникновению девиаций в поведении жертв насилия. 2. На основе анализа результатов зарубежных и казахстанских исследователей в области психологии, педагогики, права, медицины и другим смежным областям составить классификацию рисков и причин совершения актов насилия по отношению к детям. 3. Классифицировать типы насилия в отношении детей; выявить маркеры, показатели, уровни угрозы психологическому здоровью детей, подвергшихся насилию, в том числе в виртуальном пространстве. 4. Методами психолингвистического анализа текстов определить типовое речевое поведение насильника и типичные речевые способы реагирования жертвы сексуального насилия, в том числе в условиях Интернет-общения. 5. Разработать психологическую виртуальную лабораторию для школьных социально-психологических служб для диагностики, коррекции и профилактики видов насилия детей и подростков. 6. Провести мониторинг с последующим анализом профилактической и реабилитационной работы в сфере образования, правоохранительной системе, здравоохранении 7. Разработать прототип интеллектуальной системы с единой информационно-аналитической базой данных жертв сексуального насилия среди несовершеннолетних с целью оказания психологического сопровождения и поддержки по запросу, а также для предотвращения факторов, обусловливающих педофильную виктимизацию детей и подростков 8. Спроектировать и внедрить сеть ресурсных модульных центров во всех областях Казахстана на базах университетов для оказания качественной помощи в деле профилактики и реабилитации жертв насилия, а также для обмена опытом и межведомственного взаимодействия всех заинтересованных сторон. 9. Провести опытно-экспериментальную работу по предикции и ранней профилактике насилия детей и подростков с целью создания безопасной среды обучения и гармоничного развития личности 10. Разработать сайт «VIOLENCE. NET» с целью информирования широкой общественности о проблемах насилия и его профилактики 11. Разработать концепцию для организаций образования «Нулевая терпимость к насилию» совместно с правоохранительными органами, центрами психического здоровья, неправительственными организациями, общественными фондами, общественными объединениями и др. 12. Разработать видеокурсы для родительской общественности «Позитивное родительство» с целью содействия гармоничного развития ребенка в безопасной и психологически комфортной среде, создаваемой поведением родителя. 13. Провести серии мониторингов для оценки степени эффективности ресурсных модульных центров по профилактике и реабилитации жертв насилия среди детей и подростков 14. Провести конференции, семинары-тренинги, мастер-классы по выявлению, профилактике и реабилитации жертв насилия среди детей и подростков |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон РК «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III.  2. «Стратегия «Казахстан-2050», новый политический курс состоявшегося государства» Послание Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Нур-Султан, 14 декабря 2012 года.  3. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».  4. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года».  5. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV. «О национальной безопасности Республики Казахстан».  6. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана: Новый Казахстан: Путь обновления и модернизации. – Нур-Султан, 2022 от 16 марта |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  – научно-теоретические и методологические разработки по сущности, видам, типам, маркерам, показателям уровней угрозы психологическому здоровью детей, подвергшихся насилию, в том числе в виртуальном пространстве;  - разработка прототипа интеллектуальной системы с единой информационно-аналитической базой данных жертв сексуального насилия среди несовершеннолетних с целью оказания психологического сопровождения и поддержки, а также для предотвращения факторов, обусловливающих педофильную виктимизацию детей и подростков;  - разработка и внедрение модели «Сеть ресурсных модульных центров» для оказания психологической, правовой, медицинской качественной помощи в деле профилактики и реабилитации жертв насилия на территории РК при университетах и институтах, ведущих подготовку педагогических кадров (не менее 16 вузов),  - разработка научно-методических руководств по применению методов, технологий и приемов коррекционной работы с детьми, подвергшихся различным видам насилия на разных этапах детского развития;  - апробация и внедрение технологий создания, организации и управления безопасной средой обучения и гармоничного развития личности с целью ранней профилактики насилия среди детей и подростков;  - разработка и внедрение концепции «Нулевая терпимость к насилию» в организациях образования РК;  - Разработка видеокурса для родительской общественности «Позитивное родительство» для содействия гармоничного развития ребенка в безопасной и психологически комфортной среде, создаваемой поведением родителя;  - разработка сайта «VIOLENCE. NET» с целью информирования широкой общественности о проблеме насилия в детско-юношеской среде;  - психологическая виртуальная лаборатория при школьных социально-психологических службах для диагностики, коррекции и профилактики насилия по отношению к детям и подросткам;  – публикация 3 (трех) статей в рецензируемых научных изданиях, входящих во 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти),  - 3 (трех) статей в КОКНВО и сборниках международных конференций и журналах ближнего и дальнего зарубежья.  - разработка 1 (одного) МООК «Безопасная школьная среда» для учителей, психологов, социальных педагогов и всех заинтересованных лиц, 1 (одного) словаря-терминов по видам и типам насилия, 1 (одной) монографии.  - получение авторского права на монографию;  - получение авторского права на виртуальную психологическую лабораторию для диагностики, коррекции и профилактики насилия детей и подростков;  - получение авторского права на сайт «VIOLENCE. NET» для информирования широкой общественности о проблеме насилия среди детей и подростков. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть разработаны Концепция, модель, технологии, методические рекомендации по профилактике и реабилитации жертв насилия среди детей и подростков, разработка и создание научно-теоретической и методической базы для администрации, учителей школ, социальных педагогов, психологов, детей и родителей.  Экономический эффект. Полученные в ходе выполнения Программы научно-обоснованная Концепция, модель «Сеть ресурсных модульных центров», технологии, методические руководства по применению методов, технологий и приемов коррекционной работы с детьми, подвергшихся насилию, а также виртуальная психологическая лаборатория окажут благоприятное воздействие в практической сфере образования, в правоохранительных органах и в здравоохранении.  Социальный эффект. Создание, организация и управление безопасной средой обучения, которая должна улучшить психосоциальное благополучие школьников и повысить условия обучения в общеобразовательных учреждениях через укрепление психологического здоровья субъектов образовательного процесса. Такие показатели как  - формирование нулевой терпимости к насилию в детско-юношеской среде;  - рост активности родительской общественности в вопросах создания безопасной среды обучения и семейного воспитания;  - повышение уровня успеваемости обучающихся;  - повышение уровня психолого-педагогической компетентности учителей;  - повышение уровня психологической культуры родителей на основе осознанного родительства;  - снижение уровня правонарушений в отношении несовершеннолетних через профилактическую работу социально-психологических служб организаций образования  вызовут трансформацию общественного сознания в деле ликвидации насилия, борьбы с неравенством и несправедливостью, созданию условий для разнообразия и инклюзивных практик в обществе, достижению Целей устойчивого развития (ЦУР) ООН.  Педагогический эффект заключается в трансформации взаимоотношений между школьниками, учителями и родителями, который укрепит доверительные отношения и улучшит психоэмоциональное самочувствие детей и подростков и тем самым создаст безопасную образовательную среду.  Целевыми потребителями полученных результатов – государственные органы, управления образования, органы внутренних дел, организации здравоохранения, казахстанские научные организации, общественные организации и др., ВУЗы, институты неформального образования, образовательные центры, институт семьи. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 250 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 год - 50 000 тыс. тенге; на 2024 год – 100 000 тыс. тенге; на 2025 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 96**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Органическое производство и переработка сельскохозяйственной продукции  2. Цели и задачи программы  2.1. **Цель программы:** Разработка новых технологий органического производства и переработки сельскохозяйственной продукции, основанных на принципах «зеленой экономики» и формирование региональных технологических парков и инжиниринговых центров в АПК. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **-** Разработать инновационные технологии в кормлении, содержании, воспроизводства и селекции сельскохозяйственных животных, основанных на принципах органического производства характерных для местных условий, с созданием экспериментальных модульных производств для широкого распространения в животноводстве;  **-** Разработать инновационные технологии в возделывании, выращивании и селекции культур растений, основанных на принципах органического земледелия, с созданием экспериментальных модульных производств для широкого распространения в растениеводстве;  - Разработать инновационные технологии переработки животного и растительного сырья, основанных на принципах органического сельского хозяйства с созданием модульных производств экологически чистой продукции различных ассортиментов;  - Разработать эффективные технологии биоремедиации почвы и восстановления их плодородия при очистке загрязненных территорий сельскохозяйственного назначения;  - Интегрировать инновационные технологии в образовательный и производственный процесс в сфере сельского хозяйства, с созданием региональных технологических парков и инжиниринговых центров высоких технологий в АПК;  - Разработать информационно-аналитическую базу данных инноваций в сфере органического сельского хозяйства с созданием цифровой платформы для агроформирований. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:** |
| - О мерах по реализации предвыборной программы Президента Республики Казахстан "Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда". Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года № 2;  - Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».  -Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2025 годы:  -Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022 - 2026 годы;  - Концепции развития малого и среднего предпринимательства в Республике Казахстан до 2030 года;  - Послание Главы Государства от 2 сентября 2019 года. «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» п.5 Развитый агропромышленный комплекс;  - Послание Главы Государства от 16 марта 2022 года. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» п. 1. Обеспечение продовольственной безопасности страны;  -Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года»;  **-** Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы.  **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **В результате реализации программы должны быть:**  - Разработаны инновационные технологии кормления, содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, на основе использования полученных биопрепаратов и биодобавок нового поколения, обеспечивающие повышение их продуктивности и эпизоотическое благополучие;  - Разработаны технологии совершенствования и создания новых генотипов сельскохозяйственных животных на основе использования достижений ДНК-технологий в селекции;  - Сформированы региональные технологические парки и инжиниринговые центры инноваций в животноводстве, оснащенные современными оборудованиями и приборами производственно-образовательного цикла;  - Разработаны инновационные технологии возделывания и выращивания культур растений на основе использования биологически-активных веществ и биопрепаратов, способных обеспечить повышение их урожайности и фитосанитарную безопасность в широком диапазоне внешних условий, органических удобрений пролонгированного действия, рационального использования водных и земельных ресурсов;  - Разработаны технологии совершенствования и создания новых сортов сельскохозяйственных культур на основе использования достижений ДНК-технологий в селекции;  - Разработаны технологии для биоремедиации почвы и восстановления их плодородия, эффективно работающих при очистке загрязненных территорий сельскохозяйственного назначения;  - Сформированы региональные технологические парки и инжиниринговые центры инноваций в земледелии и растениеводстве, оснащенные современными оборудованиями и приборами производственно-образовательного цикла;  - Разработаны технологии получения функциональных продуктов питания с повышенной пищевой и биологической ценностью, и специального назначения в соответствии с принципами пищевой комбинаторики, содержащие антиоксиданты природного происхождения, позволяющие укреплять здоровье и предотвращать преждевременное старение организма человека с созданием модульных производств экологически чистой продукции различных ассортиментов;  - Разработаны эффективные технологии переработки отходов-субстанции жизнедеятельности животных на органическое удобрение и вторичного сырья животного происхождения в качестве кормовых добавок и удобрений в растениеводстве, позволяющие рационально и безотходно использовать продукты из отходов в повышении плодородия почв, продуктивности сельскохозяйственных животных и культур растений с обеспечением экологической безопасности окружающей среды с созданием модульных производств;  - Сформированы региональные технологические парки и инжиниринговые центры инноваций в переработке сельскохозяйственной продукции, оснащенные современными оборудованиями и приборами производственно-образовательного цикла;  - Разработана система организации и интеграции инноваций в органическом производстве и переработке сельскохозяйственного сырья, основанных на принципах зеленой экономики, позволяющая высокоэффективно организовать и управлять комплексом научно-технической, производственной и образовательной деятельностью в сфере АПК регионов, в целях освоения научной продукции, коммерциализации полученных научных результатов и оказания услуг сельхозтоваропроизводителям;  - Разработана информационно-аналитическая база данных инноваций органического производства и переработки сельскохозяйственной продукции агропромышленного комплекса с созданием цифровой платформы и цифровых сервисов для агроформирований;  - ~~будут~~ изданы 3 монографии, 7 методических рекомендаций, 10 учебных пособий в области инновационных технологий органического производства и переработки сельскохозяйственной продукции.  - ~~будут~~ опубликованы 5 статьи и обзоры в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах WoS (Q1, Q2) и Scopus, 6 статей в научных издания рекомендованных КОКНВО, получены охранные документы в зарубежных (1 ед.), евразийском (2 ед.) и отечественном (5 ед.) патентных ведомствах. |
| **4.2 Конечный результат:**  Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:   * партнерство и заключение совместных договоров с финансирование от бизнеса и/или промышленных компаний; * партнерство и заключение совместных договоров с международными организациями в сфере сельского хозяйства (ВУЗы, НИИ, Ассоциации, бизнес организации); * создание не менее 3 спин-офф компаний в сфере сельского хозяйства с участием не менее 20% выпускников ВУЗа; * размещение внешних резидентов – 10 резидентов.   В результате Программы будут модернизованы комплексные научно-обоснованные производственно-технологические базы инноваций органического производства и переработки сельскохозяйственной продукции с созданием технологических парков и инжиниринговых центров, основанных на принципах «зеленой экономики» и эффективной консолидации системы «наука-производство-образование» в АПК.  Данная инновационная инфраструктура региональных технологических парков и инжиниринговых центров способствует тесной интеграции научно-технических и производственных ресурсов регионов в АПК для решения проблем органического сельского хозяйства в области растениеводства, животноводства, ветеринарии, кормопроизводства, переработки сельскохозяйственной продукции.  Будут запущены модульные производства инновационных продукций органического сельского хозяйства, способствующих повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и урожайности культур, обеспечивающих безопасность продовольственной продукции.  Будут внедрены инновационные технологии в образовательный и производственный процесс в сфере сельского хозяйства, с привлечением бизнес структур в АПК регионов;  Реализация комплекса мероприятий приведет к вхождению отечественных производителей в сегменты производства экологически чистой продукции с высокой добавленной стоимостью и повышает конкурентные преимущества.  Реализация Программы позволит повысить качество подготовки высококвалифицированных научно-педагогических кадров и специалистов.  **Социальный эффект программы** должен способствовать решению проблемы создания высокоэффективного сельского хозяйства за счет внедрения новых технологий, обеспечивающих снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции доступных широким слоям населения и обеспечения их экологически чистым полноценным сбалансированным питанием. Реализация Программы должна привести к созданию новых рабочих мест за счет расширения образовательных программ и профессиональных ориентаций по продвижению инноваций в АПК.  **Экологический эффект.** Использование полученных результатов исследования должно обеспечить эффективное и рациональное ведение ресурсами АПК, улучшению экологического состояния загрязнения отходами сельскохозяйственного производства региона и способствовать устойчивому функционированию экосистем.  **Основные потребители/пользователи результатов программы**: Основные потенциальные потребители республиканские и территориальные управления сельского хозяйства, сельскохозяйственные формирования (фермерские и крестьянские хозяйства, хозяйства населения и др.), казахстанские научные организации, занимающие проблемами АПК, ВУЗы, государственные органы. |
| **5.** **Предельная сумма программы** – 4 000 000 тыс. тенге,в том числе по годам: на 2023 г. – 1000 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 1500 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 97**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельско-хозяйственной продукции  Развитие интенсивного животноводства |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка технологии производства полноценных кормов в кормовых угодьях различных природно-климатических зонах Республики Казахстан |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Задачи программы:  1.Подбор и разработка технологии возделывания экологически пластичных видов кормовых культур для производства полноценных кормов в кормовых угодьях (пастбища, сенокосы, пашня) различных природно-климатических зон Республики Казахстан в контексте изменения климата;  2.Разработка сырьевых конвейеров по производству и обеспечения потребности животноводства в полноценных кормах с высоким продукционно-качественным потенциалом в кормовых угодьях различных природно-климатических зон Республики Казахстан;  3.Разработка технологии возделывания адаптивных видов кормовых культур, устойчивых к условиям аридного климата для развития животноводства в сухостепной, полу-пустынной и пустынной зонах Казахстана;  4.Разработка приемов восстановления биоресурсного потенциала деградированных пастбищ в условиях различных природно-климатических зон Казахстана с использованием био-органических препаратов и удобрений на принципах органического земледелия;  5.Разработка технологии использования ротационных пастбищ для повышения продуктивности и кормовой ценности растительного покрова, качества почвы и устойчивости пастбищных угодий по развитию животноводства в различных природно-климатических зонах Республики Казахстан;  6.Разработка новых приемов производства полноценных кормов на землях лиманного орошения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**  Научно-исследовательские в рамках программы ориентированы на основные цели и задачи «Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы» от 30 декабря 2021 года № 960 и решают пункты стратегических и программных документов:  Закон Республики Казахстан от 20 февраля 2017 года № 47-VI ЗРК «О пастбищах»;  Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева от 2 сентября 2019 года «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана»;  Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности. Время действий»;  Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Разработаны технологии возделывания экологически пластичных видов кормовых культур для решения проблемы дефицита и производства полноценных кормов в кормовых угодьях (пастбища, сенокосы, пастбища) различных природно-климатических зон Республики Казахстан в контексте изменения климата, обеспечивающие сбор переваримого протеина в кормах не менее 60-120 г/кг корма, обменной энергии от 6,5 до 10,5 МДж;  - Разработаны сырьевые конвейеры по производству зеленой массы с суммарной продуктивностью 250-750 ц/га при оптимальной протеино-энергетической ценности, обеспечивающие потребности животноводства в полноценных кормах с высоким продукционно-качественным потенциалом в кормовых угодьях различных природно-климатических зон Республики Казахстан;  - Разработаны технологии возделывания адаптивных видов кормовых культур для условий засушливого климата обеспечивающие развития животноводства в сухостепной, полу-пустынной и пустынной зонах Казахстана за счет повышения урожайности аридных пастбищ на 8-12%;  - Разработаны приемы с использованием био-органических препаратов и удобрений на принципах органического земледелия обеспечивающие восстановления и повышения продуктивности биоресурсного потенциала деградированных пастбищ в 1,7-2,0 раза;  - Разработаны технологии использования ротационных пастбищ обеспечивающие повышения продуктивности и кормовой ценности растительного покрова, качества почвы и устойчивости пастбищных угодий по развитию животноводства, позволяющие получения экономического эффекта за счет повышения продуктивности выпасаемых с.х. животных на 12-17% в условиях различных природно-климатических зонах Республики Казахстан;  - Разработаны новые приемы производства полноценных кормов на землях лиманного орошения обеспечивающие повышения сбора полноценных кормов на 7-12% при сохранений и улучшений показателей растительности, почвы и водного режима.  Разработаны и изданы:  -1 (одна) методическая рекомендация по технологиям производства полноценных кормов в кормовых угодьях различных природно-климатических зон Республики Казахстан; 1 (одна) монография по теме «Технологии производства полноценных кормов в кормовых угодьях различных природно-климатических зон Республики Казахстан».  По результатам исследований должны быть опубликованы:  - не менее 2 (две) статьи в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцать пять);  - не менее 7 (семь) публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  Поданы 3 (три) заявки патентов полезной модели Республики Казахстан.  Результаты программы должны быть внедрены в производство с подтверждением Акта внедрения.  Проведены мероприятия распространению знаний и результатов, полученных при реализации программы, среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности (семинары, «круглые столы», доклады на международных конференциях в Республике Казахстан и в странах зарубежья).  За период реализации в научно-техническую программу должны быть вовлечены молодые специалисты, в т.ч. 2 PhD докторанта, 5 магистрантов и 7 студентов. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация Программы способствует обеспечению продовольственной безопасности Республики Казахстан и значительному экономическому эффекту за счет разработки технологии производства полноценных кормов в кормовых угодьях различных природно-климатических зон Республики Казахстан.  С внедрение разработанных технологии позволят решить проблему дефицита кормов, получать дополнительную животноводческую продукцию и финансовую, энергоэффективную выгоду.  Результаты научных исследований и его последующее внедрение в производство позволят в конечном счете повысить объемы производства всей продукции животноводства, в соответственно открытию новых рабочих мест в отраслях АПК, что окажет положительный социальный эффект.  Будет достигнуто улучшение качество труда с увеличением продолжительности жизни, уменьшится бедность населения. За счет использования естественных биологических ресурсов, вырастет площади применения систем органического земледелия.  Рациональное использование пастбищ, использование технологий улучшения и рационального использования пастбищ и последующее использование позволит производить экологическую продукцию животноводства.  Экологический эффект будет представлен в виде уменьшения площадей деградированных пастбищ, улучшений показателей растительного и почвенного покровов кормовых угодий и снижением темпа процессов деградации и опустынивания.  Целевыми потребителем полученных результатов исследований являются фермеры и ученые Казахстана, стран зарубежья.  Результаты исследований будут применены при подготовке обучающихся специальностей «Агрономия», «Почвоведение и агрохимия», «Технология производства продукции животноводства», «Водное хозяйство», «Аридное кормопроизводство». |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 450 000 тыс. тенге и по годам: 2023 год – 150 000 тыс. тенге, 2024 год – 150 000 тыс. тенге, 2025 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 98**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции  Обеспечение ветеринарной безопасности |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать инновационную технологию выпуска нового отечественного препарата против пастереллеза, сальмонеллеза, болезней желудочно–кишечного тракта молодняка, эндо– и эктопаразитов сельскохозяйственных животных, а также против вредителей растений инсектоакарицидного свойства, экологически безопасного на основе отечественного растительного сырья. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Cинтез серо- и фосфорсодержащих водорастворимых производных анабазина; * Синтез фосфорсодержащих тиосолей алкалоидов анабазина и цитизина; * Синтез тиомочевинных производных алкалоидов анабазина и цитизина; * Синтез алкалоидов кониина; * Синтез алкалоидов матрина, софокарпина; * Получение водорастворимых капсулированных производных анабазина, кониина, матрина, софокарпина; * изучение их физико-химических свойств методами ИК-, ЯМР 1Н и 13С-спектроскопии, молекулярного докинга, сканирующей электронной микроскопии и дифференциальной мермогравиметрии (ДТ) и дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК); * Подбор лекарственных растений содержащих антипаразитарные и инсектоакарицидные вещества для составления комплексного препарата; * Подбор оптимальной композиции лекарственных форм антгельминтных и инсектоакарицидных препаратов. Эта задача ставится для более правильного и эффективного подбора компонентов по принципу синергизма действующих веществ при подборе и разработке препарата; * Подобрать оптимальные композиций лекарственных форм антгельминтных препаратов. В качестве действующего вещества должны использоваться соединения из отечественной сырьевой базы; * Подбор концентрации действующего вещества комплексного органического препарата против инфекционных и паразитарных болезней сельскохозяйственных животных, а также против вредителей растений инсектоакарицидного свойства; * Оценка токсикологической и терапевтической эффективности лекарственной композиции; * Испытание и апробация препарата на лабораторных животных и опытных делянках с растениями; * Разработка и испытание средств сравнительной эффективности разработанных препаратов; * Внедрение нового препарата в производство отечественной продукции; * Для выполнения данной задачи проводится скрининг по выявлению эффективных антгельминтных средств широкого спектра действия; * По принципу аналогов на основании предварительных исследований формируются опытные и контрольные группы животных и препараты должны быть испытаны в различных сочетаниях компонентов, кратности дачи, дозах для определения оптимального варианта их применения. Задача ставится для более правильного и эффективного подбора компонентов по принципу синергизма действующих веществ при подборе и разработке препарата. Для этого подобраны оптимальные композиций лекарственных форм антгельминтных препаратов. В качестве действующего вещества будет использоваться соединения из отечественной сырьевой базы; * Изучение экономической эффективности применения разработанных препаратов по сравнению базовыми препаратами против инфекционных и инвазионных болезней животных и против вредителей растений инсектоакарицидного свойства; * Проведены опыты в сравнении контрольной и опытной группах по определению экономической эффективности: по доступности, цене, сопоставление результатов с затратами, ущерб от потери продукции, прирост живой массы и экономический эффект от ветеринарных мероприятий на 1 тенге затрат; * На основе полученных сведений и результатов исследований должны быть разработаны рекомендации по профилактике и терапии смешанных инфекционных и инвазионных животных. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - О мерах по реализации предвыборной программы Президента Республики Казахстан "Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда". Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года № 2;  - Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».  -Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2025 годы:  -Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022 - 2026 годы;  - Концепции развития малого и среднего предпринимательства в Республике Казахстан до 2030 года;  - Послание Главы Государства от 2 сентября 2019 года. «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» п.5 Развитый агропромышленный комплекс;  - Послание Главы Государства от 16 марта 2022 года. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» п. 1. Обеспечение продовольственной безопасности страны;  -Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года»;  - Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы.  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  - «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства», Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По резултатам Программы должны быть получены:**  1) Подобраны лекарственные растения содержащих растительного сырья для составления комплексного препарата;  Разработана технология получения комплексного органического, препарата для сельскохозяйственных животных, и против вредителей растений;  Подобраны концентрации действующего вещества комплексного органического, препарата против инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных противоинфекционные и противопаразитарные препараты для терапии и профилактики животных, а так же против вредителей растений инсектоакарицидного свойства;  Токсикологическая оценка и терапевтическая эффективность лекарственной композиции;  Апробирована на лабораторных животных и опытных делянках с растениями;  Производственные испытания эффективности препаратов; Препарат апробирована на мелких крестьянских хозяйствах (МРС, КРС);  На основе литературного обзора глубиной 80 лет, по полученным результатам в рамках ранее выполненных проектов и по результатам предлагаемого проекта должны быть написана фундаментальная коллективная монография с полным аннотированным списком паразитических гельминтов мелкого рогатого скота, а также разработанная рекомендация опубликована в виде раздаточного материала.  3) Отработаны составы двух комбинированных препаратов для лечения и профилактики гельминтозных моно- и микстинвазии мелкого рогатого скота, а так же против вредителей растений инсектоакарицидного свойства и подана заявка на получение охранного документа (патент на полезную модель).  4) Подготовлена нормативно-техническая документация (НТД) на разработанные новые противопаразитарные, лекарственные и инсектоакарицидные формы препаратов.  5) Распространение результатов должно быть организовано через средства массовой информации в целях просвещения широкой общественности о биологии, экологии, гельминтов, и болезнях, распространяемых ими заболеваний в Казахстане; Учитывая рекомендации ВОЗ, МЭБ, ФАО для ветеринарных специалистов и фермеров должны быть организованы круглые столы, семинары, также прочитаны лекции исполнителями проекта с раздачей разработанных нами рекомендаций;  Сведения, полученные в ходе реализации проекта включены в справочники, определители и другую специальную литературу по биологии, ветеринарии, паразитологии и зоологии.  По результатам исследований должны быть опубликованы:  - не менее 2 (две) статьи в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцать пять);  - не менее 6 (шесть) публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  Поданы 2 (две) заявки патентов полезной модели Республики Казахстан.  За период реализации в научно-техническую программу вовлечены молодые специалисты, в т.ч. 2 PhD докторанта, 5 магистрантов и 3 студента. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация предлагаемого проекта придаст толчок в развитие отечественной науки и технологии в области мультидисциплинарных ветеринарных, паразитологических и фармакологических наук. В рамках данного проекта повысятся навыки по проведению научно-исследовательских работ исполнителей.  Полученные результаты должны быть применены для ветеринарных учреждений, фермерским и крестьянским хозяйствам РК.  Продукция – противопаразитарное средство, используемое для лечения гельминтозов мелкого рогатого скота, предназначенное для ветеринарной службы для овцеводческой и козоводческой отрасли, а так же против вредителей растений инсектоакарицидного свойства в растениеводческой отрасли Республики Казахстан.  На отработанные составы новых форм антгельминтных лекарственных препаратов, а также инсектоакарицидных препаратов должен быть подготовлен проект нормативно-техническая документация (НТД) в последующих проектах с возможностью коммерциализации готового препарата.  **Социальный эффект**.  В научном и технологическом плане должно быть разработана наиболее эффективный, экологически безопасный и экономический эффективный противоинфекционный и противопаразитарный препараты для терапии и профилактики животных, а так же против вредителей растений инсектоакарицидного свойства. Разработка нового антгельминтных средств будет способствовать повышению прироста массы животных и повышению урожайности растений, будет предотвращать экономический и социальный ущерб наносимый животноводству и растениеводству и направлена на повышение безопасности окружающей среды и человека, что в конечном итоге отразится на продовольственной безопасности страны. Социальный эффект выразится в значительном улучшении эпидемиолого- эпизоотологической ситуации в Казахстане в результате распространения полученных новых знаний по минимизации гельминтозной и пестицидной нагрузки.  Получены новые знания на основе полученных результатов предложены ветеринарной практике наиболее эффективные экологически безвредные 2 препарата  **Экологический эффект** отразится в минимизации зараженности инфекционными и паразитарными заболеваниями животных, тем самым исключая межвидовую передачу инвазионных элементов и предотвращая, снижении численности вредителей на посевах сельскохозяйственных растений.  Целевыми потребителями полученных результатов Комитет ветеринарного контроля и надзора, Комитет государственной инспекции в АПК Министерства сельского хозяйства, Министерство науки и высшего образования, Министерство здравоохранения, НИИ биологического, ветеринарного профилей, областные и районные ветеринарные учреждения, частные фермерские хозяйства и производственные кооперативы.  Распространение результатов должен быть организовано через средства массовой информации в целях просвещения широкой общественности о ветеринарии, биологии, экологии, болезнях в Казахстане. Также должны быть полезным новым исходным научным материалом в современном аспекте для научных сотрудников, студентов в лекциях и материалах ВУЗ-ов, магистрантов и PhD докторантов. В ходе выполнения проекта должен проводиться семинары и круглые столы, разработаны брошюры. Данные проекта могут стать основой для дальнейшей коммерциализации и дальнейшего их использования для внутреннего и внешнего рынка. Даны интервью и материалы для СМИ.  **Экономический эффект** получение путем оздоровления мелкого рогатого скота от инфекционных и инвазионных заболеваний животных, который должен способствовать увеличению их выживаемости, упитанности и живой массы, а также повышения урожайности сельскохозяйственных растений, что в свою очередь отразится в экономическом развитии животноводческой и растениеводческой отрасли и нашей страны.  Данные проекта могут стать основой для дальнейшей коммерциализации и дальнейшего их использования для внутреннего и внешнего рынка. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в млн. тенге).** 500 000 тыс. тенге и по годам: 2023 год – 100 000 тыс. тенге, 2024 год – 200 000 тыс. тенге, 2025 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 99**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно – технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции  Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание инновационной технологии и техники получения наноструктурированных порошков органического и неорганического происхождения, отвечающих требованиям, рационально-эффективно используемые в пищевой, перерабатывающей промышленности, в отраслях животноводства, птицеводства и рыбоводства, востребованные для повышения пищевой ценности и безопасности продуктов, социальных, экологических и экономических эффектов в рыночных условиях |
| **2.2.Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Разработка комбинированной техники и технологии вакуумно-СВЧ сушки растительных культур и сверхтонкого измельчения их в наноструктурированные порошки;  2. Разработка инновационной технологии производства органических цельносмолотых порошков зерновых, бобовых, масличных, плодоягодных, овощных, травяных культур с заданными составами, структуры и создание на их основе по новым рецептурам пищевые продукты здорового питания лечебно-профилактического и функционального назначения;  3. Разработка техники и технологии длительного хранения разной дисперсности цельносмолотой наноструктурированной муки зерновых, бобовых культур и нанопорошков из плодоягодных, бахчевых и овощных культур;  4. Разработка нормативно-технической документаций на основе проведения комплексного исследования по измерению линейных размеров, анализу элементного состава образцов наноструктурированных муки и порошков зерновых, бобовых, плодоягодных, бахчевых и овощных культур на приборах электронного, оптического, магнитностатического, рентгенового, атомно-силового и твердости по Виккерсу анализа;  5. Разработка инновационной технологии производства неорганических нанопорошков с заданными составом, структурой и создание на их основе новых нанопорошков различного назначения;  6. Разработка инновационной технологии производства карбоксилатов пищевых кислот из биогенных нанопорошков металлов для фортификации пищевых продуктов;  7. Разработка инновационной технологии производства обогатителей кормов микроэлементами на основе нанокарбоксилатов для животных, птиц и рыб. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает (указать конкретные пункты):**  **-** Концепция развития агропромышленного комплекса на 2021-2030 годы,   * Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV; * «Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Этап 2020-2030 гг.; * Национальный план развития Республики Казхстан до 2025 года (Приказ от 15 февраля 2018 года № 636) * Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года от 15 февраля 2018 года № 636. (Общенациональный приоритет 8, задача 5 – Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям); * Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV; * Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года;   - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - новые знания и результаты исследования инновационной технологии производства цельносмолотых порошков органического происхождения с заданными составами, лечебно-потребительскими свойствами, композитными структурами, различной степени дисперсности, функциональными действиями и создание на их основе новых пищевых продуктов «Здорового питания»;  - новые знания и результаты исследования инновационной технологии производства неорганических нанопорошков с заданными составом, структурой и создание на их основе новых нанопорошков различного назначения;  - новые знания и результаты исследования инновационной технологии производства наноструктурированной муки растительного сырья, карбоксилатов пищевых кислот из биогенных нанопорошков металлов для фортификации пищевых продуктов;  - новые знания и результаты исследования инновационной технологии производства композитных порошков из растительных культур и обогатителей кормов микроэлементами на основе нанокарбоксилатов для животных, птиц и рыб;  - внедрение научно-обоснованных рецептур и технологий в производство, а также модели, макеты, образцы новых изделий, материалов органического и неорганического происхождения, полученных в процессе разработки технологий.  По результатам исследований должны быть опубликованы:  - не менее 2 (две) статьи в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятьдесят);  - не менее 3 (три) публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  Поданы 2 (две) заявки патентов полезной модели Республики Казахстан.  За период реализации в научно-техническую программу должны быть вовлечены молодые специалисты, в т.ч. 1 PhD докторант и 2 магистранта. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Развитие отечественных научных изысканий в области производства органических и неорганических нанопорошков с заданными составом и структурой, позволит создать на их основе новые нано порошки различного назначения для пищевой и перерабатывающей промышленности, животноводства, птицеводства, рыбоводства.  Результаты разработанной инновационной технология производства композитных порошков растительных культур, карбоксилатов пищевых кислот из биогенных нанопорошков металлов позволит осуществить фортификацию пищевых продуктов (муки, соков, бутилированной воды и других), что обеспечит профилактику от многих заболеваний, в том числе от анемии, тем самым способствовать увеличению продолжительности жизни населения.  Результаты разработанной инновационной технологии производства обогатителей кормов микроэлементами на основе комбинированных порошков, нанокарбоксилатов позволит повысить усвояемость и эффективность кормов, тем самым повысит продуктивность животных, птиц и рыб.  Результаты программы должны способствовать усилению интенсивности индустриализации и повышению Индекса экономической сложности Казахстана, росту доли высокотехнологичных средневысоких производств и знание интенсивных (наукоемких) услуг в ВВП, так как [нанотехнология -наука XXI века, интенсивно развивающаяся во всех развитых странах мира.](https://www.econf.rae.ru/article/4643)  Реализация программы создаст основы для новых технологий, знаний и компетенций, с целью дальнейшего повышения квалификации и расширения области специальных знаний работников сферы науки и производства и реализации эффективной программы подготовки молодых специалистов (магистрантов и докторантов).  **Экологический эффект:**  Расширение ассортимента новых пищевых продуктов, на основе наноструктурированных порошков растительного сырья, которые повышают иммунитет, сокращает заболеваемость и повышает производительность труда не менее на 20 %. Комплексное и полное использование комбинированных порошков из отходов растительного сырья для животноводства.  Существующие соли микроэлементов для обогащения кормов имеют низкую усвояемость в пределах 30% и поэтому проходя транзитом через органы животных попадают в окружающую среду ухудшая ее экологическое состояние. Нанокарбоксилаты фактически усваиваются полностью и решают экологическую проблему не засорения природы.  **Социальный и экономический эффект:** Полученные в рамках реализации программы результаты должны способствовать значительному повышению уровня технологической составляющей пищевой, перерабатывающей промышленности, отраслей АПК Казахстана, значительному повышению производительности труда, снижению потерь при производстве и хранении на предприятиях отрасли. Практическое применение результатов программы должно способствовать внедрению инновационных технологий производства нанопорошков.  **Целевые потребители полученных результатов:** пищевая, перерабатывающая промышленность РК, отрасли АПК, население Казахстана, ученые, инженеры, научные организации, проектные организации, предприятия пищевой, перерабатывающей, комбикормовой промышленности. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** на весь срок реализации программы 600 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2023 год – 100 000 тыс. тенге, на 2024 год – 250 000 тыс. тенге, на 2025 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 100**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции.  Развитие интенсивного животноводства. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка программы по реализации генетического потенциала овец мясо-сальных пород с целью улучшения качества производимой ими продукции, а также ускоренного размножения ценного генофонда и создания селекционных стад на основе современных достижений в области биотехнологии |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Улучшение мясных качеств овец отечественных пород путем использования зарубежного генофонда.  2. Использование современной технологии воспроизводства ценных генотипов овец.  3. Разработка научно обоснованных критериев по созданию желательного типа отечественных пород овец, полученного на основе использования зарубежного генофонда.  4. Разработка эффективных способов и приемов улучшения количественных и качественных признаков продуктивности овец отечественных пород. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Национальный план~~а~~ развития Республики Казахстан до 2025 года;  4. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;  5. Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021).  6. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  - 2 статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - 7 статей в научных журналах, включенных в списки КОКНВО.  - 2 заявки на охранные документы.  - 1 монография по теме исследования.  - Программа по реализации генетического потенциала овец мясо-сальных пород с целью улучшения качества производимой ими продукции, а также ускоренного размножения ценного генофонда и создания селекционных стад на основе современных достижений в области биотехнологии.  - Рекомендация по совершенствованию племенных качеств и продуктивных показателей мясо-сальных пород овец, основанная на достижении современной науки и инновационных технологий.  - Будут разработаны научно обоснованные критерии по созданию желательного типа отечественных пород овец, полученного на основе использования зарубежного генофонда.  - Будут разработаны эффективные способы и приемы улучшения количественных и качественных признаков продуктивности овец отечественных пород.  - Будут выявлены выдающиеся производители с высокой живой массой, а также убойными показателями и мясными качествами, оптимально сочетающиеся с шерстной продуктивностью.  - Будет произведена оценка животных по собственной продуктивности, конституциональным и экстерьерным особенностям, осуществлен отбор лучших особей в селекционную группу.  От применения метода воспроизводства – трансплантации эмбрионов ожидается получение, использование и хранение биологически полноценных эмбрионов, обладающих ценным генотипом с созданием эмбриобанка.  Итоговым результатом проведенных исследовательских работ по Программе будут являться высокопродуктивные овцы, обладающие препотентностью.  За период реализации в научно-техническую программу будут вовлечены молодые специалисты, в т.ч. 2 PhD докторанта и 5 магистрантов. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Успешная реализация программы, заключающаяся в широком использовании в хозяйствах биотехнологических методов воспроизводства, позволит повысить продуктивность разводимых овец и увеличить поголовье высокоценных генотипов. Проведенные исследования позволят существенно дополнить методические подходы к процессам улучшения количественных и качественных показателей мясной продуктивности овец отечественных пород, что создаст возможность для развития новых производств на территории Республики Казахстан. Увеличение мясной продуктивности овец Казахстана и улучшение качества производимой ими продукции обеспечивается на основе разработки и внедрения наиболее эффективных способов и приемов селекции, воспроизводства и создания новых высокопродуктивных генотипов.  **Ожидаемый социальный эффект**  -предоставление населению качественных продуктов питания, отвечающих международным стандартам;  -издание научных рекомендаций и статей в целях распространения актуальной научной информации, направленное на ознакомление целевых потребителей об используемых технологиях;  -оказание консалтинговых услуг по ведению селекционно-племенной работы в овцеводстве с использованием цифровых технологий.  **Экономическая эффективность**  Проведение запланированных НИР по разработке и внедрению эффективных методов селекции и воспроизводства имеющихся стад и создание селекционных групп маток мясо-сальных пород овец, при одинаковых затратах на кормление и содержание, в сравнении с базовыми аналогами, обеспечит:  - увеличение выхода приплода не менее, чем на 10%;  - повышение живой массы – на 15%.  **Основными потребители/пользователи результатов программы:**  -хозяйствующие субъекты всех организационно-правовых форм, занимающиеся производством продукции овцеводства, в частности хозяйства по разведению племенных овец;  -научные работники, зоотехники-селекционеры, занимающиеся вопросами селекции и технологией воспроизводства овец. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** на весь срок реализации программы 450 000 тыс. тенге по годам: на 2023 год – 150 000 тыс. тенге, на 2024 год – 150 000 тыс. тенге, на 2025 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 101**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельско-хозяйственной продукции  Техническое обеспечение модернизации агропромышленного комплекса |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка отечественных универсальных и комбинированных машин для возделывания сельскохозяйственных культур способных осуществлять за один проход несколько технологических операций: обработка почвы, качественный посев семян сельскохозяйственных культур и внесение минеральных удобрений с применением координатной системы земледелия и информационных технологий в производстве растениеводческой продукции, со сниженными эксплуатационными затратами, конкурентоспособной на внутреннем и мировом рынках.  **2.2. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи**  Разработка агротехнологических машин для посева семян и внесения минеральных удобрений для ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур с применением цифровых технологий:  1. Проведение анализа и выбора современного комплекса средств, методов и систем автоматизированного проектирования и конструирования по разработке, испытанию и функциональной оценки технологических машин;  2. Обоснование конструктивно-технологических схем разрабатываемых машин, на основе обзора и изучения существующих сеялок, машин для обработки почвы и внесения минеральных удобрений с использованием современных систем мониторинга, управления и контроля технологическими процессами;  3. Создание компьютерной 3-D и математической модели процесса работы основных узлов агротехнологических машин;  4. Разработка и подготовка комплекта технической документации разрабатываемых машин для ее изготовления;  5. Изготовление агротехнологических машин для посева семян и внесения минеральных удобрений, абсорбентов для ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур;  6. Проведение лабораторных испытаний агротехнологических машин;  7. Проведение лабораторно-полевых испытаний разработанных технологических машин по их агротехническим, энергетическим и эксплуатационно-технологическим оценкам;  8. Технико-экономическая оценка образцов агротехнологических машин. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от **18 февраля 2011** года № 407-IV «О науке» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2022 г.) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2022 г.)  2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Новое политическое направление государства со Стратегией Казахстан-2050», 14 декабря 2012 года.  3. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О концепции перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике» (с изменениями и дополнениями от 9 октября 2019 года)  4. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  5. Постановление Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года».  6. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV «О национальной безопасности Республики Казахстан».  7. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана: «Новый Казахстан: Путь обновления и возрождения». - Астана, 2022. 16 марта.  8. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана: «Справедливое государство. Единая нация. Благословенное общество». - Астана, 2022. 1 сентября. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По итогам работы программы должны быть:**  Разработаны **опытные образцы** универсальных и комбинированных агротехнологических машин для посева семян и внесения минеральных удобрений для ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур с применениемкоординатной системы земледелия и информационных технологийв производстве растениеводческой продукции, с высокими качественными показателями работы, со сниженными эксплуатационными затратами и конкурентоспособными на внутреннем и мировом рынках, а так же поддержка протокола ISOBUS.  - опытный образец пневматической сеялки для зерновых культур и внесения минеральных удобрений, с шириной захвата не менее 8 метров;  - опытный образец сеялки для высева семян и дифференцированного внесения минеральных удобрений в разные почвенные горизонты с шириной захвата 6 метров;  - опытный образец сеялки для среднесыпучих и плохо сыпучих семян кормовых культур с шириной захвата до 4 метров.  По результатам исследований должны быть опубликованы:  - не менее 2 (две) статьи в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - не менее 3 (три) публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  Поданы 2 (две) заявки патентов полезной модели Республики Казахстан.  За период реализации в научно-техническую программу должны быть вовлечены молодые специалисты, в т.ч. 2 PhD докторанта, 3 магистранта и 5 студентов. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научная проблема земледелия Казахстана на ближайшую перспективу направлена на разработку новых технологий и приемов возделывания сельскохозяйственных культур, позволяющих обеспечить производство продукции, способной конкурировать на мировом рынке с акцентом на себестоимость, качество и экологичность. При таком подходе необходимо учитывать эффективность каждого гектара пашни, где инструментами для этого должно быть применение информационных технологий в сельском хозяйстве.  При выполнении программы должны применяться междисциплинарный подход.  **Экономический эффект.**  На сегодняшний день, с целью устранения произошедшего дисбаланса потенциала сельского хозяйства с уровнем технической обеспеченности АПК необходимо техническое перевооружение, внедрение новой техники и технологий, повышения инновационного уровня и экономических результатов производства.  В связи с чем, существует необходимость создания новых или доработка существующих современных средств доступных для фермерских хозяйств умных, многофункциональных машин, позволяющих проводить одновременно за один проход несколько технологических операций, обеспечивающих высокую точность и экономию затрат.  По итогам реализации программы должны быть разработаны опытные образцы универсальных комбинированных сельскохозяйственных машин, осуществляющих за один проход несколько технологических операций: обработка почвы, посев с внесением минеральных удобрений, обработка почвы и сплошное внесение минеральных удобрений одной машиной, при этом отпадет необходимость покупки еще двух машин, что дает возможность резко сократить импортируемые из дальнего зарубежья дорогостоящих и не адаптированных в полной мере к местным почвенно-климатическим условиям широкозахватных посевных комплексов.  Стоимость разработанных машин должны быть ниже на 15-20% в сравнении зарубежными аналогами  **Социальный эффект.**  Создание таких универсальных сельскохозяйственных машин, нацеленной на повышение производительности труда, где должны быть применены наилучшие доступные инструменты цифровизации бизнес-процессов, приведет к значительному снижению опасных воздействий на окружающую среду и к снижению экологического дефицита, вместе с тем решит много актуальных задач социально-экономического и научно-технического развития Республики Казахстан направленной на развитие «Зеленой экономики».  Кроме того, производство, новые технологии также создадут новые возможности, появятся новые рабочие места. В будущей экономике работники должны иметь непрерывное образование и обучение на протяжении всей жизни. В дополнение к программам переподготовки работники могут обратиться к опыту предпринимательства и начать собственное дело.  Целевыми потребителями полученных результатов являются сельхозтоваропроизводители. |
| **5. Предельная сумма программы - на весь срок реализации программы 370 000 тыс. тенге, в том числе по годам:** на 2023 год – 110 000 тыс. тенге, на 2024 год – 130 000 тыс. тенге, на 2025 год –130 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 102**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции  Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка принципов управления микробиологическими, биохимическими и технологическими процессами с использованием электрофизических воздействий и ионизирующих излучений при производстве и хранении продукции сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности в агропромышленном секторе Республики Казахстан |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Создание и внедрение высокоэффективных техники и технологии, основанных на электрофизических методах обработки, хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и продукции его переработки (электромагнитные, СВЧ, лазерные, инфракрасные, ионоозонные, ультразвуковые);  2. Разработка и экспериментальная апробация радиационной обработки сельскохозяйственной и мясной продукции на ускорителе электронов ИЛУ-10 (ЭЛВ-4) в целях ингибирования патогенных и условно патогенных микроорганизмов (E. coli, Salmonella enteritidis, Aspergilus fischeri), а также микроорганизмов родов Bacillus, Clostridia, Penicillium, Rhizopus, Aspergillus, вызывающих порчу продукции;  3.Разработка технологии радиационной обработки сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов для обеспечения микробиологической безопасности, снижения потерь при хранении и гарантированного обеспечения сроков хранения (специи, приправы, сухие травы, сухофрукты, мясо и мясные полуфабрикаты, рыба, многокомпонентные продукты из рыбы, морепродукты и т.п.);  4. Электронно-лучевая (дезинфекция) обеззараживание кормов и продуктов питания, включая детоксикацию пищевых продуктов и кормов, содержащих микотоксины;  5. Создание и применение биотехнологических методов для обработки, хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и продукции его переработки;  6. Разработка научно-технических документов по повышению экологических стандартов производства, качества выпускаемой сельскохозяйственной продукции, охраны окружающей среды пищевых и перерабатывающих производств;  7. Создание и применение цифровой технологии в комплексной системе «поле – обработка – хранение – переработка – готовая продукция» по повышению количественно-качественной сохранности и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;  8. Разработка научно-обоснованных методических рекомендаций по оценке состояния и перспектив развития сферы внедрения и коммерциализации научных достижений по инновационным технологиям обработки, хранения и переработки сельскохозяйственного сырья растительного и животного происхождения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **-** Концепция развития агропромышленного комплекса на 2021-2030 годы,   * Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV; * «Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Этап 2020-2030 гг.; * Национальный план развития Республики Казхстан до 2025 года (Приказ от 15 февраля 2018 года № 636) * Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года от 15 февраля 2018 года № 636. (Общенациональный приоритет 8, задача 5 – Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям); * Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV; * Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года;   - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - инновационные технологии высокоэффективных техники и технологии, основанные на электрофизических методах обработки, хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и продукции его переработки (электромагнитные, СВЧ, лазерные, инфракрасные, ионоозонные, ультразвуковые);  - выявление степени радиационно-токсикологической безопасности зернового сырья, производимой в Казахстане и предназначенной для продуктов питания и кормления животных;  - биотехнологические методы обработки, хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и продукции его переработки;  - научно-технические документы по повышению экологических стандартов производства, качества выпускаемой сельскохозяйственной продукции, охраны окружающей среды пищевых и перерабатывающих производств;  - создание цифровой технологии в комплексной системе «поле – обработка – хранение – переработка – готовая продукция» по повышению количественно-качественной сохранности и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;  - научно-обоснованные методические рекомендации по оценке состояния и перспектив развития сферы внедрения и коммерциализации научных достижений по инновационным технологиям обработки, хранения и переработки сельскохозяйственного сырья растительного и животного происхождения.  По результатам исследований должны быть опубликованы:  - не менее 2 (две) статьи в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятьдесят);  - не менее 3 (три) публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО;  - поданы 2 (две) заявки патентов полезной модели Республики Казахстан.  - за период реализации в научно-техническую программу привлекаются молодые специалисты, в т.ч. 1 PhD докторант и 2 магистранта. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:** развитие отечественных научных изысканий в сфере высокоэффективных инновационных технологий обработки, переработки и хранения сельскохозяйственного сырья для развития агропромышленного комплекса позволит значительно повысить рентабельность и эффективность всей сельскохозяйственной отрасли страны.  Реализация программы должна создать основы для новых технологий, знаний и компетенций, с целью дальнейшего повышения квалификации и расширения области специальных знаний работников сферы науки и производства и реализации эффективной программы подготовки молодых специалистов (магистрантов и докторантов).  **Социальный и экономический эффект:** Полученные в рамках реализации программы результаты должны способствовать значительному повышению уровня АПК Казахстана, значительному повышению производительности труда, снижению потерь при производстве и хранении на предприятиях отрасли. Практическое применение результатов программы должно способствовать внедрению инновационных технологий обработки, хранения и переработки от производства сырья до получения готовой продукции  **Целевые потребители полученных результатов:** население Казахстана, ученые, инженеры, научные организации, проектные организации, предприятия АПК РК. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 450 000 тыс. тенге и по годам: 2023 год – 150 000 тыс. тенге, 2024 год – 150 000 тыс. тенге, 2025 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 103**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Обеспечение пищевой безопасности на основе создания комплекса мер по оценке и управлению рисками на протяжении жизненного цикла пищевой продукции от производства до реализации |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1.Исследование систем менеджмента рисков при сборе, первичной обработке и хранении сельскохозяйственной продукции, системы оценки рисковна протяжении жизненного цикла пищевой продукции от производства до реализации;  2.Исследование систем менеджмента рисков при переработке сельскохозяйственного сырья на пищевых предприятиях, предупреждение и минимизация риска, риск-ориентированный подход на пищевых предприятиях;  3. Исследование интегрированных систем менеджмента в сфере безопасности и качества пищевой продукции: создание комплексов типовой документации системы ХАССП для предприятий в различных областях пищевой промышленности;  4. Исследование интегрированных систем менеджмента в сфере безопасности и качества пищевой продукции: создание комплексной системы обеспечения безопасности и качества питания, разработка системы мониторинга при обеспечении качества питания в образовательных учреждениях;  5. Исследования в области органолептической оценки качества пищевой продукции: разработка методики подготовки сенсорных экспертов - испытателей пищевой продукции;  6. Исследование сенсометрических методов оценки продуктов питания, создание системы прослеживаемости сенсорного качества на пищевых предприятиях;  7. Разработка технологии рационального использования мясного и молочного сырья для производства безопасных продуктов лечебно-профилактического питания с повышенной биологической ценностью, созданных на основе натурального пищевого сырья, обогащенных витаминами, микроэлементами. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2025 годы:  Задача 2. Обеспеченность основными продовольственными товарами отечественного производства  Показатель 1. Обеспеченность продовольственными товарами (в том числе социально значимыми) на уровне 80 %.  Послание Главы Государства от 16 марта 2022г  -п. 1. Обеспечение продовольственной безопасности страны  -Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате реализации программы должны быть получены:  - разработаны системы оценки рисковна протяжении жизненного цикла пищевой продукции от производства до реализации при сборе, первичной обработке и хранении сельскохозяйственной продукции;  - разработаны методические рекомендации по управлению рисками при переработке сельскохозяйственного сырья на пищевых предприятиях;  - разработаны интегрированные системы менеджмента в сфере безопасности и качества пищевой продукции: созданы комплексы типовой документации системы ХАССП в различных областях пищевой промышленности;  - разработаны интегрированные системы менеджмента в сфере безопасности и качества пищевой продукции: созданы комплексные системы обеспечения безопасности и качества питания, разработаны системы мониторинга при обеспечении качества питания в образовательных учреждениях;  - разработаны методики подготовки сенсорных экспертов — испытателей пищевой продукции;  - созданы системы прослеживаемости сенсорного качества на пищевых предприятиях;  - разработаны технологии рационального использования мясного и молочного сырья для производства безопасных продуктов лечебно-профилактического питания с повышенной биологической ценностью, созданных на основе натурального пищевого сырья, обогащенных витаминами, микроэлементами;  - разработаны технологии и рецептуры 3-х видов новых профилактических продуктов на основе натурального сырья, обогащенного добавками на основе исследований физико-химических показателей рецептурных компонентов, анализа органолептических показателей и пищевой ценности.  По результатам исследований должны быть опубликованы:  - не менее 2 (две) статьи в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятьдесят);  - не менее 7 (семь) публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  - поданы 3 (три) заявки патентов полезной модели Республики Казахстан.  За период реализации в научно-техническую программу привлекаются молодые специалисты, в т.ч. 1 PhD докторант и 2 магистранта. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты научной программы должны способствовать решению теоретических проблем и практических вопросов в сфере обеспечения безопасности и качества продуктов питания. Исследование проблемы оценки и управления рисками на пищевых предприятиях позволит создать систему менеджмента, включающую определение контекста и идентификацию риска; анализ рисков на различных стадиях жизненного цикла продукции от проектирования до реализации; оценивание рисков в соответствии с критериями, определяющими уровень потенциальных масштабов последствий от возникновения рисковых ситуаций и вероятность появления рискового события. Ключевым элементом является управление рисками на каждой стадии менеджмента предприятия. Процессы менеджмента рисков взаимосвязаны с системой ХАССП, позволяющей обеспечить безопасность пищевой продукции в различных отраслях промышленности. Разработаны комплексы документации, включая план ХАССП для производства продуктов питания различных видов.  Ожидаемый социальный эффект будет заключаться в производстве безопасных пищевых продуктов, производимых по требованиям ХАССП. Успешное выполнение программы должен способствовать удовлетворению потребности населения за счет увеличения производства высококачественных пищевых продуктов, тем самым ожидается рост доверия населения к отечественным продуктам питания.Разработана система мониторинга при обеспечении качества питания в образовательных учреждениях.  Результаты научной программы должен способствовать развитию экономики страны: производство конкурентоспособных экспорториентированных пищевых продуктов отечественного производства.  Исследования в сфере органолептических испытаний качества пищевой продукции позволят разработать методику подготовки сенсорных экспертов-испытателей, сенсометрические методы оценки и систему прослеживаемости сенсорного качества на пищевых предприятиях.  По результатам исследований должны быть опубликованы статьи, изданы учебники и монографии, а также созданы учебные модули: «Безопасность пищевых продуктов» и «Качество пищевой продукции», используемые как в процессе обучения бакалавров и магистров, так и при повышении квалификации, переподготовке специалистов пищевой промышленности. |
| **5. Предельная сумма программы** - на весь срок реализации программы 350 000 тыс. тенге и по годам: 2023 год -100 000 тыс. тенге, 2024 год - 150 000 тыс.тенге, 2025 год - 100 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 104**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции.  Техническое обеспечение модернизации агропромышленного комплекса. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и внедрение новых высокоэффективных влагоресурсосберегающих технологии, обеспечивающие повышение урожайности сельскохозяйственных культур и модернизации агропромышленного комплекса. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Решить следующие задачи:  1. Разработка влагосберегающих технологий и техники для повышения продуктивности зерновых культур и пастбищ в степных засушливых зонах;  2. Оптимизация и создание высокоэффективных водосберегающих агротехнологий за счет введения в систему машин новоразработанного щелереза с специальными рабочими органами;  3. Исследования показателей почвы (физико-механические характеристики и структура) зоны исследования для разработки «Влагоресурсосберегающей системы обработки почвы»;  4. Разработка опытно-экспериментальной установки для проведения физико-механических и технологических испытаний, способствующих реализации процессов влагосбережение в слоях почв;  5. Создание и проведение полевых испытаний опытного образца щелереза с специальными рабочими органами;  6. Изучение влияния новых технологий на сохранение влаги в почвенном слое;  7. Анализ эффективности влияния влагосберегающей технологии пластового слоя на продуктивность сельскохозяйственных культур;  8. Внедрение водосберегающих технологии и техники в производство для эффективного использования водного режима почв и повышения влагообеспеченности растений в условиях орошаемого земледелия степных засушливых зон Казахстана;  9. Внедрение опытного образца щелереза с специальными рабочими органами в сельское хозяйство и сельскохозяйственное машиностроение. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Стратегия «Казахстан -50»: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами.  2. Послание Президента РК народу Казахстана от 1сентября 2020 г.  Задача II Экономическое развитие в новых реалиях…..6 «Озеленение» экономики, защита окружающей среды….... и полного раскрытия промышленного потенциала.  Задача III Сбалансированное территориальное развитие ……. более активно раскрыть потенциал юга… с созданием рабочих мест и по глубокой переработке сельскохозяйственной продукции  Задача VII. Экология и защита биоразнообразия. Поручение Главы государства Правительству Казахстана об утверждении долгосрочных планов сохранения и рационального использования биологического разнообразия, озеленения страны.  3.Послание Президента РК Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Конструктивный общественный диалог-основа стабильности и процветания Казахстана».  4. Стратегический план развития РК до 2025 года (2.Конкурентоспособность отраслей экономики - обеспечение продовольственной безопасности страны и рост экспортоориентированной экологически чистой продукции, повышение ресурсоэффективности).  5. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  6. Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  - Разработаны влагосберегающие технологий и техники для повышения продуктивности зерновых культур и пастбищ в степных засушливых зонах;  -Оптимизированы и созданы высокоэффективные водосберегающие агротехнологий за счет введения в систему машин новоразработанного щелереза с специальными рабочими органами;  - Проведены исследования показателей почвы (физико-механические характеристики и структура) зоны исследования для разработки «Влагоресурсосберегающей системы обработки почвы»;  - Разработана опытно-экспериментальная установка для проведения физико-механических и технологических испытаний, способствующих реализации процессов влагосбережение в слоях почв;  - Созданы и проведены полевые испытания опытного образца щелереза с специальными рабочими органами;  - Изучены влияния новых технологий на сохранение влаги в почвенном слое;  - Проведен анализ эффективности влияния влагосберегающей технологии пластового слоя на продуктивность сельскохозяйственных культур;  - Внедрены водосберегающие технологии и техники в производство для эффективного использования водного режима почв и повышения влагообеспеченности растений в условиях орошаемого земледелия степных засушливых зон Казахстана;  - Внедрен опытный образец щелереза с специальными рабочими органами в сельское хозяйство и сельскохозяйственное машиностроение.  По результатам исследований должны быть опубликованы:  - не менее 1 (одна) статья в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятьдесят);  - не менее 5 (пять) публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО.  Будет подана 1 (одна) заявка на патент полезной модели Республики Казахстан.  За период реализации в научно-техническую программу будут вовлечены молодые специалисты, в т.ч. 1 PhD докторант и 2 магистранта. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект:  Результаты научно-технической программы по разработке и созданию единого комплекса инвестиций с научным потенциалом производства экологически безопасного комплекса, способствующего получению конкурентоспособной продукции в АПК, обеспечивающего повышение плодородия и улучшающего экологическое состояние агроландшафтов на основе различных природных и техногенных сырьевых ресурсов, позволяющих решать задачи улучшения эколого-экономического состояния Республики Казахстан.  Научный эффект от реализации программы заключается в изучении роли влагосборников в нижних слоях почвы, вырубленных специальным рабочим органом, накапливающих большие запасы воды. Зимняя влага накапливается в три раза больше, чем традиционная технология обработки и разработки:  - внедрение опытного образца щелереза внесет свой вклад в развитие сельхозмашиностроения в АПК РК . Для отрасли АПК РК увеличится производство сельскохозяйственных машин. Снижается импортозависимость в области сельскохозяйственного машиностроения. Удовлетворяется спрос субъектов сельского хозяйства, акционерных обществ, производственных кооперативов, товариществ с ограниченной ответственностью, крестьянских, фермерских, индивидуальных, коллективных хозяйств, фирм сельскохозяйственного направления и других сельхозформирований, что в итоге положительно сказывается на продуктах питания безопасность государства.  - техническая документация по проведению полевых испытаний, правовой охране и коммерческой эксплуатации опытного образца испытаний.  -в ходе реализации проекта на основании запроса на опытный образец испытания в дальнейшем планируется строительство мини-завода.  Экономический эффект **заключается** в снижении себестоимости применением новейшей техники, новых щелерезов, влагоресурсосберегающих машин можно добиться повышения урожайности, как минимум в два раза и это в засушливых зонах Казахстана, так в других сухостепных зерносеющих и пастбищных, где осадков выпадает не более 250-300 мм. Именно эти технологии снижают риски засух, стабилизируют зерновое производство, позволяя ежегодно получать 18-20 центнеров зерна с гектара.  Кроме того, наблюдения показывают, что при влагоресурсосберегающей  системе поля очищаются от сорняков, улучшается структура почвы, уменьшается себестоимость продукции с повышением урожайности продукции и различных предприятий, направленных на сохранение социально-экономической стабильности в регионах, повышение благосостояния народа.  **Социальный эффект:** должен заключатся в повышении эффективности природо-охранных мероприятий, повышении научного потенциала Казахстана, интеграции науки и бизнеса рациональное природопользование, повышение качества жизни и здоровья за счет снижения экологической нагрузки; в формировании и привлечении квалифицированных отечественных кадров в наукоемкий процесс, а также создание дополнительных рабочих мест.  **Целевые потребители полученных результатов:** производственные предприятия по выпуску щелереза и внедрение в АПК области сельскохозяйственного машиностроения и продукции АПК, предприниматели среднего и малого бизнеса, фермерские и крестьянские хозяйства, ученые агропромышленного профиля и экологи; научно-исследовательские организации, государственные учреждения и уполномоченные органы; задействованные в рамках Концепции по «зеленой экономике» и АПК. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 300 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 год – 75 000 тыс. тенге, 2024 год – 110 000 тыс. тенге, 2025 год – 115 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 105**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы**  **1.2.Наименование специализированного направления программы:**  Исследование в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования проблем образования, науки, культуры и спорта в XXI веке: Исследования в области социальных и гуманитарных наук;  Новейшие тенденции теоретико-методологических оснований социогуманитарных наук и их применение в исследованиях. Новое гуманитарное знание. Синергетические и философские исследования. Гуманитарная информатика. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Междисциплинарное социально-гуманитарное исследование современного состояния, возможностей и перспектив казахстанского социума в условиях вызовов глобальной цифровизации и разработка социо-гуманитарных и политических технологий управлениярисками цифрового общества в Казахстане. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **1. Разработать концепцию духовно-ценностных ориентиров цифровой трансформации казахстанского общества и практической реализации возможностей цифрового общества для конкурентоспособной идентичности Казахстана в новом технологическом устройстве современности:**  - На основе фундаментальных знаний закономерностей эволюции цифрового мира определить место национальной культуры в глобальном цифровом мире.  - Выявить социальные и личностные проблемы человека, изучить конфликт этических ценностей, последствия сетевой идентичности и очертить границы свободы и ответственности в цифровом обществе  - Разработать механизмы формирования и функционирования этико-правовой культуры в условиях современного информационного общества и гуманизации образовательной стратегии в цифровом обществе,  - Исследовать процессы конвергенции духовных ценностей и техногенных идеалов в Казахстане, разработать инструментарий инновационных гуманитарных технологий формирования человеческого капитала в условиях цифрового общества.  - Выявить контурную модель цифровизации в условиях новейшей казахстанской идентичности (векторы, динамика, результативность, перспективы и последствия становления цифрового общества в Казахстане).  - Разработать конкретные рекомендации по подготовке общества к глобальным изменениям, снижению деструктивных тенденций в процессах формирования мировоззрения, ценностно-смысловой сферы жизни.  **2.** **Определить гуманитарные возможности, ограничения, перспективы и последствия становления цифрового общества в Казахстане и выработать рекомендации по реинжинирингу управления развитием цифрового общества:**  - Исследовать мегатренды глобального развития цифровых технологий в политическом процессе, политической коммуникации и в государственном управлении.  - Исследовать процессы качественного изменения социальной среды Казахстана под воздействием широкого использования информационных коммуникационных технологий.  - Выявить особенности перехода казахстанского общества в условия информационного общества с использованием методов компаративистских междисциплинарных гуманитарных исследований.  - Разработать проектные модели внедрения информационных технологий в различные сферы общественных отношений Казахстана (цифровизация межэтнической среды, диагностики социальных конфликтов с использованием методов математического моделирования и т.д.)  - Сформировать концептуальное видение вопросов обеспечения справедливости и доверия к информационному обществу в условиях Справедливого Казахстана.  - Выявить потенциал и риски реализации цифрового общества в Казахстане в контексте развития человеческого капитала, интеллектуальной нации, конкурентоспособности и их воздействие на гуманитарную общественную среду.  - Разработать научно-практические рекомендации для государственного управления процессом развития цифрового общества в культурно-цивилизационном, геополитическом, социальном измерениях.  **3**. **Исследовать трансформацию социальных институтов, поведенческих стратегий и жизненных практик населения Казахстана в условиях цифрового общества и разработать социальные технологии по их рациональному преобразованию**:  - Изучить социальные аспекты адаптации личности к информационно-цифровой трансформации общества в современном Казахстане  - Эмпирически выявить психологические особенности состояния ментального здоровья (тревожность, интернет-аддикции, игровая зависимость, психологическое благополучие) казахстанского общества в цифровую эпоху.  - Провести количественные и качественные измерения общественного восприятия цифровизации, социальных страхов и цифрового неравенства; рисков безопасности цифровых коммуникаций.  - Исследовать тенденции социального взаимодействия в виртуальной сетевой среде, складывающийся этикет виртуального общения (нормы коммуникации в социальных сетях, информационной среде, работы и общения в онлайн и др.).  - Проанализировать проблемы информационно-психологической безопасности в современном Казахстане (кибербуллинг, аддикции, девиации и др.).  - Выработать прогнозные оценки последствий цифровизации в обществе (социальный разрыв, социальная разобщенность, социальная манипуляция) и другие.  - Выявить особенности социализации личности в цифровом пространстве (“Я-образ” в цифровом мире, влияние виртуальных сообществ на личность и ее идентичность, проблема одиночества и др.).  - Проанализировать уровень цифровой грамотности населения и обучение различных целевых групп навыкам и компетенциям безопасного и эффективного использования цифровых технологий.  - Комплексно изучить особенности этно-религиозной и культурной идентификации в новых цифровых условиях, влияние цифровых технологий на межэтнические и межконфессиональные отношения в обществе.  - Разработать научно-практические рекомендации для государственного управления по мониторингу социальных процессов, комплексу мер по снижению социокультурных и психологических рисков в условиях цифровизации, защите различных групп населения от негативного влияния цифровой информационной среды.  4. **Провести комплексное исследование текущего состояния цифровой трансформации высшего образования, влияния цифровизации на качество образования, а также перспективных потребностей и возможностей (потенциал) стратегических преобразований в системе высшего образования**.  - Провести анализ и систематизацию историографической и источниковедческой базы, ключевых понятий и практик «цифровизации» и «информатизации», их роли в системе высшего образования.  - Изучить актуальные проекты цифровизации высшего образования как на государственном уровне, так и на уровне гражданских (негосударственных) инициатив.  - Проанализировать восприятие процессов цифровизации высшего образования среди населения и экспертного сообщества методами социологии.  - Комплексно исследовать текущее состояние цифровой трансформации высшего образования, влияния цифровизации на качество образования, а также перспективные потребности и возможности (потенциал) стратегических преобразований в системе высшего образования.  - Исследовать этические вызовы, стоящие перед цифровым социальным обществом, осуществить концептуализацию этических принципов для академических и экспертных исследователей Казахстана (как внутренних так и внешних).  - Разработать и внедрить в учебный процесс курсы по исследовательской этике, апробировать инструменты этической экспертизы для исследователей, в том числе, когда объектом изучения являются инклюзивные сообщества.  5. **Исследовать тенденции и закономерности взаимодействия государства и правовых институтов в условиях цифрового общества.**  - Провести анализ правовых аспектов влияния цифровизации на социальные отношения (защита персональных данных и границы частной жизни граждан; проблемы использования цифровых сервисов в противоправных целях; развитие маркетплейсов и электронной торговли; обеспечение прав граждан при применении цифровых сервисов оказания государственных услуг и др.).  - Разработать концептуальные и практические предложения по совершенствованию законодательства в области использования цифровых технологий.  - Предложить проект Концепции повышения эффективности цифровизации и формирования цифровой среды доверия в современном Казахстане.  6. **Разработать технологии создания цифровых платформ, ориентированных на решение социальных задач** (конструктор, который в режиме диалога позволяет выбирать функционал для решения социальных задач и получить доступ к аналитическим материалам по цифровизации образования, социологических инструментов социального неравенства и др.) |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**:  - Одним из приоритетных направлений развития страны является человеческое развитие, которое получило отражение в Национальном плане развития РК до 2025 года.  - Стратегия развития РК до 2050 года ставит одними из главных целей – формирование новой модели государственного управления, ориентированной на людей и новый казахстанский патриотизм как основу успеха нашего многонационального и многоконфессионального общества.  - В Посланиях Главы государства К.-Ж. К. Токаева народу Казахстана одним из основных элементов реформ обозначено повышение качества человеческого капитала.  - Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4.Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам исследований должны быть получены:**   * разработана современная компаративистская и междисциплинарная методология анализа информационного общества Казахстана. * разработана социальная карта цифровизации общества (состояние, проблемы, решения). * выявлены индикаторы качественного изменения общественной среды под воздействием цифровизации. * разработаны инновационные технологии формирования человеческого капитала и эксплицированы риски потери человеческого потенциала в цифровом мире. * определена роль информационных коммуникаций в формировании транспарентной социальной коммуникации и широкого внедрения принципов «слышащего государства» и Справедливого Казахстана. * разработаны и апробированы механизмы информационного общества для анализа актуальных общественно-политических проблем, например, сервиса BIG DATA для формирования базы данных субъектов политического процесса, методов математического моделирования политических процессов и гражданской социализации в Казахстане, выяснения уровня удовлетворенности и социального доверия между разными группами населения, а также между обществом и государством (выявлены конкретные индикаторы). * разработаны в качестве пилотных модели цифровизации актуальных проблем и запросов межэтнической социальной среды, прогнозирования социальных конфликтов и др. * разработаны механизмы гуманизации образования, определены перспективы цифрового мира в контексте проблемы казахстанской идентичности. * разработаны конкретные рекомендации 1) по подготовке общества к глобальным изменениям, снижению деструктивных тенденций в процессах формирования мировоззрения, ценностно-смысловой сферы; 2) для государственного управления процессом развития цифрового общества в культурно-цивилизационном, геополитическом, социальном измерениях; 3) по комплексу мер по снижению социокультурных и психологических рисков в условиях цифровизации, защите различных групп населения от негативного влияния цифровой информационной среды; 5) по совершенствованию законодательства в области использования цифровых технологий. * создан интеллектуальный продукт «Этическая экспертиза для исследователей». * разработаны и внедрены в учебный процесс курсы, тестовые задания, правила сертификации для курса по исследовательской этике. * проведены общественные слушания по результатам исследования. * опубликовано менее 3 (трех) статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index, Arts and Humanities Citation Index или Russian Science Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти); не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНСВО); не менее 1-ой монографии |
| **4.2. Конечный результат**  ***Научный эффект*.** Междисицплинарное научное сообщество казахстанских исследователей впервые предоставит модель цифрового общества на основе конкретных социальных измерений и теоретической реконструкции. Результаты исследования 1) создадут теоретико-методологическую и фактологическую базу для изучения становления и развития цифрового общества, анализа состояния, тенденций, перспектив его функционирования и развития; 2) концептуализируют парадигму цифрового общества в Казахстане; 3) позволят прогнозировать возможности и ограничения цифрового развития на разных этапах развития, в разных сферах общества, а также в проекции на различные социальные и политические субъекты, 4) обеспечат надежность научно-практических рекомендаций для управляющего класса по поводу решений и технологий развития цифрового общества.  ***Социальный эффект программы*.** Будет предложен механизм управления социальными технологиями в Казахстане в ситуации глобальной цифровизации и нарастаний турбулентной неопределенности. Результаты программы будут способствовать реализации государственной политики по улучшению социальной среды, повышению качества жизни населения, снижению социального неравенства. Научная продукция будет доступна специалистам, широким слоям населения, окажет содействие инклюзивному развитию через адаптацию материалов для цифровой платформы. Результаты мультидисциплинарного исследования окажут влияние на развитие концепции цифровой системы образования в организациях высшего и/или послевузовского образования.  ***Экономический эффект*** заключается в выполнении стратегических программ развития Республики Казахстан в русле повышения глобальной конкурентоспособности при условии воспроизводства устойчивой национальной самоидентичности.  *Целевые потребители*: граждане Республики Казахстан, госорганы, местные исполнительные органы, научное сообщество, система образования, квазигосударственный сектор, гражданский сектор, заинтересованные бизнес-структуры. |
| **Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 3 000 000 тыс тенге, в том числе: на 2023 год – 500 000 тыс тенге, на 2024 год – 1 250 000 тыс тенге, на 2025 год – 1 250 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 106**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук:  Новое гуманитарное знание. Синергетические и философские исследования в области гуманитарных наук. Гуманитарная информатика. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка подкорпусов и усовершенствование Национального корпуса казахского языка как информационно-интеллектуальной, инновационной базы, обеспечивающей функцию казахского языка в роле языка межэтнической коммуникации |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработка ономастического подкорпуса казахского языка: создание базы онимов и системы лингвокультурологических разметок;  - разработка терминологического словаря казахского языка: создание базы терминов и системы лингвистических разметок;  - разработка корпусной базы текстов языка писателя;  - разработка поэтического подкорпуса казахского языка. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Национальный проект «Технологический прорыв за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727;  2. Национальный проект президента К. Токаева «Ұлттық рухани жаңғыру»  3. Программная статья Главы государства от 5 января 2021 года «Независимость дороже всего»;  4. I Национальный Курултай при Президенте Республики Казахстан (16 июня 2022 года). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Отсортированы, систематизированы, обработаны лингвистические материалы, необходимые для ономастического подкорпуса казахского языка;  - Разработан ономастический подкорпус казахского языка и создана база онимов;  - Разработана лингвокультурологическая разметка ономастического подкорпуса;  - Отсортирован, систематизирован, обработан языковой материал, необходимый для терминологического подкорпуса казахского языка;  - Разработан терминологический подкорпус казахского языка, создана база терминов и разротана система лингвистических разметок терминологического подкорпуса;  - Отсортирован, систематизирован, обработан языковой материал в корпусную базу текстов языка писателя и разработан подкорпус текстов языка писателя;  - Отсортирован, систематизирован, обработан языковой материал, необходимый для поэтического текста казахского языка и разработан подкорпус поэтического текста казахского языка.  -По итогам реализации научной и (или) научно-технической программы должно быть опубликовано следующее минимальное количество публикаций:  - 1 инструкция, 4 подкорпуса;  - - не менее 3-х статей и (или) рецензии в научных изданиях, имеющих 35 (тридцать пять) процентилей по Social Science Citation Index базы Web of Science или Arts and Humanities Citation Index и (или) CiteScore базы Scopus;  - 10-ти статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО) и монографии |
| **4.2 Конечный результат:**  ***Ожидаемый социальный и экономический эффект:***  Разработка терминологических и ономастических подкорпусов послужит повышению эффективности процесса обучения государственному языку, сохранению его духовной безопасности и формированию национальной идентичности. Это должен способствовать увеличению количества лингвистических исследований, значительнму упрощению процесса обработки языкового материала, проведению процесса цифровизации на казахском языке и повышению степени достоверности и объективности научных исследований по казахскому языкознанию поможет укрепить научно-теоретическую базу государственного языка. Исследование создаст предпосылки для межотраслевых исследований, тесно связанных с языком, для новых, ранее не изученных знаний о казахской этноязыковой общности и ее представителях и т.д.. Все это должен способствовать укреплению статуса государственного языка как языка межэтнического общения, повышению престижа в отечественном и мировом культурном пространстве.  Научные результаты и конкретные продукты, полученные в результате реализации программы, повышают экономическую эффективность работы всех видов производства, государственных органов и бизнес-структур, использующих государственный язык. Количество потенциальных потребителей результатов исследования показывает, что они могут оказать большое влияние на развитие науки, при этом должен быть прогнозирован высокий социально-экономический эффект. Унификация национальных терминов положительно влияет на решение ономастических вопросов, касающихся языковой политики, даст результаты, которые могут быть коммерциализированы, востребованы в экономическом секторе.  ***Основные потребители / пользователи результатов программы:***  Потенциальными потребителями результатов проекта являются: учителя казахского языка (воспитатели детских садов, учителя школ, учителя курсов), преподаватели казахского языка (преподаватели средних и высших учебных заведений, преподающие казахский язык как второй язык, филологи, лингвисты), редакторы газет, журналов, сайтов, редакторы и корректоры порталов, периодических и электронных СМИ, специалисты и ученые в области языковой политики, лингвисты, социологи, IT-специалисты, учащиеся средних и старших школ, магистранты и докторанты, политики и журналисты, широкая общественность, которая потребляет казахский язык как национальный и государственный, а также все государственные служащие. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** - 800 000 тыс тенге: в том числе на 2023 год – 200 000 тыс тенге, 2024 год – 300 000 тыс тенге, 2025 год – 300 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 107**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук:  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук:  Духовная модернизация и Семь граней Великой степи  Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание лингвистических средств и разработок модернизации языкового сознания в контексте нового Казахстана |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Определение научных основ модернизации терминологии государственного языка в педагогическом дискурсе, разработка тезауруса терминологии современной системы образования;  - определение лингвистических механизмов модернизации отраслевых терминов на национальном стиле;  - создание формальных языковых моделей текстов стиля делопроизводства;  - исследование процесса номинативности государственного языка как пути обогащения словарного запаса;  - создание научно-теоретических основ и базы совершенствования ортологических средств национальной письменности (веб-сайт);  - культурно-мотивная лексикография и корпусная база казахских пословиц и поговорок и фразеологизмов;  - разработка орфоэпо-стилистического справочника для потребителей казахского языка средней, ниже средней группы;  - совершенствование научно-лингвистических основ по созданию стандартов владения государственным языком. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**  1. Государственная программа реализации языковой политики в Республике Казахстан на 2020-2025 годы;  2. Национальный проект «Технологический прорыв за счет цифровизации, науки и инноваций», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727;  3. Послание народу Казахстана Президента Республики Казахстан Касым – Жомарта Токаева **«Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана»** (2019 г.), **«Казахстан в новой реальности: время действий»** (2020 г.), **«Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»** (2021 г.), **«Новый казахстан: путь обновления и модернизации»** (2022 г.);  4. Программная статья Главы государства от 5 января 2021 года «Независимость дороже всего»;  5. I Национальный Курултай при Президенте Республики Казахстан (16 июня 2022 года). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Определены научные основы модернизации терминологии государственного языка в педагогическом дискурсе, также будет разработана тезаурус терминологии современной системы образования;  - Определены лингвистические механизмы модернизации отраслевых терминов на национальном стиле;  - Созданы формальные языковые модели текстов стиля делопроизводства;  - Исследованы процесс номинативности государственного языка как пути обогащения словарного запаса;  - Созданы научно-теоретические основы и база совершенствования ортологических средств национальной письменности (веб-сайт);  - Разработана культурно-мотивная лексикография и корпусная база казахских пословиц, поговорок и фразеологизмов;  - Разработана орфоэпо-стилистический справочник для потребителей казахского языка средней, ниже средней группы;  - Усовершенствованы научно-лингвистические основы разработки стандартов владения государственным языком.  -По итогам реализации научной и (или) научно-технической программы должно быть опубликовано следующее количество публикаций:  - не менее 3-х статей и (или) рецензии в научных изданиях, имеющих 35 (тридцать пять) процентилей по Social Science Citation Index базы Web of Science или Arts and Humanities Citation Index и (или) CiteScore базы Scopus;  -10-ти статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНСВО)  - 1 монографии. |
| **4.2 Конечный результат:**  ***Ожидаемый социальный и экономический эффект***  Создание языковых средств и разработок модернизации языкового сознания на пути создания нового Казахстана, его всестороннее изучение – служат ядром преемственности поколений и формирования новой духовной сущности нации, предотвращают утрату национальной культуры и познания во времена новых технологий. Результаты исследования расширяют научно-теоретическую, фактологическую базу казахской лингвистики.  Научные выводы и конкретные продукты, полученные в результате реализации программы, повысят экономическую эффективность работы всех видов производства, государственных органов и бизнес-структур, использующих государственный язык. Количество потенциальных потребителей результатов исследования свидетельствует о том, что они оказывают большое влияние на развитие науки, что может обеспечить высокий социально-экономический эффект.  ***Основные потребители / пользователи результатов программы:***  Потенциальными потребителями результатов проекта являются: филологи, тюркологи, востоковеды, историки, литературоведы, преподаватели казахского языка (преподаватели, преподающие казахский язык как второй язык в средних и высших учебных заведениях, преподаватели, обучающие казахскому языкознанию, готовящие филологов, лингвистов), языковеды, учащиеся средних и высших школ, магистранты и докторанты, политики и журналисты, широкая общественность, потребляющая казахский язык как национальный и государственный. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** - 800 000 тыс тенге: в том числе на 2023 год – 200 000 тыс тенге, 2024 год – 300 000 тыс тенге, 2025 год – 300 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 108**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук:  Историко-культурное наследие и духовные ценности Казахстана. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное исследование и создание научно-аргументированной истории Алматы (территория города Алматы и Алматинской области) с древности до этнографической современности |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * формирование источниковой базы (анализ архивных материалов и научной литературы) по археологии палеолита – средневековья г. Алматы и Алматинской области для определения наиболее проблемных направлений исследований; * разработка методики поиска археологических памятников различных хронологических периодов Алматы с применением современных технических средств и методов документации; * локализация перспективных для исследования археологических микрорайонов; * поиск и выявление стратифицированных памятников палеолита (паспортизация, закладка стратиграфических разрезов с определением абсолютного возраста памятников); * поиск и выявление стратифицированных памятников мезолита – бронзового века на территории г. Алматы и Алматинской области (Х–II тыс. до н.э.); * определение особенностей влияния очагов культурогенеза Алматы на Центральную Азию в эпоху палеометалла (III–II тыс. до н.э.), путем изучения и определения путей древних миграций, и места материальной и духовной культуры населения Алматы в культурно-исторических процессах в древности; * определить место горно-металлургический центров Алматы в Памиро-Тянь-Шанской горно-металлургической области периода палеометалла путем поиска и выявления памятников горного дела и металлургии, а также комплексного исследования геоархеологических производственных объектов в пределах Алматы; * исследование археологических памятников кульсайского типа эпохи бронзы в Алматы; * выявление и исследование новых погребально-поминальных и поселенческих памятников эпохи раннего железного века Алматы (IХ в. до н.э. – V в. н.э.); * выявление и решение проблем зарождения и развития номадизма как глобального цивилизационного явления степной, горной и предгорной зоны Центральной Евразии и изучения ранних этапов этногенеза казахов по археологическим данным Алматы в контексте этнической истории союзов племен и государственных образований на территории Казахстана периода позднего железного века (III в. до н. э.- IV в. н. э); * выявление общих черт и различии историко-культурных комплексов сако-усуньского и гуннского времени (II в. до н.э. – V в. н.э.); * комплексное изучение археологическое памятников сако-усуньских и гуннских формаций на территории Алматы, с целью определения точек соприкосновения и синтеза культуры сако-усуньских и гуннских формаций в рамках реконструкции ранних государственных объединений Казахстана; * определение культурообразующих черт древнетюркских комплексов Алматы (VI–Х вв. н.э); * выявление и изучение средневековых памятников г. Алматы и Алматинской области (VI–ХVIII вв. н.э.); * исследование процесса урбанизации и развития городской культуры в зоне культурных контактов земледельцев и скотоводов по материалам археологических памятников Алматы периода средневековья; * мультидисциплинарное исследование археологических и антропологических материалов, фаунистических остатков и геологических отложений в культурных напластованиях геоархеологических производственных объектов, археологических памятников от эпохи бронзы до средневековья с применением методов малоглубинной геофизики, с привлечением данных геоархеологии, палинологии, палеопочвоведения; * проведение анализов естественно-научного плана с целью определения технологии изготовления ряда категорий предметного комплекса (технико-технологический анализ керамики, трасологический анализ каменных орудий и предметов вооружения, анализ предметов торевтики и украшений и др.) от эпохи палеометалла до позднего средневековья, выявление источников сырья и т.д.; * проведение остеологического анализа палеозоологического материала из памятников древности и средневековья Алматы; * поиск и изучение памятников наскального искусства древности и средневековья Алматы (идентификация, систематизация, паспортизация); * проведение полевых работ с целью уточнения культурно-хронологической принадлежности отдельных «базовых» памятников Алматы; * разработка хронологии памятников региона при помощи естественнонаучных методов датирования; * разработка этнокультурной схемы развития населения Алматы с эпохи камня до позднего средневековья с прилегающими регионами и соседними государствами во взаимосвязи с политическими событиями и направлениями миграций населения; * составление интерактивной карты динамики расселения на территории Алматы в исторической ретроспективе в сопряжении с изменениями природно-климатических условий и адаптации к ландшафту; * разработка методики учета и сохранения, музеефикации памятников и включения их в туристические маршруты; * создание электронной базы данных археологического наследия региона; * теоретическое обоснование преемственности взаимодействия и тесной взаимосвязи культуры степного населения и предгорных, и горных районов Алматы с древности до этнографического времени. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV; 2. Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК; 3. Стратегический план развития РК до 2025 года (Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны); 4. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» утверждено Постановлением Правительства РК от 12 октября 2021 года № 727 Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы; 5. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы; 6. Статья Президента Республики Казахстан К. К. Токаева «Независимость прежде всего» от 6 января 2021 года; 7. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года "Казахстан в новой реальности: время действий"; 8. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года "Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны"; 9. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года "Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество". |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   * осуществление сбора и систематизации всего доступного на данном этапе материала по археологии Алматы, определение «белых пятен» и наиболее проблемных направлений в археологии региона; * разработка методики по поиску и выявлению археологических объектов разных хронологических периодов; * проведение работ по районированию памятников, выделение наиболее перспективных микрорайонов сосредоточения объектов археологии Алматы от палеолита до этнографического времени; * проведение поисково-разведочных работ на территории г. Алматы и Алматинской области: выявление и фиксация новых памятников разных эпох, создание карты расположения обнаруженных памятников, выбор объектов исследования; * определение особенностей, происходивших в Алматы этнокультурных процессов в эпоху камня–бронзы. Акцентирование исследований на археологических комплексах, отражающих развитие населения, занимавшегося охотой и собирательством в эпоху палеолита–мезолита, становления производящего хозяйства в эпоху неолита–энеолита и зарождения металлургии меди в раннем бронзовом веке; * выявление особенностей влияния очагов культурогенеза Алматы на Центральную Азию в эпоху палеометалла (III-II тыс. до н.э.);   + обоснование выделения Жетысуских горно-металлургических центров эпохи палеометалла и определения их места в структуре историко-металлургического образования Евразии эпохи палеометалла – Памиро-Тянь-Шанской горно-металлургической области.   + реконструкция некоторых сторон культурно-исторических процессов эпохи раннего железа по археологическим материалам;   + геоинформационное картографирование памятников Алматы по различным эпохам, тематике и локализации;   + проведение работ по 3D сканированию и моделированию отобранных объектов; * определение хронологии и культурной принадлежности средневековых объектов Алматы; * выявление и разработка направления развития археологической архитектуры; * разработка и характеристика динамики технологических приемов изготовления ряда категорий предметного комплекса в динамике от эпохи палеометалла до позднего средневековья, выявление источников сырья и т.д. * исследование памятников кульсайского типа эпохи бронзы Алматы; * по результатам работ создание подробных археологических карт памятников по периодам; * сбор новых данных по культурно-историческим процессам в эпоху сложения великих тюркских каганатов на основе проведенных лабораторных и аналитических работ; * получение выводов по изучению погребально-поминальных памятников, монументального искусства, в контексте преемственности начиная с сако-усуньского, гуннского периодов и до древнетюркской эпохи; * выявление общих черт и различия историко-культурных комплексов сако-усуньского и гуннского времени (II в. до н.э. – V в. н.э.); * создание электронной базы данных объектов историко-культурного наследия Алматы; * публикация книги по эпохе средней бронзы Жетысу по серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана»; * публикация монографии по сакским древностям Алматы; * публикация книги по ранее исследованным комплексам хунну-усуньских памятников в урочище Актас (по раскопкам Семиреченской АЭ 1962-1963 гг.) в серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана»; * введение в научный оборот результатов исследований посредством СМИ, публикацией не менее 3-х статей и (или) рецензии в научных изданиях, имеющих 35 (тридцать пять) процентилей по Social Science Citation Index базы Web of Science или Arts and Humanities Citation Index и (или) CiteScore базы Scopus; * 10 статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО); * разработка туристических маршрутов и популяризация среди населения знаний о древнейших периодах истории Казахстана. * проведение 1 научной конференции, 2 круглых столов, 3 семинаров, интервью в СМИ. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы позволят систематизировать все имеющиеся знания о древней истории Алматы и заложить основы для последующего системного исследования историко-культурного наследия региона, наметив наиболее проблемные и перспективные направления, что позволит впервые реализовать комплексный подход в изучении различных периодов региона.  **Научный эффект** заключается в использовании новаторского, комплексного и системного подхода в археологии Алматы, что позволит определить наиболее актуальные научные проблемы древней истории. Решение этих вопросов привлечёт специалистов из смежных областей, а также из-за рубежа, позволив отработать на практике механизмы междисциплинарного сотрудничества. Кроме этого программа даст возможность консолидировать усилия активной, заинтересованной в изучении истории региона, части общества на строгой научной основе.  **Экономический эффект** будет получен по следующим пунктам: выявление, фиксация и защита объектов историко-культурного наследия сохранит их для потомков и сэкономит значительные государственные средства необходимые на проведение этих работ в будущем; использование археологических памятников в туризме, для создания тематических маршрутов; выявление перспективных в научном плане археологических памятников позволит привлекать для их изучения средства из зарубежных научных фондов, усилив интеграцию с ведущими мировыми научными центрами; получение и трансфер новых знаний исследователям-специалистам, а также всем кто заинтересован в отечественной истории, в сфере образования, науки и культуры.  **Социальный эффект Программы:** Предполагается, что открытие в регионе памятников древней и средневековой истории благоприятно скажется на росте самосознания местного населения. Новые исследования и открытия создадут условия для восприятия Алматы как региона неотъемлемого от мировых культурно-исторических процессов, что также повысит туристический интерес к краю.  **Целевые потребители полученных результатов:** Непосредственным целевым потребителем полученных результатов проекта является научная общественность, опосредованным потребителем выступает образовательная, музейная и туристическая сфера. Распространение результатов работ среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности возможно посредством средств массовой информации, включая всемирную сеть, а также традиционными способами, посредством издания статей и монографий. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 770 000 тыс тенге, в том числе: на 2023 г. – 70 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 350 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 350 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 109**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  Фундаментальные, прикладные междисциплинарные исследования в области общественных наук. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** разработка новых подходов к трансформации распределительных отношений, совершенствование механизмов формирования и распределения доходов населения в интересах повышения благосостояния и снижения социального неравенства в казахстанском обществе. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Рассмотреть основные теоретические подходы в области распределительных отношений и неравенства доходов в рыночной экономике. 2. Исследовать природу неравенства доходов в современном казахстанском обществе, провести анализ факторов, источников, видов, структуры доходов, уровня неравенства. 3. Исследовать отношения собственности, их роль в трансформации распределительных отношений, формировании доходов и неравенства в Казахстане. 4. Исследовать скрытые формы распределения доходов и их влияние на деформацию распределительных отношений в казахстанском обществе. 5. Провести экономическую оценку уровней жизни городского и сельского населения, тенденций формирования их денежных доходов и расходов, структуры потребления, разработать механизмы по снижению диспропорций. 6. Исследовать факторы структурно-отраслевой дифференциации и региональных дисбалансов в оплате труда, определить основные направления их преодоления. 7. Исследовать проблемы гендерного равенства в доходах, ликвидации дискриминации в области труда, занятости, участия в политической и общественной жизни в казахстанском обществе. 8. Изучить взаимосвязи бедности и дефицита денежных доходов населения Казахстана. 9. Разработать рекомендации совершенствованию финансового механизма повышения доходов населения. 10. Разработать концепцию Новой политики распределительных отношений и снижения неравенства доходов населения Республики Казахстан. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Комплексный план «Программа повышения доходов населения до 2029 года. Постановление Правительства РК от 14 апреля 2022, №2018. 2. Об Общенациональных приоритетах Республики Казахстан до 2025 года. Приоритет - "Благополучие граждан". Указ Президента Республики Казахстан от 26.02.2021 г. №520. 3. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года. Стратегический план развития в редакции Указа Президента РК от 26.02.2021г. 4. Послание Главы государства К.-Ж. Токаева народу Казахстана. 1 сентября 2022 г. «**Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество».** Направления: **Новая экономическая политика -** демонополизации экономики**,** повышение эффективности налогового стимулирования, системная поддержка предпринимательства. **Развитие реального сектора. Стратегические инвестиции в будущее страны -** справедливое распределение национальных богатств и предоставление равных возможностей каждому гражданину – ключевая цель реформ**.** 5. Послание Главы государства К.-Ж. Токаева народу Казахстана **1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны». Направления:** Национальный проект «Устойчивый экономический рост, направленный на повышение благосостояния казахстанцев», Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация», Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация», Национальный проект по развитию предпринимательства. 6. Послание Главы государства К-Ж. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» 1 сентября 2020 г. Разделы: **II. Экономическое развитие в новых реалиях. IV. Социальное благополучие граждан – главный приоритет.** V. Қолжетімді әрі сапалы білім (Доступное и качественное образование). 7. Выступление Президента РК К-Ж.К. Токаева на заседании Мажилиса Парламента РК «Уроки «трагического января»: единство общества – гарантия независимости». 11.01.2022г. 8. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. 9. Концепция развития финансового сектора РК до 2030 года. 10. Концепция социального развития Республики Казахстан до 2030 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   1. Разработаны теоретико-методологические подходы к решению проблемы растущей дифференциации доходов населения, формированию новых распределительных отношений, позволяющих снизить социальное неравенство. Казахстане. 2. Исследована природа неравенства в современном казахстанском обществе, получены новые знания о факторах, видах и структуре доходов, роли современных распределительных отношений в динамике и уровне неравенства в Казахстане. 3. Выявлена динамика доходов от собственности, предпринимательской деятельности, обоснованы новые распределительные механизмы формирования доходов населения с учетом влияния процессов трансформации отношений. 4. Выявлены скрытые формы распределения доходов населения, дана оценка их влияния на деформацию распределительных отношений и социальное неравенство в казахстанском обществе. 5. Получена сравнительная оценка неравенства и уровней жизни городского и сельского населения, разработаны механизмы по преодолению разрыва и диспропорций. 6. Получены новые знания о социально-территориальной стратификации казахстанского общества, выявлены структурно-отраслевые и региональные дисбалансы в оплате труда в Казахстане. 7. Дана оценка гендерного неравенства и разработан механизм обеспечения равенства доходов мужчин и женщин с учетом отраслевых и региональных особенностей Казахстана. 8. Разработаны методические подходы и дана оценка бедности в Казахстане. 9. Разработаны рекомендации по совершенствованию финансового механизма повышения доходов населения. 10. Разработана Концепция Новой политики распределительных отношений и снижения неравенства доходов населения Республики Казахстан.   **Реализация результатов исследований:**  **-** не менее 5 статей и обзоров в рецензируемых научных изданиях Web of Science (Q1, Q2, Q3) или изданиях в базе Citescore в базе Scopus (Q1, Q2, Q3), в том числе не менее 3 с процентилем 35 и выше;  - не менее 10 статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО);  - монография;  - научный доклад;  *-* авторское свидетельство. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ожидаемый научный результат.** Результаты программы должны способствовать получению новых знаний, новых теоретико-методологических подходов и методов исследования неравенства, в числе которых: новые знания о распределительных отношениях, тенденциях и специфических факторах неравенства доходов населения; новые концептуальные подходы к трансформации отношений собственности и совершенствованию распределительных механизмов формирования доходов населения; теоретическое обоснование сопряжённости уровня жизни жителей городов и сел Казахстана с социально-территориальной стратификацией казахстанского общества; новые методологические походы к оценке структурно-отраслевой дифференциации оплаты труда в Казахстане и возможностей ее снижения; усовершенствованные методические подходы к оценке предпосылок гендерного неравенства и региональных дисбалансов в оплате труда, определению влияния доступности образования на уровень доходов населения, оценке уровня абсолютной бедности населения.  **Экономический эффект*.*** Результаты программы должны способствовать: совершенствованию распределительных отношений на основе трансформации отношений собственности, созданию справедливой и прозрачной системы формирования, учета, распределения доходов, оздоровления финансово-кредитной системы Казахстана; сокращению размеров теневого сектора; созданию механизмов сдерживания инфляции; дифференцированного подхода к налогообложению доходов.  **Социальный эффект.** Результаты исследования, механизмы и рекомендации должны способствовать: снижению территориально-отраслевого и гендерного неравенства доходов; уменьшению дифференциации в уровне жизни, доходах, потреблении и сбережениях; повышению денежных доходов населения; усилению социальной направленности институциональных преобразований; повышению эффективности механизмов регулирования занятости населения; повышению обоснованности государственной поддержки наиболее уязвимых категорий населения; улучшению социальной среды и повышению качества жизни населения, росту образовательного уровня, увеличению продолжительности жизни населения, росту численности населения Казахстана и снижению социальной напряженности в казахстанском обществе.  **Экологический эффект.** Повышение доходов населения и его качества жизни окажет влияние на экологическое поведение население через рост возможностей населения по потреблению экологически чистых продуктов, использованию более дорогостоящей и энергосберегающей бытовой техники, энергоэффективных технологий, экологически чистых методов в жилищной сфере, землепользовании, подсобном хозяйстве, малом бизнесе.  **Целевые потребители полученных результатов.** Администрация Президента РК, Парламент РК,министерства Республики Казахстан: национальной экономики; науки и высшего образования; здравоохранения, труда и социальной защиты населения, по инвестициям и развитию; региональные органы управления; вузы и колледжи. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 650 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 год – 150 000 тыс. тенге; на 2024 год – 250 000 тыс. тенге; на 2025 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 110**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук.  Историко-культурное наследие и духовные ценности Казахстана |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Реконструкция социо- и этнокультурных процессов, и их зависимости от изменений природной среды от каменного века до позднего средневековья долины реки Сырдарьи и гор Каратау, а также установление вклада древнеземледельческих и скотоводческих племен южного Казахстана в палеоэкономику Центральной Азии |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * проведение работ по сбору, систематизации, анализу, интерпретации и обобщению археологических источников долины реки Сырдарьи и горы Каратау, от расселения древних людей до образования городов, полученных в период с конца ХIХ в. по настоящее время; * проведение раскопок эталонных памятников каменного века для восполнения пробелов по истории заселении региона в палеолите – неолите и определения места долины реки Сырдарьи и горы Каратау на археологической карте каменного века Казахстана; * систематизация материалов археологических комплексов и проведение раскопок на эталонных памятниках эпохи бронзы, выяснение структурной взаимосвязи поселений, могильников и святилищ с петроглифами в регионе; * определение истоков археологических культур Центральной Азии в бронзовом веке, путем выявления особенностей ранних миграций и дальнейшего расселения древнего населения долины реки Сырдарьи и горы Каратау; * определение аспектов становления и развития хозяйственных типов, способов хозяйственной адаптации, выявление влияния динамики палеоэкологических условий на особенности хозяйственно-культурного типа в бронзовом веке, на базе археологических и естественнонаучных исследований; * проведение полевых и аналитических работ по петроглифам Большого Каратау: подробная фиксация и районирование петроглифов, составление карт локализации памятников наскального искусства, выпуск монографии; * исследование элитарных курганов раннего железного века в Каратау: поисково-разведочные работы, картографирование, изучение наземных, внутримогильных и околокурганных сооружений; теоретическая реконструкция первоначального архитектурного облика некоторых изученных объектов; * определение особенностей материальной культуры и выявление основных аспектов трансформации культуры насельников региона поздней древности и раннего средневековья; * определение хронологии, культурной принадлежности, ареала распространения и топографии памятников гунно-сарматской эпохи; * анализ и характеристика погребальных и поселенческих комплексов кангюйского времени; * изучение палеоэкономики древних скотоводов и земледельцев долины реки Сырдарья и горы Каратау на основе новых данных; * Подготовка и издание материалов многолетних археологических исследований: сбор, систематизация, классификация и анализ всех архивных материалов; обработка чертежно-графических материалов, выпуск книги и введение в научный оборот неопубликованных материалов; * изучение вопросов становления урбанизации и динамики развития средневековой городской культуры Туркестанского оазиса: рекогносцировочные работы, снятие топопланов и создание карт городов, систематизация и анализ материалов многолетних раскопок городище Сауран, выпуск двух книг и т.п.; * проведение аналитической работы по определению хронологической и культурной принадлежности изучаемых объектов в регионе; * проведения мультидисциплинарных лабораторных исследований: систематизация и лабораторно-аналитическая обработка ранее накопленных палеоантропологических и археозоологических коллекции, отбор образцов на раскопанных объектах и анализ с привлечением естественнонаучных методов, анализ разновременных керамик, трасологические исследования каменных и костяных артефактов и т.д.; * составление археологической карты города Туркестан и Сауранского района Туркестанской области: систематизация материалов, проведение поисково-разведывательных работ, фиксация новых и мониторинг ранее обнаруженных памятников археологии, создание тематических карт, выпуск серийного издания; * проведение детальной документальной топографии памятников с помощью новых методов, картирование знаковых памятников разных хронологических периодов долины реки Сырдарья и горы Каратау, составление наглядных карт по периодам и оазисам. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV; 2. Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК; 3. Стратегический план развития РК до 2025 года (Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны); 4. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» утверждено Постановлением Правительства РК от 12 октября 2021 года № 727 Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы; 5. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы; 6. Статья Президента Республики Казахстан К. К. Токаева «Независимость прежде всего» от 6 января 2021 года; 7. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года "Казахстан в новой реальности: время действий"; 8. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года "Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны"; 9. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года "Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество". |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   * проведение работ по систематизации, анализу, интерпретации и обобщению археологических материалов долины реки Сырдарьи и горы Каратау, от расселения древних людей до образования и расцвета городов, полученных с конца ХІХ в. по настоящее время; получение новых данных и введение в научный оборот; * проведение раскопок эталонных памятников каменного века, установление возраста и этапов заселения в каменном веке региона долины реки Сырдарьи и горы Каратау; * проведение раскопок эталонных памятников бронзового века, определение особенностей материальной культуры древних насельников региона и определение структурной взаимосвязи поселений, могильников и святилищ с петроглифами в регионе; * установление хронологических рамок функционирования поселений и могильников бронзового века, на основе анализа керамического материала и металлических изделий прослеживание и разработка возможных направлений миграций племен бронзового века и взаимовлияние различных культурных традиций на территории долины реки Сырдарьи и горы Каратау; * систематизация и анализ всех материалов по петроглифам Большого Каратау, издание монографии по серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана»; * проведение раскопок на элитарных курганах раннего железного века Каратау, теоретическая реконструкция погребально-поминального цикла обряда, первоначального архитектурного облика, этапов возведения некоторых изученных объектов; * изучение некоторых вопросов палеоэкономики древних скотоводов и земледельцев долины реки Сырдарьи и горы Каратау на основе полученных новых данных; * определение особенностей материальной культуры и выявление основных аспектов трансформации культуры древних насельников региона поздней древности и раннего средневековья; * получение новых данных о физико-географической среде обитания, по истории животноводства, о жизнедеятельности и рационе питания древних и средневековых насельников долины реки Сырдарьи и горы Каратау, на основе проведенных мультидисциплинарных лабораторных исследований; * определение хронологии, культурной принадлежности, ареала распространения и топографии памятников гунно-сарматской эпохи; публикация коллективной монографии по материалам Борижарского могильника с целью введения в научный оборот неопубликованных данных; * анализ и характеристика погребальных и поселенческих комплексов кангюйского времени, подготовка и издание монографии по указанной теме; * исследование вопросов становления урбанизации и динамика развития средневековой городской культуры Туркестанского оазиса, издание двух монографий по средневековым городам и поселениям Туркестанского оазиса и по результатам раскопок городища Сауран по серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана»; * издание двух монографий по результатам проведенных междисциплинарных исследований на средневековом городище Жанкент в 2015–2022 гг.; * публикация первого выпуска обновленного свода памятников истории и культуры Туркестанской области, посвященной городу Туркестан и Сауранскому району; * проведение детальной документальной фиксации с помощью новых методов, картографирования важнейших памятников всех хронологических периодов долины реки Сырдарьи и горы Каратау; *  введение в научный оборот результатов исследований посредством СМИ, публикацией не менее 3-х статей и (или) рецензии в научных изданиях, имеющих 35 (тридцать пять) процентилей по Social Science Citation Index базы Web of Science или Arts and Humanities Citation Index и (или) CiteScore базы Scopus; * 10 статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО); * проведение 1 научной конференции, 2 круглых столов, 3 семинаров, интервью в СМИ. |
| **4.2 Конечный результат:**  Проект позволяет произвести не только теоретико-практическое исследование археологических памятников, но и решить важнейшие задачи создания методологической и методической базы изучения культурной преемственности древнего и средневекового населения Присырдарьинского Каратау на различных исторических этапах, что особенно важно в свете реконструкции историко-культурных процессов и истоков древних цивилизаций в Центральной Азии. Результаты программы позволят систематизировать по хронологии памятники древности и средневековья долины реки Сырдарьи и горы Каратау и заложить основу для системного изучения историко-культурного наследия Центрально-Азиатского региона, наметить наиболее проблемные и перспективные направления в изучении археологического наследия центральной Евразии.  Научным эффектом является расширение источниковой базы древней и средневековой истории Казахстана и центральной Евразии; получение новых научных данных о динамике развития урбанистических процессов и городской культуры от бронзового века до средневековья; первое заселение людей в регионе; культурная преемственность памятников от стоянок и мастерских каменного века до городов, ставших крупными политико-экономическими центрами; взаимосвязь поселенческих и погребальных памятников; материальная и духовная культура; изобразительное искусство. подчеркнуть значение долины реки Сырдарьи и горы Каратау в историческом процессе выделить основополагающую роль его населения на определенных этапах: древности, античности, средних веков.  Экономический эффект будет получен по следующим пунктам: разработка рекомендаций по включению в туристскую инфраструктуру через рекомендации по консервации, реставрации и музеефикации значимых памятников региона; создание научной продукции, приобщению народа Казахстана к истории и культуре страны, формированию патриотического сознания населения; создание временных рабочих мест для местного населения в рамках программы; полученные в результате исследований артефакты пополнят фонды и экспозиции музеев Республики Казахстан. Консультации для Трансграничной номинации памятников Сырдарьинского коридора;  Результаты исследований могут быть использованы при подготовке учебных пособий и спецкурсов для средних школ и вузов, в разработке перспективных туристических маршрутов, в подготовке экспозиций и экскурсий в историко-краеведческих музеях, при подготовке познавательных программ в СМИ, включая социальные сети Интернета. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 770 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 г. – 70 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 350 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 111**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  Фундаментальные, прикладные междисциплинарные исследования в области общественных наук. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы** - разработка Стратегии развития национальной экономики и обеспечения экономической безопасности Республики Казахстан в условиях глобальных геополитических, финансово-экономических, энергетических и продовольственных вызовов с комплексной проработкой показателей оценки и механизмов реализации на долгосрочную перспективу. |
| **2.2 Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Исследовать и дать оценку современных геополитических, геоэкономических, финансово-экономических, социо-гуманитарных, энергетических и продовольственных вызовов и их влияния на экономическую устойчивость и безопасность Казахстана. * Разработать методологическую основу Концепции обеспечения экономической безопасности страны, обосновать систему индикаторов и методологию оценки уровней и рисков экономической безопасности Казахстана и его регионов; * Изучить подходы к формированию самодостаточной, безопасной и устойчивой к внутренним и внешним шокам структуры экономики; * Изучить влияние институциональных факторов, интересов и поведения экономических субъектов на экономическую безопасность. * Обосновать систему защитных мер от внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности, критерии оценки и основные параметры агропродовольственной безопасности страны; * Дать оценку рисков и угроз энерго-экологической безопасности страны, разработать систему мер обеспечения энерго-экологической безопасности и устойчивости; * Изучить проблемы целостности и качества экономического пространства Казахстана, риски безопасности, обусловленные региональной дифференциацией, обосновать механизмы укрепления межрегиональных связей и экономического пространства. * Изучить вызовы и риски в области социально-демографической безопасности Казахстана и механизмы защиты человеческого капитала в условиях современных и потенциальных вызовов для социальной устойчивости, занятости, образования и здравоохранения; * Изучить методы диагностики потенциальных рисков и дисбалансов финансового сектора, управления финансовой устойчивостью и безопасностью. * Изучить и дать оценку вызовов и рисков для внешнеэкономической безопасности Казахстана в условиях трансформации глобальных производственных, транспортно-логистических цепочек и геоэкономического пространства; * Изучить современные риски информационного общества и глобальные цифровые вызовы для Казахстана, методы их измерения и механизмы преодоления. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы нацелены на формирование научной, методологической, информационной базы в интересах реализации стратегических программных документов.   * Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года. Стратегический план развития в редакции Указа Президента РК от 26.02.2021 г. * Указ **Президента Республики Казахстан К.Токаева** 7 октября 2021 года, № 670 «Об утверждении перечня национальных проектов». * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 16 марта 2022 года «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации». ***Восьмая задача*. Совершенствование административно-территориального устройства страны. *Девятая задача.* Децентрализация местного самоуправления. *Десятая задача*. О первоочередных антикризисных мерах.** * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 1 сентября 2022г. «**Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество».** Направления: **Новая экономическая политика. Развитие реального сектора, Стратегические инвестиции в будущее страны.** * Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на заключительном заседании Государственной комиссии по чрезвычайному положению 11 мая 2020 г. 1. Повышение самодостаточности казахстанской экономики. 7. Стабильность бизнеса, риск-ориентированный мониторинг финансового рынка. * Концепция социального развития Республики Казахстан до 2030 года. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 апреля 2014 года №396. Раздел 3. Стратегия социальной модернизации Казахстана |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1** **Прямые результаты**:  ***Научный эффект****.* Должны быть получены новые знания, разработаны новые концепции, выработаны и апробированы новые методологические подходы и методы исследования, авторские методики исследования, анализа, оценки и прогнозирования экономической безопасности в условиях глобальных геополитического, финансово-экономического, энергетического и продовольственного кризисов.  ***Прямые результаты:***   * Дана оценка современных геополитических, геоэкономических, финансово-экономических, социо-гуманитарных, энергетических и продовольственных вызовов, их возможных последствий, направлений противодействия рискам устойчивости и безопасности Казахстана. * Разработана Концепция экономической безопасности Казахстана, система индикаторов и методология оценки уровней и карты рисков экономической безопасности Казахстана и его регионов, прогнозные сценарии рисков экономической безопасности; * Разработаны рекомендации по формированию структуры национальной экономики, ориентированные на обеспечение самодостаточности, структурно-технологической безопасностии и устойчивости национальной экономики; * Дана оценка влияния институциональных факторов, обоснованы направления обеспечения интересов и мотивов поведения экономических субъектов с интересами экономической безопасности Казахстана и его регионов. * Разработана Концепция формирования продовольственного хаба, критерии оценки и основные параметры агропродовольственной безопасности страны, система мер реагирования на внутренние и внешние угрозы продовольственной безопасности. * Дана оценка рисков и угроз энерго-экологической безопасности страны, разработана стратегия и система мер обеспечения энерго-экологической безопасности и устойчивости Казахстана и его регионов; * Разработана Концепция обеспечения целостности экономического пространства Казахстана, механизмы их реализации; * Разработана концепции демографической безопасности и социальной устойчивости Казахстана и его регионов; * Разработаны рекомендации по диагностике и оценке рисков и дисбалансов финансового сектора, обеспечения финансовой устойчивости и безопасности Казахстана. * Дана оценка вызовов, рисков и последствий трансформации глобальных производственных, транспортно-логистических цепочек и геоэкономического пространства для внешнеэкономической безопасности Казахстана; * Выявлены риски современного информационного общества и глобальные цифровые вызовы, направления обеспечения информационной безопасности Казахстана   **Должны быть опубликованы**:   * не менее 5 статей в рецензируемых научных изданиях Web of Science (Q1, Q2, Q3) или изданиях в базе Citescore в базе Scopus (Q1, Q2, Q3), в том числе не менее 3 с процентилем 35 и выше; * не менее 10 статей в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях с ненулевым импакт-фактором (рекомендованных КОКНВО); * монография; * научный доклад. * авторское свидетельство. |
| 4.2 Конечные результаты  **Научный эффект*.*** Получены новые знания, обоснованные концепции, новые методологические подходы и методы исследования, авторские методики анализа, оценки и прогнозы в области экономической безопасности.  **Социально-экономический эффект***.* Результаты программы будут способствовать улучшению структуры экономики Казахстана, усилению интенсивности индустриализации, диверсификации структуры. Разработанная система мер по развитию АПК и предупреждению ущерба от внутренних и внешних угроз будет направлена на обеспечение продовольственной безопасности. Результаты исследований будут способствовать увеличению импортозамещения и самодостаточности национальной экономики за счет реализации предложенных мер.  Полученные результаты будут направлены обеспечение целостности экономического пространства Казахстана путем совершенствования размещения экономической активности на территории Казахстана, укрепления межрегиональных связей и выравнивания условий и качества жизни людей. Экономический эффект от полученных результатов должен проявиться в обеспечении устойчивости финансовой системы Казахстана, в совершенствовании внешнеэкономической политики РК, информационной и цифровой безопасности.  **Социальный эффект** должен проявиться в улучшении социальной среды и повышении качества жизни населения, обеспечении продовольственной безопасности, повышении наполняемости потребительского рынка за счет товаров отечественного производства, снижении стоимости и повышении качества предоставляемых услуг и продукции, росте производительности труда в основных секторах национальной экономики.  **Экологический эффект** должен быть достигнут за счет реализации предложений и рекомендаций по обеспечению энергетической безопасности и формированию «зеленой экономики».  **Целевые потребители полученных результатов:**Совет экономической безопасности РК,Администрация Президента РК, Парламент РК, Министерство науки и высшего образования РК, Министерство национальной экономики РК, Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК, Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК, Министерство информации и общественного развития РК, Министерство финансов РК, Министерство энергетики РК, Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК, Министерство торговли и интеграции РК, Министерство сельского хозяйства РК, Министерство труда и социальной защиты населения РК, а также региональные и местные органы государственной власти. |
| **5. Предельная сумма финансирования программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 600 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 год – 150 000 тыс. тенге; на 2024 год – 225 000 тыс. тенге; на 2025 год – 225 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 112**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Современные проблемы экономической безопасности государства в условиях глобальных вызовов |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы** - разработка новой парадигмы и концепции развития государственного аудита, практических рекомендаций по улучшению системы критериев и показателей оценки качества государственного управления и эффективного использования национальных ресурсов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Провести анализ современной методологической базы и проблемы проведения оценки эффективности, результативности и экономичности использования национальных ресурсов в рамках государственного аудита; 2. Исследовать содержание национальных ресурсов, провести анализ структуры и целей использования национальных ресурсов; 3. Дать оценку уровня комплексности действующей системы показателей государственного аудита использования национальных ресурсов; 4. Провести диагностику состояния национальных ресурсов в Республике Казахстан и анализ отчетов органов государственного аудита о результатах их использования; 5. Обосновать критерии эффективности и разработать систему оценки эффективности использования национальных ресурсов. 6. Обосновать новую парадигму государственного аудита и системной оценки эффективного использования национальных ресурсов и разработать концепцию оценки влияния эффективного использования национальных ресурсов на качество жизни населения и национальную безопасность Казахстана; 7. Разработать направления совершенствования стратегического и бюджетного планирования, инструменты повышения качества управления финансовыми ресурсами государства; 8. Разработать экологоориентированную модель государственного аудита, посредством усовершенствования методических подходов мониторинга природоохранных затрат, осуществляемых компаниями РК. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты*):**  Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 522. «Об утверждении Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года. Пункты: формирование новой модели государственного управления, ориентированной на людей, совершенствование подходов к стратегическому и бюджетному планированию, формирование эффективного, оптимального и транспарентного квазигосударственного сектора.  Послание Главы государства народу Казахстана от 16 марта 2022 года «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации». Пункты: необходимость усиления парламентского контроля за качеством исполнения республиканского бюджета, совершенствование методологии проведения государственного аудита эффективности.  Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» Пункты: новая экономическая политика, предсказуемая налоговая политика, новая модель бюджетной политики.  Указ Президента Республики Казахстан от 10 сентября 2022 года № 1005 "Об утверждении Концепции управления государственными финансами Республики Казахстан до 2030 года". Пункты: основные принципы и подходы к формированию политики управления государственными финансами, политика формирования и использования средств Национального фонда Республики Казахстан, повышение эффективности и экономической отдачи бюджетных расходов, новая система бюджетного планирования, основанная на принципах бережливости и ответственности; обеспечение подотчетности и подконтрольности бюджетных расходов, эффективности управления государственным имуществом.  Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций».  Концепция развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года: построение "человекоцентричной" модели - "Люди прежде всего". Указ Президента РК от 02.02.2022 [№ 802](https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2200000802#z527). Пункты: 2.2. Недостаточная эффективность стратегического и бюджетного планирования, 2.6. Неэффективный квазигосударственный сектор. 4.2.Принцип эффективного государства.  Концепция управления государственными финансами Республики Казахстан до 2030 года. Указ Президента РК от 17.12.2022 №57. Пункты:  [Раздел 5](https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2200001005#z401). Основные принципы и подходы к формированию политики управления государственными финансами, |
| **4. Ожидаемые результаты**  **Прямые результаты:**   * Выявлены и систематизированы теоретические подходы, прикладные методы, методики учета и комплексной оценки содержания национальных ресурсов, их состояния и эффективного использования; * Обоснована новая парадигма и концепция развития государственного аудита, направленная на повышение эффективности и прозрачности использования национальных ресурсов с учетом новых внутренних и внешних вызовов для национальной безопасности Казахстана. * Разработаны экономико-математические модели и на основе их получены оценки стоимостных характеристик природно-ресурсного потенциала страны, влияния эффективности использования национальных ресурсов на макроэкономические показатели и благосостояние страны; * Проведены диагностика состояния национальных ресурсов в Республике Казахстан и анализ отчетов органов государственного аудита об использовании национальных ресурсов; * Выявлены критические области стратегического и бюджетного планирования, разработаны инструменты бюджетной стабилизации, повышения качества и прозрачности управления финансовыми ресурсами государства; * Разработаны направления и механизмы усиления взаимодействия Высшей аудиторской палаты Республики Казахстан и Служб внутреннего аудита, развития цифровизации государственного аудита с интеграцией баз данных государственных органов, системы управления рисками электронного государственного аудита.   **Публикация и использование результатов:**   * публикация не менее 3 статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению проекта, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти); * публикация не менее 10 статей или обзоров в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованных КОКНВО; * монография; * научный доклад; * авторское свидетельство. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ожидаемый научный результат.**  Получены новые знания о теории государственного планирования и управления национальными ресурсами, моделировании методологии диагностики и оценки национальных ресурсов, развития методологии аудита эффективного их использования.  Получены новые знания о стоимостной характеристике природно-ресурсного потенциала страны.  Обоснована новая парадигма государственного аудита и эффективного использования национальных ресурсов.  **Экономический эффект:** Программа ориентирована на совершенствование подходов к стратегическому и бюджетному планированию, трансформацию системы государственного аудита, оценки исполнения бюджета, аудита эффективности государственного планирования, повышение качества государственного управления и эффективного использования национальных ресурсов для обеспечения экономического прогресса, экономических интересов Казахстана, адаптации экономики к условиям потенциальных внутренних и внешних вызовов и шоков.  **Социальный эффект:** новая парадигма и концепция совершенствования системы государственного аудита имеет широкие социальные эффекты, которые проявляются в развитии инструментов государственного социального аудита, реализации принципов «человекоцентричности», социальной справедливости, роста благосостояния населения, своевременного реагирования государственных органов на потребности граждан в концепте «слышащего государства». Новая парадигма и концепция будет способствовать повышению качества кадрового состава службы государственного аудита через овладение новыми методами и инструментами анализа.  **Экологический эффект:** Реализация программы позволит более четко определять стоимостные характеристики природно-ресурсного потенциала страны и его экономическая оценка будет более прозрачной. Качественная учетная экологическая информация также будет оказывать существенное влияние на принятие обоснованных управленческих решений, проведению экологического аудита и анализа использования бюджетных средств, направленных на улучшение экологической ситуации, сохранение и эффективное использование национальных природных ресурсов.  **Целевые потребители.**  Основными потребителями полученных результатов являются Высшая аудиторская палата Республики Казахстан, Министерство финансов РК, Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, а также все заинтересованные лица и организации, занимающиеся вопросами оценки эффективности использования национальных ресурсов. Научные результаты исследования могут быть применены в процессе подготовки профессиональных кадров и аттестации государственных аудиторов в рамках курсов повышения квалификации. |
| 5**. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 585 000 тыс. тенге: на 2023 год – 105 000 тыс. тенге; на 2024 год – 240 000 тыс. тенге; на 2025 год – 240 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 113**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  Фундаментальные, прикладные междисциплинарные исследования в области общественных наук.  Актуальные проблемы социальной модернизации: демография, миграция, качество человеческих ресурсов, качество жизни и социальное неравенство, проблемы занятости и безработицы, научная организация, нормирование и безопасность труда. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Выявление этнических особенностей семейно-брачного поведения этносов Казахстана и оценить уровень трансформации традиционных семейно-брачных и репродуктивных установок. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Провести качественные социологические исследования (анкетирование – 6 000 респондентов и не менее 200 глубинных интервью); 2. Провести оценку главных тенденций в семейно-брачных отношениях этносов (казахи, русские, уйгуры, узбеки, курды, дунгане, таджики, татары, азербайджанцы, украинцы и немцы) в Казахстане (по доступным статистическим данным и итогам переписи населения и итогам социологического опроса); 3. Определить репродуктивные установки этносов (казахи, русские, уйгуры, узбеки, курды, дунгане, таджики, татары, азербайджанцы, украинцы и немцы); 4. Провести сравнительный анализ семейно-брачных установок и ценностных ориентриров у местных казахов и этнических репатриантов (кандасов); 5. Определить этнические особенности формирования семейно-брачных ценностей у казахов, русских, уйгуров, узбеков, курдов, дунган, таджиков, татар, азербайджанцев, украинцев и немцев на основе социологических опросов; 6. Провести ранжирование типов семейно-брачных отношений этносов; 7. Провести анализ транформации семейно-брачных отношений среди молодежи этнических групп; 8. Выявить влияние трансформации семейно-брачных отношений на межэтнические отношения; 9. Оценка уровня бытового насилия среди этносов; 10. Определение положения и уровня здоровья детей в разрезе этносов, включая уровень инвалидизации; 11. Составить рекомендации по совершенствованию семейно-демографической политики и политики в сфере межэтнических отношений. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Концепция семейной и гендерной политики в Республике Казахстан до 2030 года;   1. Национальный проект «Сильные регионы - драйвер развития страны» на 2021-2025гг. 2. Национальный проект «Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация»; 3. Доктрина национального единства, где провозглашаются следующие принципы национального единства Казахстана:   I. «Одна страна — одна судьба»;  II. «Разное происхождение — равные возможности»;  III. «Развитие национального духа»;  4. Концепция развития Ассамблеи народа Казахстана (на 2022-2026 годы), направленная на формирование новых подходов к обеспечению эффективного взаимодействия государственных органов, организаций и институтов гражданского общества в сфере межэтнических отношений, в т.ч. в сфере медиации, волонтерства и благотворительности;  5. Комплексный план по поддержке молодежи на 2021–2025 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **1.** Формирование новых концептуальных знаний об уровне изучения процессов с сфере семейных и брачных отношений среди этносов Казахстана;   1. Определение основных особенностей развития семейно-брачных отношений среди этносов и их роль в демографическом развитии Казахстана; 2. Ранжирование типов семейно-брачных отношений этносов; 3. Выявление уровня бытового насилия среди этносов; 4. Определение положения и уровня здоровья детей в разрезе этносов, включая уровень инвалидизации; 5. Вывление транформации семейно-брачных отношений среди молодежи этнических групп; 6. Составление рекомендации по совершенствованию семейно-демографической и молодежной политики и политики в сфере межэтнических отношений.   **Реализация результатов исследований:**   * Монография; * Не менее 3 статей в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science (с ненулевым импакт-фактором) или входящем в базу Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index, и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35; * Не менее 10 статей в журналах, входящих в перечень рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:** Реализация программы должна способствовать эффективному проведению интеллектуального, аналитического и методологического обеспечения разработки и успешной реализации политики в области межэтнических взаимоотношений и семейно-гендерной и демографической политики в Республике Казахстан с учетом региональных особенностей, которая будет иметь следующий экономический, научно-методический и политический эффекты.  **Научно-методологический эффект:** Комплексные знания о современных глобальных вызовах в области развития семейно-гендерного и демографического положения и развития молодежи этносов Казахстана и межэтнических взаимоотношений.  **Социально-экономический эффект:** Полученные знания должны способствовать разработке в рамках соответствующих структур (министерств, ведомств, акиматов) эффективных мер для поднятия уровня жизни, социальной мобильности, социализации молодежи и развития здравоохранения. Рекомендации по совершенствованию политики в области семейно-бытовых и межэтнических взаимоотношений и политики развития здравоохранения.  **Политический эффект:** Полученные знания в рамках соответствующих структур (Сенат и Мажилис РК, министерства, ведомства, акиматы, общественные советы) должны способствовать: совершенствованию семейно-гендерного и демографического законодательства, действующих нормативно-правовых документов в соответствии с целями устойчивого развития; разработке эффективных мер по поддержанию политической стабильности, проведению политической модернизации, и повышению эффективности государственного управления.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Администрация Президента Республики Казахстан, МИОР РК, МНЭ РК, МТСЗН РК, МЗ РК, МИО, гражданское общество. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 300 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 г. – 70 000 тыс. тенге; на 2024 г. – 115 000 тыс. тенге; на 2025 г. – 115 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 114**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук.  Духовная модернизация и Семь граней Великой степи |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное изучение истории и географии, культуры и международных отношений Казахстана и тюркского мира на основе рукописей, источников, архивных документов и визуальных артефактов, сохранившихся в архивах Ватикана и других стран Европы, а также выработка теоретических и практических рекомендаций по рациональному использованию национальных интересов Казахстана в современной сложной геополитической системе. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **-** исследование взаимовлияния тюркского мира и Европы (IV-X вв.), древней территории и природно-географического положения Центральной Азии и Казахстана на основе изучения новых, ранее неопубликованных западных архивных материалов, артефактов и карт на древних языках и новейшей зарубежной исторической и иной литературы;   * исследование эпохи Караханского и Кыпчакского государств (X-XII вв.) на основе архивных материалов Ватикана, Италии, Германии, Венгрии и других стран Европы, а также изучение научных монографий, перевод иностранных источников, научная обработка и систематизация материалов; * исследование на основе латинских манускриптов Ватикана политического, дипломатического, торгово-экономического взаимодействия Восточного Дешт-и-Кыпчака в эпоху Золотой Орды (XIII-XV вв.) со странами западного мира, изучение географических названий и разделения границ в данный период; * исследование эпохи Казахского ханства (XV-XIX вв.) на основе западных историко-географических данных, создание казахстанской базы данных с оцифрованными копиями;   - моделирование диапазона охвата собираемых данных во времени и пространстве;  - популяризация результатов научного проекта путем публикации обобщенных научных трудов, освещения на международных конференциях, презентации в зарубежных и отечественных СМИ, организации тематических выставок копий письменных источников, архивных документов и визуальных артефактов, выявленных в зарубежных фондах. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 г. № 407-IV «О науке»; Статья 27, п. 1.  2. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 г. № 288-VІ «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».  3. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 г.;  4. Указ Президента Республики Казахстан от 6 марта 2020 г. №280 «О Концепции внешней политики Республики Казахстан на 2020 - 2030 годы», пп. 3.7;  5. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2019 года № 953 «Об утверждении комплексного плана мероприятий по реализации проекта «Архив-2025» на 2020-2025 годы», пункт 6;  6. Распоряжение Премьер-министра РК от 6 октября 2021 года № 167-р «Об утверждении дорожной карты по переходу программы «Рухани жаңғыру» на период национальной модернизации на 2022-2024 годы», пункт 45.  7. Статья Президента Республики Казахстан К.К. Токаева от 6.01.2021 г. «Независимость – дороже всего».  8. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 2.09.2019 г. "Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана".  9. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1/09.2022 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны».  10. Стратегический план развития РК до 2025 г. Три общенациональных приоритета. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - исследованы взаимовлияния тюркского мира и Европы в эпоху древнего мира и средних веков в территориальном, историческом, социально-географическом, культурно-гуманитарном направлениях на основе изучения, выявления архивных материалов, артефактов и карт, новых источников на языках европейских стран и экспертизы новой литературы на современных иностранных языках;  - изготовлены по цифровой технологии копии картографических трудов арабских и тюркских ученых: Махмута Кашкарикарты, Ибн Хордадбеха, Идриси, Кудаммы, Ибн Хаукала, арабских географов о населенных пунктах и городах тюрков;  - на основе изучения системы государственного управления, внешней политики и международных отношений Золотой Орды будет представлена новая инициатива, программа, влияющая на формирование современных интеграционных моделей Запада и Центральной Азии и Казахстана;  - разработан «алгоритм» конкретных инициатив для организаций, касающихся направления проекта, представлены рациональные условия и предложения в вопросе наращивания взаимного сотрудничества стран Запада и тюркского мира, в том числе Казахстана, в условиях современных геополитических изменений.  - путем сортировки, анализа и систематизации собранных данных будет создана база данных, а также картографические и цифровые модели их временного и пространственного охвата;  - изучены архивные документы и артефакты, связанные с историко-географическими, международными связями Казахстана и тюркского мира с привлечением историографической, картографической, археографической и других наук;  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - не менее 10 (десяти) статьях и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО). |
| **4.2 Конечный результат:**  Предлагаемый проект направлен на изучение истории и географии, культуры и международных отношений Казахстана и тюркского мира в рамках широкого географического диапазона и пространства времени от ранней истории тюрков до Казахского ханства. Основной целью исследования является рассмотрение редких фондов Ватикана и других европейских стран. Исторические редкие фонды являются не только документально значимыми, но и народными сокровищами, дающими ценный материал с точки зрения лингвистики, социальной жизни населения, изучения дипломатических и культурных отношений с соседними административными субъектами.  Результаты проекта помогут систематизировать и заполнить информацию, не вошедшую в научный оборот в сфере казахстанской и мировой науки. Это не только способствует развитию отечественной науки, но и служит прочной научной основой в сохранении национальных интересов нашей страны, укреплении идеала "Мәңгілік ел" в условиях меняющейся геополитической ситуации в современном мире.  В ходе реализации данного научного проекта будут опубликованы сборники переводов редких источников по взаимоотношению Запада и Востока, научные статьи и коллективная монография по ранней и средневековой истории, географии тюркского мира и Казахстана; вопросов этнической, политической, социально-экономической, культурной истории тюркских народов, прежде всего, Казахстана, предпосылок их духовно-исторического родства с момента зарождения и развития тюркской цивилизации.  Письменные источники, архивные документы и визуальные артефакты из редких фондов Западной Европы, полученные в результате выполнения научного проекта, позволяют установить место и роль Казахстана в мировом сообществе. Это, в конечном счете, основа прошлого, а также будущего казахского народа.  Системный анализ выявленных материалов, применение междисциплинарного подхода и введение их в научный оборот обуславливают создание новых концептуальных решений, инновационных методологий в осмыслении историко – культурного наследия Казахстана. А также воспитывать у молодежи любовь к Родине, уважение к историко-культурным ценностям, любовь к родной стране и земле.  **Научный эффект:** расширение масштабов отечественного научного пространства, передача новых данных в мировую научную среду; повышение конкурентоспособности отечественной научной отрасли; предоставление новых результатов и направлений для разработки аналитических проектов через научно-исследовательское взаимодействие кочевой и оседлой культур в рамках более чем тысячелетнего исторического и географического пространства; стать научной основой для развития диалога и международных отношений в Евразии в целом; предоставить необходимые материалы к программам высших учебных заведений и общеобразовательных школ; внести новые материалы в академическое семитомное издание «История Казахстана», а также выработать долгосрочные рекомендации по проведению государственной политики в области просвещения, науки и культуры; разработать практические рекомендации соответствующих министерств и ведомств по выполнение запросов.  **Социально-экономический эффект:** научные результаты, полученные в ходе выполнения программы, будут способствовать росту научного потенциала и человеческого капитала Казахстана, так как будут проводиться исследования в неизученных частях отечественной социальной и гуманитарной науки; реализация данного проекта и публикация его результатов позволят, помимо научной сферы, внести новые данные в процессы обучения и просвещения; в результате исследований отечественные музейные фонды буду пополнять экспозиции редкими фондами и оригинальными артефактами; Это также обеспечит формирование исторического сознания народа к истории нашей страны и будет способствовать укреплению единства народа, которое станет основой нового казахстанского патриотизма.  **Целевыми потребителями полученных результатов** являются студенты и преподаватели высших учебных заведений, обучающиеся по специальностям: история, география, археология, антропология и этнография, а также искусствоведение, религиоведение, разработчики образовательных программ в общеобразовательных и специальных учебных заведениях; казахстанские научные организации, аналитические центры, общественные организации, эксперты в области истории, музейные работники, ученые, изучающие традиции, международные отношения и историческую географию древних обществ Евразии; учителя школ и старшеклассники по всемирной истории и истории Казахстана и в целом граждане, заинтересованные в этих областях. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 450 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г – 70 000 тыс. тенге; на 2024 г – 190 000 тыс. тенге; на 2025 г – 190 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 115**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Целью исследования является изучение места и роли ислама в странах Ближнего Востока и Центральной Азии в условиях трансформации общественной жизни, эволюции политической системы и воздействия религии на ее формирование. На основе сравнительно-аналитического изучения выявить общие и особенные тенденции развития ислама в условиях их независимости, геополитической нестабильности, раскрыть опыт политико-правового регулирования в религиозной сфере. Раскрыть роль религии в обеспечении национального единства, выработке казахстанского патриотизма. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - разработать и проанализировать теоретическое и концептуальное обоснование влияния исламского фактора на процесс трансформации общественно-политической системы, укрепления национальной и региональной безопасности страны;  - провести анализ соотношения религиозного и политического в исламе, его основных идейно-теоретических направлений, провести анализ сущности категории «радикализм» и ее основных форм проявления в религии;  - выявить общественно-политическую ситуацию в исламском мире после обретения независимости и влияние на нее исламских организаций и движений, провести системный анализ их методов и подходов борьбы за власть;  - проанализировать исторические предпосылки формирования идеологии исламского правления в странах Ближнего Востока, исследовать политико-правовые аспекты ее ориентации, раскрыть становление и развитие идеологии политического ислама;  - изучить основные характеристики и процесс формирования «конфессиональной демократии», определить ее параметры и основные направления и эволюцию;  - раскрыть основные особенности развития религии в независимом Казахстане, выявить социально-экономические, политические и духовные основы ее функционирования в новых общественно-политических условиях стран Центральной Азии;  - проанализировать религиозную ситуацию в Казахстане, осуществить анализ политико-правового регулирования религиозной сферой;  - раскрыть основные подходы и пути решения развития ислама в современном Казахстане, определить динамику его развития;  - исследовать степень влияния религиозного фактора на национальную безопасность страны, межэтническую и межконфессиональную стабильность, с учетом исторического опыта развития стран Востока;  - осуществить анализ основных тенденций модернизации ислама в независимом Казахстане;  - на основе сравнительно-сопоставительного анализа выявить особенности развития ислама в странах Востока и в суверенном Казахстане;  - выработать концептуальные рекомендации и предложения по решению актуальных задач в религиозной сфере, с учетом исторического и современного опыта стран Ближнего Востока и Центральной Азии. Широко популяризировать результаты научного проекта путем публикации общенаучных работ, выступлений на международных конференциях и в СМИ. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года N 407-IV «О науке»;  2. Гражданским кодексом и Законом РК «О религиозной деятельности и религиозных объединениях» от 11 октября 2011 года № 483-IV;  3. Законом Республики Казахстан «О национальной безопасности» (статьи 1, 2, 7, 8, 17, 25) от 26.06.1998 г. № 233-13;  4. Постановление Правительства РК от 12 июля 2000 года № 1059 «О Концепции научной и научно-технической политики Республики Казахстан»;  5. Стратегией развития Казахстана «Казахстан-2030»;  6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 года № 336 «Об утверждении Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 годы»: Направление 5.4 «Координация научно-технологического развития», «Аналитика и прогнозирование научно-технического развития отраслей, проведение форсайт-исследований» пункт 59;  7. Постановление Премьер-Министра Республики Казахстан от 6 октября 2021 года № 167 «Об утверждении Дорожной карты по переходу программы «Духовное возрождение» на период национального возрождения на 2022-2024 годы;  8. Статья Президента Республики Казахстан К.К. Токаева от 6 января 2021 года под названием «Независимость дороже всего». <https://egemen.kz/article/260146-tauelsizdik-barinen-qymbat>;  9. Обращение Главы государства Касым-Жомарта Токаева к народу Казахстана от 2 сентября 2019 года «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана». http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses\_of\_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana;  10. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года (3 национальных приоритета. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны); |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Полученные результаты могут быть использованы в изучении политического аспекта проблем развития ислама в странах Центральной Азии и Ближнего Востока, укрепления межэтнического и межконфессионального согласия в Казахстане.  - Прямые результаты могут выступать в качестве модели для специального анализа идеологии нетрадиционных исламских направлений, получивших распространение в стране и регионе в целом, потенциала их дальнейшего развития, методов и подходов в противодействии религиозному экстремизму и терроризму.  В результате такого анализа открывается возможность для наиболее эффективного изучения религиозной ситуации, переоценки религиозных ценностей в общественном сознании и жизни людей. Полученные результаты позволит сформулировать дополнительные аргументы для дальнейшего развития научных исследований в данном направлении.   * публикация не менее 3 (трех) статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index, Arts and Humanities Citation Index или Russian Science Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти); не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО); * не менее 1-ой монографии |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации Программы должен быть создан WEB приложение по исламским движениям и течениям, разработке требований по предотвращению радикализации религиозного сознания в контексте обеспечения национальной безопасности.  Полученные результаты могут быть использованы в изучении политического аспекта проблем развития ислама в Центральной Азии, укрепления межэтнического и межконфессионального согласия в Казахстане. Они могут выступать в качестве модели для специального анализа идеологии нетрадиционных исламских направлений, получивших распространение в стране и регионе в целом, потенциала их дальнейшего развития, методов и подходов в противодействии религиозному экстремизму и терроризму. В результате такого анализа открывается возможность для наиболее эффективного изучения религиозной ситуации, переоценки религиозных ценностей в общественном сознании и жизни людей, позволит сформулировать дополнительные аргументы для дальнейшего развития научных исследований в данном направлении.  **Научный эффект:** Научные исследования составят широкий круг разноплановых источников, отражающий идейно-политические позиции религиозно-политических организаций и их лидеров, работы отечественных и зарубежных авторов, посвященных анализу исторических и общественно-политических процессов в странах Ближнего Востока и Центральной Азии, трансформации ислама, его институтов и идеологии в условиях суверенитета и независимости. При проведении настоящего исследования будут активно использоваться, прежде всего, материалы и сборники документов, собранные в зарубежных библиотеках и архивах, а также государственных структурах. Большинство из них, подвергшиеся новому прочтению и осмыслению, содержат фактические сведения непосредственно оказывающих воздействие на расширение круга научных знаний по религиозным проблемам. В основу воздействия по распространению научных знаний будет положен обширный фактический материал полевых и социологических исследований, проведенных авторами в разных регионах Казахстана и других стран Центральной Азии. Объектом полевых исследований будут являться традиционные и нетрадиционные исламские направления, и движения, их идеологии.  **Социально-экономическое эффект:** Научные результаты, содержащиеся в выводах научной программы, позволяют выявить роль исламской религии в современных условиях общественно- политических и социально-экономических преобразованиях. Это важно в связи с построением Нового Казахстана опирающимся на духовные традиции влияющих на модернизацию научно-образовательного процесса;  **Целевыми потребителями полученных результатов** являются сотрудники соответствующих госорганов, научные сотрудники, студенты и преподаватели высших учебных заведений, изучающие проблемы истории, политологии, религии, а также геополитики.  Результаты проведенного исследования позволят оценить реальную картину религиозной ситуации в Казахстане и других странах Центральной Азии и Ближнего Востока, а также способствовать выработки принципов государственного регулирования религиозной сферой, направленных на укрепления межэтнического и межконфессионального согласия в казахстанском обществе. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** на весь срок реализации программы: 450 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 г – 70 000 тыс. тенге; на 2024 г – 190 000 тыс. тенге; на 2025 г – 190 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 116**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук:  Историко-культурное наследие и духовные ценности Казахстана. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  На основе комплексного сопоставительного изучения широкого круга восточных и западных источников XI-XIX веков, а именно турецких, арабских, персидских, китайских, маньчжурских, монгольских, джунгарских, европейских и русских географических карт и летописей, а также рукописей и архивных документов, провести сравнительное исследование исторических названий (топонимов и гидронимов) земель и вод Центральной Азии. Программа ставит перед собой цель изучение исторической топонимии Центральной Азии и казахской степи по историческим и картографическим материалам архивов и библиотек стран Востока и Западана основе архивно-исторических, этимологических, сравнительно-сопоставительных лингвистических методов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * сбор и каталогизация ценных и редких исторических карт по Центральной Азии и прилегающим к ней регионам; * создать комплексную базу историко-географических трудов, в том числе по исторической топонимии Центральной Азии; * ввести в научный оборот ценные архивные данные, рукописи и карты, относящиеся к исторической географии Центральной Азии; * получить соответствующие ранее не опубликованные картографические материалы из библиотеки Гарвардского университета; * создание историко-географической информационной системы Центральной Азии; * изучение гор, рек, озер, городов и населенных пунктов, отображенных на картах и подготовка их подробного описания, а также включение комплекса данных (исторического, археологического, культурного, духовного, социального и демографического характера) вразрабатываемую научную интерактивную карту Центральной Азии. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1.Закон Республики Казахстан от 18.02.2011 г. № 407-IV «О науке». Статья 27. Пункт 1.  2. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  3. Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 гг., утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25.05.2022 г. № 336. Раздел 4. Видение развития сферы науки.  4. Программная статья Президента РК К.К. Токаева «Независимость превыше всего» от 6.01.2021 г. Раздел «Уроки истории».  5. Послание Президента РК К.К. Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: Путь обновления и модернизации» от 18.03.2022 г. «Наша миссия – построить Новый Казахстан».  6). Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана «Справедливое государство, единая нация, благополучное общество от 01.09.2022 г. Направление 3. Стратегические инвестиции в будущее страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате программы:  - издание не менее 2 (двух) томов научной монографии «Историческая география Центральной Азии»;  - составление 1 (одного) атласа электронных исторических карт, читаемых по QR-коду;  –составление историко-научной интерактивной карты Центральной Азии;  –создание крупноформатной сувенирной историко-географической карты Центральной Азии;  –публикация не менее 3 (трех) статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базе данных Social Science Citation Index, Arts and Humanities Citation Index или Russian Science Citation Index Web of Science и (или) не менее 35 (тридцати пяти) процентиль CiteScore в Scopus);не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО).  – проведение 2 (двух) международных научных конференцийс приглашением зарубежных экспертов |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате программы должен быть подготовлен каталог известных исторических карт, атласов и библиографий, относящихся к исторической географии Центральной Азии. Составлен аннотированный список исследовательских центров, архивов, библиотек и научных учреждений по всему миру, занимающихся изучением истории Центральной Азии.  Создана полная цифровая база исторических топонимов Центральной Азии. Разработана документация по методам исследования и техническим спецификациям, использованным в проекте. Результат программы будет вносить значительный вклад в историко-картографические исследования Казахстана. Создание научно-обоснованного и электронного интерактивного формата исторической географии Центральной Азии, в частности, окажет положительное влияние на представление историко-туристического потенциала и социально-экономического развития Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) 450 000 тыс. тенге, в том числе: на**  2023 г.– 100 000 тыс. тенге; на 2024 г.– 160 000 тыс. тенге; на 2025 г.– 190 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 117**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук.  Историко-культурное наследие и духовные ценности Казахстана. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное изучение истории политических и духовно-культурных взаимоотношений Казахского ханства и государств Центральной Азии с Османской империей на основе новых, ранее не введенных в научный оборот западных и восточных источников и архивных материалов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * определение базовых концептуальных и методологических подходов к исследованию взаимоотношений Казахского ханства и государств Центральной Азии с Османской империей на основе достижений мировой исторической науки, выявление основных концепций, теорий, методов и подходов исследования, проведение сравнительно-сопоставительного анализа прежних и нынешних научных теорий и концепций, комплексного историографического анализа отечественной и зарубежной литературы; * определение характера и типа, основных векторов и содержания, тенденций развития и эволюции взаимоотношений между Османской империей и государствами Центральной Азии, выявление главных факторов (событий и процессов), оказавших влияние на их установление и развитие; * выявление отличительных черт и особенностей в установлении политических, военных, торгово-экономических, духовно-культурных связей между центральноазиатским регионом и Османской империей, определение взглядов государств Центральной Азии и Османской империи в отношении друг друга; * определение степени влияния таких концептов и идеологий как «османизм», «пантюркизм», «пантуранизм», «панисламизм» на ход и развитие политических и духовно-культурных связей между Османской империей и Центральной Азией, их подробный анализ; * установление степени влияния на развитие османско-центральноазиатских отношений «русского фактора» (усиление и расширение Российской империи, турецко-русские и ирано-русские войны и конфликты, усиление русификаторской политики в Казахской степи и Туркестанском крае); * изучение влияния завоевания Казахской степи и военной аннексии Туркестана, установления протектората над Бухарским эмиратом и Хивинским ханством Российской империи на изменения характера и векторов османско-центральноазиатских отношений; * анализ политических и культурных связей Казахского ханства с центральноазиатскими государствами (правящими династиями, политической элитой и военной знатью, учеными и религиозными сообществами); * изучение роли и места Крымского ханства во взаимоотношениях центральноазиатских государств с Османской империей, исполнявшего роль не только своеобразного политического союзника, но и роль дипломатического посредника, перевалочно-транзитного пункта для центральноазиатских дипломатических миссий и двухстороннего обмена корреспонденцией; * изучение трансформации взаимоотношений Туркестанского края и Казахской степи с Османской империей в ранний советский период; анализ основных политических течений, деятельности политических и общественных организаций, консолидации тюрко-мусульманской интеллигенции в борьбе за суверенитет; * изучение идеи «Единого Туркестана» и ее практического применения в условиях установления советской власти, процесса вызревания идеи Тюркской Советской Республики и Коммунистической партии тюркских народов; * поиск, выявление, сбор и приобретение электронных копий разного рода исторических источников на арабографической (чагатайское и османское письмо) и латинской (архивные документы, рукописи, исторические карты и картографические материалы, генеалогии, фотографии и т.д.) в основных центрах (архивы, библиотеки, музеи, рукописные фонды научных учреждений Стамбула, Казани, Ташкента, Хивы, Бухары, Самарканда, Москвы, Санкт-Петербурга, Алматы), хранящих большой массив исторических материалов по истории османско-центральноазиатских взаимоотношений в обозначенный период, создание комплексной базы электронных источников по теме исследования, проведение каталогизации, систематизации и типологизации всех выявленных видов исторических источников для их последующего планового введения в научный оборот; * изучение всех видов исторических источников, приобретенных в ходе осуществления программы на основе методов источниковедения и текстологии (критический разбор и перекрестный сравнительно-сопоставительный анализ исторических источников), и использованы в публикациях (монография, сборник, серия статей), реализуемых в рамках программы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 г. № 407-IV «О науке». Статья 27. Пункт 1.  2. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  3. Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 гг., утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 г. № 336. Раздел 4. Видение развития сферы науки.  4. Программная статья Президента РК К.К. Токаева «Независимость превыше всего» (6.01.2021). Раздел «Уроки истории».  5. Послание Президента РК К.К. Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: Путь обновления и модернизации» (16.03.2022).  6. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана «Справедливое государство, единая нация, благополучное общество (1.09.2022). Направление 3. Стратегические инвестиции в будущее страны.  7. Стратегия «Казахстан-2050», подпункт 6.1 «Приоритеты модернизации внешней политики», подпункт 7.1 «Новый казахстанский патриотизм», 7.4 «Культура, традиции и самобытность», 7.5 «Роль национальной интеллигенции».  20 «Turkic World Vision – 2040», подпункт «Образование и наука» пункта 3 «Сотрудничество между людьми». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   * создание комплексной базы электронных источников по теме исследования, проведение каталогизации, систематизации и типологизации всех наличных видов исторических источников;   - издание 1 (одной) коллективной монографии по теме исследования;   * издание 1 (одного) сборника архивных документов и материалов по теме исследования, с научным комментариями и научно-справочным аппаратом, куда войдет выявленный комплекс новых и уникальных исторических источников и документов; * публикация не менее 3 (трех) статей или обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index, Arts and Humanities Citation Index или Russian Science Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти); * не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО); * проведение 2 (двух) международных научно-практических конференций с привлечением ведущих ученых и исследователей по теме программы. |
| **4.2 Конечный результат:**  – публикация целой серии научных трудов, способных раскрыть ранее слабо изученные темы и проблемы, реконструировать историю, дать исторические свидетельства стратегических и дипломатических отношений тюркских государств и обществ;  - результаты программы будут способствовать непосредственному положительному влиянию на становление и развитие таких научных направлений в Казахстане как история Центральной Азии (Central Asia Studies), способствуя ее сложению в отдельную и самостоятельную дисциплину;   * формирование комплексной источниковедческой базы ранее не введенных в научный оборот архивных документов и материалов, которые будут собраны в архивах, библиотеках, музеях Турции, России, Узбекистана и Казахстана, что будет способствовать концептуальному осмыслению и углубленного изучения истории региона и его внешних связей; * установление тесных научных контактов ученых и исследовательских групп из Казахстана, Турции, Узбекистана, Кыргызстана, Татарстана, Башкортостана, проведение совместных научных исследований и научных мероприятий, публикация совместных научных работ, что приведет в будущем к созданию общего научного центра по изучению истории Центральной Азии, в рамках которого будет осуществляться подготовка молодых специалистов и исследователей; * обогащение таких научных направлений Казахстана как медиевистика, архивоведение, источниковедение, музееведение, тюркология, изучение рукописей, и создание новых возможностей для их дальнейшего развития; * публикация научных статей в зарубежных рецензируемых научных журналах, индексируемых во всемирных научных базах, а также издание коллективной монографии и обширного научного сборника документов и материалов должны способствовать ознакомлению общественности с пяти вековой историей политических и культурных взаимоотношений между государствами Центральной Азии и Османской империей; * комплексное освещение ранее слабо изученных сложных проблем и формирование новых исследовательских направлений в области истории и культуры центральноазиатского региона, его взаимоотношений с сопредельными странами и народами; * результаты программы станут основой для будущих исследований по медиевистике, истории дипломатии и международных отношений в Центральной Азии, создания электронных каталогов, составления научных сборников, библиографических указателей и иной справочной литературы, съемки исторических кинолент и телесериалов, становления новых тематик в искусстве; * программа должна дать новые исторические примеры и научно-исторические доказательства для дальнейшего поступательного развития взаимоотношений и сотрудничества между Казахстаном, Турцией, Узбекистаном, Кыргызстаном, Туркменией, Таджикистаном, и тюркскими республиками в составе Российской Федерации. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) 450 000 тыс. тенге, в том числе: на** 2023 год – 100 000 тыс. тенге; на 2024 год – 160 000 тыс. тенге; на 2025 год – 190 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 118**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  **Специализированное научное направление:**  Фундаментальные, прикладные междисциплинарные исследования в области общественных наук.  Актуальные проблемы социологии, этнологии, этнополитики, конфликтологии, гуманитарной географии и социологии, межэтнических отношений и этноконфессиональных отношений. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Исследование исторической памяти населения и политики национального строительства в Казахстане за годы Независимости |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Изучение политики переименования улиц в городах республиканского значения и областных центрах Казахстана  2. Изучение исторической памяти в контексте установки памятников в городах республиканского значения и областных центрах Казахстана  3. Изучение политики национального строительства в сфере выпуска художественных фильмов и сериалов на исторические темы  4. Контент-анализ современных школьных учебников по истории Казахстана  5. Контент-анализ советских и постсоветских изданий академической истории Казахстана  6. Социологические исследования (массовые опросы, фокус-группы и глубинные интервью) исторической памяти населения Казахстана  7. Социологические исследования (массовые опросы, фокус-группы и глубинные интервью) исторической памяти молодежи Казахстана.  8. Социологические исследования (массовые опросы, фокус-группы и глубинные интервью) исторической памяти зарубежных казахов.  9. Исследование корпуса вопросов идентичности народа Казахстана, этнонационализма диаспор и языкового вопроса.  10. Разработка рекомендаций по различным аспектам политики национального строительства. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты)*:**  Стратегия развития «Казахстан-2050»;  Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года;  Послания Президента Республики Казахстан;  Военная доктрина Республики Казахстан от 29.09.2017 г.;  Закон Республики Казахстан «О национальной безопасности Республики Казахстан»;  Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  - Написание коллективной монографии по политике национального строительства Казахстана.  - Написание коллективной монографии по исторической памяти населения Казахстана и зарубежных казахов.  - Написание коллективной монографии по эволюции исторической политики Казахстана на примере эволюции академической истории Казахстана и школьных учебников по истории Казахстана. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект:**  - содействие углублению научного знания о политике национального строительства в Казахстане, исторической политики Казахстана и исторической памяти населения Казахстана и зарубежных казахов  - улучшение качества преподавания курсов по политике национального строительства, этнопололитологии и другим смежных научным дисциплинам.  - содействие повышению уровня образования в сфере политики национального строительства в результате организации конференций, семинаров, онлайн курсов и мастер-классов, вебинаров, публикации научных статей, интервью в СМИ, проведения круглых столов;  - улучшение качества политической аналитики и консалтинга в данной сфере.  Ожидаемый научный и социально-экономический эффект программы должен способствовать расширению и укреплению возможностей реализации эффективной политики Казахстана в сфере вопросов национального строительства.  Решение научно-теоретических и практических задач программы должно способствовать укреплению суверенитета; укреплению безопасностей Республики Казахстан: духовной, информационной, интеллектуальной, демографо-миграционной, качества человеческого капитала; созданию лояльной, толерантной, дружественной среды для успешной реализации национальных интересов на международной арене.  **Экономический эффект:** Дальнейшее развитие политической науки страны, удовлетворение потребностей лиц, принимающих политические решения и нуждающихся в научном фундаменте при разработке политики в сфере национального строительства. Повышение уровня аналитики и консалтинга в данной сфере, ведущее к увеличению качества управления Казахстана.  **Социальный эффект:**Повышение и совершенствование научно-теоретической и практической значимости исследовательской парадигмы политологии, а также развитие отечественной школы политической науки касательство политики национального строительства.  Материалы опубликованных работ должны быть рекомендованы магистрантам и докторантам, обучающихся в отечественных вузах по специальностям: «Политология», «Этнополитология», «Социология». Исследовательские материалы необходимо использовать при разработке курса лекций по данным дисциплинам. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 450 000 тыс тенге, в том числе по годам, тенге: на 2023 год – 150 000 тыс тенге;  на 2024 год – 150 000 тыс тенге, на 2025 г. – 150 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 119**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритетного направления для научной, научно-технической программы (далее-программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук: История и культура, общность литературы и языка, общество в условиях возрождения традиций и ценностей  Фундаментальные и прикладные исследования в области образования, гуманитарных наук XXI века |
| **2. Цель и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Маркировка стихов Абая по морфологическим и поэтическим параметрам для разработки малого казахского поэтического корпуса. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть выполнены следующие задачи:**  - дифференцирирование цели и задач разработки поэтического малого корпуса;  - анализ значимости поэтического корпуса для будущих исследований казахской филологии;  - рассмотрение путей и методов изучения стихов Абая в сочетании с лингвистикой и литературоведением с помощью корпусных технологий;  - выбор методов и приемов морфологического обозначения стихов Абая, условные обозначения;  -составление морфологической нотации на стихи Абая;  -изучение понятия и представления, необходимых для создания поэтического обозначения;  - поэтическое обозначение на стихи Абая;  - раскрытие исторических основ стихов Абая;  -исследование литературных и лингвистических корпусов в дальних странах и рассмотрение путей вывода предполагаемого корпуса на мировую литературную арену, предложение методов;  - включение в корпус оригинала стихов Абая;  -разработка корпуса поэзии Абая на основе теоретической или систематической «макропоэтики», личной нарративной «микропоэтики» и исторического общего поэтического анализа;  - создание систематизированного корпуса, определяющего ценность стихов Абая, элементов текста, формирующих эстетическое впечатление;  - анализ каждого стихотворения Абая в контексте стиховедческой науки, создание базы в корпусе;  - составление поэтического частотного словаря к словам в стихах Абая в соответствии с корпусом;  - способствование выходу казахской литературы в мировое пространство;  - усиление научных исследований литературных, культурных связей тюркоязычных государств на тему наследия Абая;  - усиление научных исследований литературно-культурных связей тюркоязычных стран по теме наследия Абая  - создание базы данных концепции Абая «Толық адам». |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Программа способствует решению социальных, интеллектуальных, образовательных задач, установленных стратегическими и программными документами Республики Казахстан:   * Статья Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева «Независимость превыше всего»   - Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727.  - ПостановлениемПравительства Республики Казахстан от 29 ноября 2017 года № 790, в котором предлагается утвердить национальный проект «Технологический прорыв за счет цифровизации, науки и инноваций»  - Соглашение о единых принципах регулирования в области соблюдения и защиты прав интеллектуальной собственности  - Национальный план развития республики казахстан до 2025 года; (Примечание. Стратегический план развития в новой редакции – Указом Президента РК от 26.02.2021 № 521).  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV О науке. (С изменениями и дополнениями от 26.02.2023).  - Закон Республики Казахстан от 10 июня 1996 года N 6-I «об авторском праве и смежных правах». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   * Сформировано современное направление комплексного изучения казахской поэзии с помощью ІТ технологий; * Разработаны методы и подходы к комплексному анализу лингвистических и литературоведческих текстов; * Разработаны эффективные способы морфологического тегирования казахского стиха; * Созданы базы автоматической обработки казахских поэтических текстов; * Разработано программное обеспечение, позволяюще осуществлять цифровую обработку казахских стихов (или осуществляется корректировка готовых программ); * Создана программа машинного анализа для морфологического обозначения казахских стихов; * Дополнен Национальный корпус казахского языка малым поэтическим корпусом; * Внедрен модуль «Корпусная лингвистика», в целях овладения обучающимися филологического направления высших учебных заведений способами автоматической обработки казахских поэтических текстов и их использования в научно-исследовательских работах в образовательных программах; * Предоставлен доступ пользователям Онлайн-версии корпуса поэзии Абая. * Проведен поэтический анализ стихов Абая; обобщены исторические источники наследия Абая; * Проведен Международный форум среди работников сферы интеллектуального труда; * Осуществлена публикация не менее 3-х статей, в рецензируемых научных изданиях, имеющих 35 (тридцать пять) процентилей по Social Science Citation Index базы Web of Science или Arts and Humanities Citation Index и (или) CiteScore базы Scopus, 10 статей в зарубежных и отечественных журналах, рекомендованных КОКНСВО и монографии |
| **4.2. Конечный результат:**  Реализация Программы вместе с решением конкретных научных и методических задач в области разработки поэтического Абая позволит сохранить и развивать научно-методический и интеллектуальный потенциал образовательного процесса в РК и создать методологические основы для развития казахстанской корпусной лингвистики. Разработка корпуса, являясь наукоемкой, при хорошем уровне развития может стать технологической базой для инноваций с использованием новых поколений устройств.  Оцифровка и изучение с помощью IT технологий творческого наследия Абая будет спообствовать реализации цифровой политики страны и формирования направления цифровой лингвистики и цифровой литературы.  Формирование базы материалов, научной литературы, исследовательских работ, необходимых для оцифровки литературного текста позволит создать казахский поэтический малый корпус на основе морфологически и поэтически обозначенного наследия Абая.  Разработка программного обеспечения, осуществляющего цифровую обработку казахских стихов, будет способствовать эффективному обучению государственному языку |
| **5. Предельная сумма программы (за весь период программы и по годам, в тысячах тенге) -** 450 000 тыс тенге, в том числе: на 2023 год - 130 000 тыс тенге, на 2024 год - 160 000 тыс тенге, на 2025 год - 160 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 120**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  - Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук:  - Духовная модернизация и Семь граней Великой степи  - Новое гуманитарное знание. Синергетические и философские исследования в области гуманитарных наук. Гуманитарная информатика. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное исследование тенденций развития мирового литературоведения и искусствоведения, внедрение новых научных направлений в отечественную науку |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * проанализировать современное состояние мирового литературоведения, фольклористики и искусствоведения и выявить основные векторы развития в данных областях науки; * определить инновационные подходы к изучению художественной культуры и обосновать рациональные механизмы обновления литературоведческой и искусствоведческой парадигм в соответствии с новыми научными теориями; * изучить понятийный аппарат современного искусствознания, разработать и внедрить новый терминологический корпус музыкознания, театроведения, киноведения и изобразительного искусства; * осуществить обзорный анализ эволюции ведущих теоретических школ в мировом и отечественном литературоведении и искусствоведении с констатацией конкретных фактов преемственности научных теорий (объективно оценить влияние идей и концепций ведущих зарубежных ученых на развитие научной мысли в Казахстане); * прогнозировать перспективы развития литературоведения, фольклористики и искусствоведения Казахстана и разработать стратегически важные научные направления, позволяющие расширить методологические границы предметных областей; * ввести в научно-педагогический оборот новые научные данные о развитии мирового литературоведения, фольклористики и искусствоведения с классификацией теоретических школ и направлений; * внедрить цифровые технологии при проведении исследований в области литературоведения, фольклористики и искусствоведения; * установить и укрепить научное сотрудничество в ведущими мировыми исследовательскими центрами; * продвижение отечественных академических исследований, соответствующих мировых научным стандартам. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года (утвержден Указом Президента РК № 636 от 15 февраля 2018 года.)**:** развитие системы научных исследований, поэтапный переход прикладных научных исследований на английский язык, модернизация общественного сознания, обеспечение доступа к лучшим мировым знаниям, цифровизация системы образования и науки;  -Послание Президента РК народу Казахстана от 01.09.2020 г. «Казахстан в новой реальности: время действий»: формирование новой парадигмы развития народа; повышение качества нации.  - Статья Президента РК «Тәуелсіздік бәрінен қымбат», 05.01.2021 г.: модернизация результатов фундаментальных исследований.  - Выступление Президента РК на неформальном саммите Совета сотрудничества тюркоязычных государств (31.03.2021 г.): Модернизация тюркской цивилизации;  - Послание Президента РК народу Казахстана от 01.09.2021 г.: «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»: развитие науки; укрепление ценностных ориентиров, формирование четкого образа будущего; развитие культуры цивилизованного диалога и взаимоуважения; эффективное использование исторического наследия и культурного потенциала страны;  - Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук (1 июня 2022 года): цифровизация науки (сформировать единую экосистему казахстанской науки, используя последние достижения в области IT); культ знаний и прогресса; развитие конкурентоспособной нации; формирование критического мышления.  - Выступление Главы государства на первом заседании Национального курултая (16 июня 2022 года): «Необходимы серьезные изменения в системе науки, образования и даже масштабные реформы». |
| **4. Ожидаемые результаты**   * 1. **Прямые результаты:**   - получено новое академическое знание о тенденциях развития мирового литературоведения, фольклористики и искусствоведения, новых теориях и технологиях изучения художественной культуры;  - получены новые данные об основных векторах развития и классификации теоретических школ в мировом литературоведении, фольклористике и искусствоведении;  - получены новые материалы по эволюции ведущих теоретических школ в мировом и отечественном литературоведении и искусствоведении с констатацией конкретных фактов преемственности научных концепций;  - разработана концепция (концептуализация-обоснование) нового теоретико-методологического содержания литературоведения и искусствоведения с учетом новейших парадигм и актуальных подходов к изучению художественной культуры;  - впервые разработан новый терминологический корпус музыкознания, театроведения, киноведения и изобразительного искусства;  - разработана цифровая платформа «Литературоведение и искусствоведения Казахстана», посвященная истории, развитию и научным школам данных областей.  - разработаны и внедрены в образовательный процесс курсы видеолекций по «Современному мировому литературоведению» (5 лекций) и «Современному мировому искусствоведению» (5 лекций);  - цифровизация, систематизация, каталогизация выявленных рукописных материалов по фольклору и древней литературе;  - получены не менее 5 (пяти) охранных документов (авторских свидетельств на объекты интеллектуальной собственности).  Опубликованы:  - не менее 3 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору и (или) индексируемых в Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science, и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО).  - не менее 1 монографии |
| **4.2 Конечный результат:**  - рост научного потенциала ученых – литературоведов, фольклористов и искусствоведов путем получения – осмысления – продуцирования новых знаний;  - развитие научной мысли о разнообразии исследовательских парадигм в мировой науке, трансдисциплинарных подходах изучения художественной культуры, цифровых технологиях хранения культурного наследи;  - расширение методологической базы научно-понятийного аппарата в целом;  - укрепление статуса гуманитарного знания и усиление его влияния на формирование интеллектуального потенциала, способного отвечать на вызовы информационной и техногенной эпохи;  - научные результаты будут представлены в книжном и цифровом форматах (цифровые издания, видео-лекции, цифровая платформа, свод оцифрованных рукописей, словари-тезаурусы) для обеспечения их широкой доступности.  **Экологический эффект**: издание книгкак в книжном, так и в цифровом форматах связано с нормами экологичности научной продукции. Реализация работ по оцифровке и архивации рукописей в соответствии с высокими международными стандартами хранения и систематизации культурного наследия также будет свидетельствовать о соблюдении принципов экологичности научно-исследовательского процесса.  **Экономический эффект**: Цифровое тиражирование объемных монографических изданий (должны быть размещены на сайте исполнителя), оцифровка рукописных материалов, создание цифровой платформы специализированной научной информации дают возможность сократить затраты на полиграфические, экспедиционные услуги. Преимущества цифрового решения обеспечения доступом к научным продукциям: значительное повышение качества научных результатов и расширение круга потенциальных потребителей как в Казахстане, так и за пределами страны.  **Социальный эффект** программы можно оценить влиянием результатов на развитие научной мысли, в частности, на дальнейшее стимулирование когнитивной рефлексии литературоведческих и искусствоведческих наук путем поиска инновационных парадигм в междисциплинарном аспекте. Представленные результаты будут направлены на укрепление позиции отечественной литературоведческой и искусствоведческой наук в международном сообществе.  **Целевые потребители:** научно-педагогическое сообщество, художественные союзы, музеи, библиотеки, средства СМИ и т.д. Научные статьи и монографии, словари, академические издание, изданные в рамках программы должны способствовать продвижению научных результатов среди ученых, педагогов и обучающихся. Полученные научные данные могут стать предметами изучения для дальнейших исследований в области гуманитарных наук (литературоведение, фольклористика, искусствоведение, востоковедение, тюркология, культурология). |
| **5. Предельная сумма программы (за весь период программы и по годам, в тысячах тенге)** – **450 000 тыс**.тенге; на 2023 год – **150 000 тыс**.тенге, на 2024 год – **150 000 тыс**.тенге, на 2025 год – **150 000 тыс**.тенге |

**Научно-техническое задание № 121**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация зананий. Цифровое пространство. Челевек в информационном пространстве. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Проведение комплексного анализа трансформации массового сознания в современном казахстанском обществе и разработка концептуальной модели конструктивного управления им на основе технологий минимизации деструктивных рисков и позитивного проектирования ментальности казахстанского общества |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - раскрыть теоретико - методологические основы изучения массового сознания казахстанского общества в эпоху « информационных войн»;  - провести социально-философский, религиоведческий и политологический анализ сущности, специфики, форм и тенденций развития технологий воздействия воздействия на массовое сознание в Республике Казахстан;  - исследовать тенденции трансформации массового сознания, проанализировать содержание массового и специализированного сознания (плюрализм, аксиология, идеологемы, мифологемы, стереотипы и др.);  - показать характер деформации сознания и мировоззрения в системе современной коммуникационной «реальности»;  - выявить манипулятивные технологии и приёмы в формировании протестного, интолерантного, геополитического, стереотипного сознания;  - провести анализ основных типов современных теорий управления массовым сознанием и рассмотреть возможность их адаптации к условиям Казахстана, а также обосновать новые подходы и принципы управления массовым сознанием в современных условиях;  - выявить и описать область рисков, связанных с деструктивными мировоззренческими, политическими, религиозными и другими угрозами, направленных на дезинтеграцию менталитета;  - выявить социальные, политические, религиозные аспекты в управлении массовым сознанием и разработать технологии гармонизации государственной информационной политики с целью преодоления рисков «мифологизации» и деструктивных последствий внешнего влияния;  - найти консолидирующие основания и средства воздействия, способствующие воспроизводству единства общества;  - сконструировать технологии медиации разнонаправленных субъектов влияния на менталитет;  - разработать научно-практические рекомендации для субъектов идеологического влияния;  - спроектировать модель конструктивного развития массового сознания в условиях социально-политической трансформации страны в «Новый Казахстан». |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента РК Токаева К.К. народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **«**Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество**»**, Пятое направление реформ «Закон и порядок»;  2. Послание Президента РК Токаева К.К. народу Казахстана от 16 марта 2022 года «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации». Четвертая инициатива «Повышение конкурентоспособности СМИ и укрепление роли институтов гражданского общества»;  3. Послание Президента РК Токаева К.К. народу Казахстана от 1 сентября 2021г. **«**Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. Седьмой вопрос «Консолидация как главный фактор дальнейшего прогресса»;  4. Послание Президента РК Токаева К.К. народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. «Казахстан в новой реальности: время действий». Раздел **ХІ «Новое качество нации»;**  5. Стратегия национальной безопасности РК на 2021-2025 гг. Приоритет «Обеспечение безопасности в сфере человеческого капитала». |
| **4. Ожидаемые результаты:**  Должны быть получены следующие результаты:  - на основе новых методологических подходов представлен анализ онтологических, аксиологических и праксеологических аспектов развития массового сознания;  - на основе социологических исследований получены новые знания о состоянии, структуре и динамике развития массового сознания в Казахстане;  - в процессе идентификации основных рисков и угроз информационной безопасности Казахстана в условиях трансформации общественного сознания населения и турбулентности внешней информационной среды создана матрица «зон рисков» мифологизации и деструктивизации массового сознания, в том числе процессов негативного влияния радикальных религиозных и политических идеологем;  - определены оптимальные формы, методы, технологии управления массовым сознанием с учетом особенностей мировоззренческих, идеологических, политических, этносоциальных характеристик трансформации общественного сознания основных социальных страт современного Казахстана;  - разработаны механизмы нивелирования негативного влияния и технологии позитивного проектирования управления массовым сознанием;  - выявлены траектории трансформации конструктивных идеологем в массовом сознании;  - разработана технологическая дорожная карта управления массовым сознанием и индикаторы его эффективности;  - сформированы алгоритмы гармоничной государственной информационной политики конструктивного управления массовым сознанием;  - разработан комплекс рекомендуемых мероприятий, по обновлению информационно-коммуникативных технологий и методов социально-политического менеджмента массовым сознанием в условиях Справедливого Казахстана, совершенствования концепта «слышащего государства» как информационной площадки диалога власти и гражданского общества.  - опубликованы 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих во 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  - не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО).  - не менее 1-ой монографии.  Подготовка научно-аналитических записок в государственные органы с конкретными научно-практическими рекомендациями. |
| **4.2 Конечный результат:**  Конечным результатом программы станет объективная научная оценка реальных показателей массового сознания в философском, духовно-мировоззренческом и политическом измерении и выработка модели управления массовым сознанием, способствующей проведению более адекватной государственной информационной политики, способной преодолеть угрозы национальной информационной безопасности Казахстана.  Социальный эффект научной программы будет заключаться в использовании ее результатов для разработки комплекса мер по совершенствованию системы политического управления развитием казахстанского общества на основе минимизации значения силовых моделей и технологий отправления власти и расширения применения коммуникативно-информационных управленческих технологий.  Предложенные политико-правовые механизмы гармонизации массового сознания будут способствовать дальнейшему укреплению национальной гражданской идентичности.  Результаты исследований могут использоваться в качестве концептуально-методологического обеспечения разработок программ социально-политического развития Республики Казахстан.  Результаты, выводы, теоретический и конкретно-социологический материал исследования могут быть использованы для разработки учебных программ и проведения занятий в общеобразовательных школах, лицеях, вузах Казахстана по таким учебным дисциплинам, как «философия общества», «социология массового сознания», «политические коммуникации и гибридные технологии», «политический менеджмент» .  Результаты выводы, теоретический и конкретно-социологический материал исследования могут быть использованы при разработке программ и других учебно-методических материалов по дисциплинам, направленным на обучение методам и технологиям управления, отвечающих требованиям и критериям современной управленческой культуры.  Результаты исследования могут быть использованы при разработке мер по повышению уровня массовой политической культуры населения в целом и совершенствованию уровня профессиональной компетенции политиков и административно-управленческого персонала.  Научные результаты будут способствовать формированию «идейно-нравственного иммунитета» населения в плане неприятия деструктивных стереотипов сознания, радикальных религиозных и идеологических мотивов политического поведения людей. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 360 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 г.- 120 000 тыс тенге; на 2024 г. -120 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 120 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 122**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области общественных наук:  Исследование актуальных проблем правового и политического обеспечения устойчивого развития государства, общества, экономики. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  - анализ и изучение эволюции политических институтов казахского общества с ХІХ в. по настоящее время в контексте истории и непрерывного развития казахской государственности;  - раскрытие п*р*оцессов развития административно-политических институтов Российской империи в казахской степи в XIXв., политической системы Казахстана в XXв. (1917-1991 гг.), институтов политической системы независимого Казахстана(1991-2023 гг.);  - анализ понятия «политический институт», «политическая модернизация» в научно-практическом применении к политической истории Казахстана;  - выявление, сбор и систематизация новыхархивных источников, научно-теоретических и эмпирических материалов, обработка полученных данных;  - изучение истории государственности и политических институтов на территории Казахстана в XIXв.;  - изучение процессов возрождения и развития государственности и политической системы в Казахстане в ХХ в.;  - выявление роли, места и основополагающих функций политических институтов в независимом Казахстане;  - анализ актуальных направлений социально-политических отношений и основных типов политической институционализации. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - систематизировать основные подходы к определению понятия «политический институт» и «политическая модернизация»;  - проанализировать основополагающие функции политических институтов;  - раскрыть деятельность политических институтов на основе новых исторических данных и источников;  - дать анализ деятельности политических институтов и государственных органов Казахстана советского периода;  - раскрыть процесс становления и развития политических институтов в независимом Казахстане.  - раскрыть основные аспекты развития демократического государства в Республике Казахстан;  - дать анализ становления и развития институтов президентства, парламентаризма и политических партий в РК;  - дать анализ развития избирательной системы в РК;  - апробация результатов исследования в публикации:  1) не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  2) не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО)  3) не менее 1 (одной) монографии по теме исследования  4) проведения 1 (одного) круглого стола;  5) проведения 1 (одного) научного семинара;  6) проведения 1 (одной) международной научно-практической конференции с изданием сборника материалов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Об утверждении Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 г. №336. Раздел 4. Видение развития сферы науки.  2). Программная статья Президента РК К.К. Токаева «Независимость превыше всего» (6.01.2021). Раздел - Приоритеты дальнейшего развития3. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от2 сентября 2019 г. «**Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана»**4. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. «**Казахстан в новой реальности: время действий»**5. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. «**Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»**6. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстанаот 16 марта 2022 г. «**Новый Казахстан: путь обновления и модернизации»** 7. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **«Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество»** |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Должны быть:  Научная новизна:  1. Анализ понятия «политический институт» и «политическая модернизация» в зарубежной и отечественной историографиив применении в политической истории Казахстана.  2. Систематизация и обобщение теоретико-методологических подходов к определению места и роли политических институтов в обществе.  3. Выделение основных причин, условий и формтрансформации политических институтовв Казахстане;  4. Введение в научный оборот новых источников и архивных материалов.  5. Опубликованы научные статьи в отечественных и зарубежных рейтинговых изданиях  6. Издана монография по теме исследования  7. Проведены научно-практические мероприятия (круглый стол, семинар и конференция) с целью апробации результатов исследования |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы будет способствовать решению задач фундаментально-прикладного характера реализации программных и стратегических документов в структуре социально-политического развития общества, разработке новых концептуальных и теоретико-методологических подходов, введению в научный оборот новых архивных документов и материалов.  **Экономический эффект программы:** полученные результаты и разработанные рекомендации должны будут способствовать разработке уполномоченными государственными органами действенных мер для развития Нового Казахстана, роста и улучшения человеческого капитала.  **Социальный эффект программы**: политические институты Казахстана призваны отражать и удовлетворять социальные потребности и запросы общества, повышать качество жизни населения, создавать условия и способствовать конкурентоспособному и устойчивому развитию страны.  Решение социальных проблем требует системного подхода со стороны политических институтов.  Программа создает основы для того, чтобы:   * выстроить новый уровень коммуникаций между социумом и политическими институтами; * выработать современные социальные технологии в системе развития «слышащего государства»; * определить эффективную систему социального партнерства между властью, бизнесом и институтами гражданского общества; * оптимизировать меры по профилактике социальных вызовов и рисков; * развивать социокультурные ценности демократии и гуманизма; * выстраивать новую модель социальной защиты населения в контексте построения Нового справедливого Казахстана. * разработать новые подходы управления социальными процессами.   **Научный эффект программы**: в отечественной исторической науке будут определены основы для комплексного изучения содержания, роли и места политических институтов Казахстана на основе междисциплинарных исследований. Будет проведена разработка практических предложений и рекомендаций по совершенствованию деятельности политических институтов.  **Целевые потребители полученных результатов:** государственные органы, архивы, музеи, НИИ, образовательные учреждения, широкая общественность. Результаты исследования могут быть использованы при подготовке управленческих решений, выработке стратегии и прогнозирования динамики политической модернизации общества. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). -** 360 000 тыс тенге, в том числе по годам, тенге: на 2023 год – 120 000 тыс тенге, на 2024 г. – 120 000 тыс тенге, на 2025 год – 120 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 123**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук:  Историко-культурное наследие и духовные ценности Казахстана |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Изучение этнополитической истории Казахского ханства во второй половине XV-первой половине XVIII вв. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Изучить политическую историю Казахского ханства во второй половине XV-первой половине XVIII вв.  2. Изучить Карты Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв.  3. Провести источниковедческий анализ карт Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв.  4. Выделить восточные первоисточники XV-XVIII веков по истории Казахского ханства  5. Написать коллективную монографию по истории Казахского ханства во второй половине XV-первой половине XVIII вв.  6. Изучить историографию изучения истории Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв.  7. Опубликовать сборники документов из российских архивов про историю Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв.  8. Изучить взаимоотношения Казахского ханства с Российской и Цинской империями, Калмыцким, Хивинским, Джунгарским, Бухарским ханствами, а также с башкирами, кыргызами и каракалпаками.  9. Изучить элиту Казахского ханства во второй половине XV-первой половине XVIII вв. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Программная статья Касым-Жомарт Кемелевича Токаева «Тәуелсіздік бәрінен қымбат».  <https://egemen.kz/article/260146-tauelsizdik-barinen-qymbat>;  Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» от 2 сентября 2019 года. <http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana>;  Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  Должны быть:  - проведены 2 научные конференции по истории Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв.  - проведены не менее 30 научных семинаров по истории Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв.  – опубликованы сборники документов и (или) переводов первоисточников по истории Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв. на казахском и русском языках.  - опубликована энциклопедия по личностям в истории Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв. на казахском и русском языках.  - опубликована коллективная монография по истории Казахского ханства во второй половине XV-первой половине XVIII вв. на казахском и русском языках.  - опубликована коллективная монография по картам Казахского ханства во второй половине XV-первой половине XVIII вв. на казахском и русском языках.  - подготовлены 16 видеолекций по истории Казахского ханства второй половине XV-первой половине XVIII вв.  – опубликованы 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих во 2 (второй) либо 3 (третий) квартили в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти).  - не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО). |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация программы усилит историческую науку Казахстана за счет прироста нового научного знания.  Также реализация программы поможет усилить «символический капитал истории», за счет введения в научный оборот новых материалов по истории Казахстана.  Также введенные в научный оборот материалы должны попасть во все музеи Казахстана, как иллюстративный материал.  Целевые потребители полученных результатов - это школьники и любители истории.  Социальный эффект программы заключается в росте образовательного уровня населения в плане истории Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). -** 360 000 тыс тенге, в том числе по годам, тенге: на 2023 год – 120 000 тыс тенге, на 2024 г. – 120 000 тыс тенге, на 2025 год – 120 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 124**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области гуманитарных наук:  Духовная модернизация и Семь граней Великой степи  Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Научное обоснование исторически закономерной принадлежности Северного Казахстана и части сопредельных территорий к системе Цивилизации Великой степи, наследником которой является Казахстан. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - изучение опыта других стран в использовании символического наследия Великой степи в контексте исторической политики;  - теоретическое обоснование существования Цивилизации Великой степи (Ұлы дала өркениеті) и локальных (хронологически и территориально) цивилизаций в ее рамках;  - обоснование культурно-цивилизационной преемственности населения Северного Казахстана и сопредельных территорий с эпохи древности до нового времени;  - обоснование этнической преемственности населения Северного Казахстана и сопредельных территорий с эпохи древности до нового времени;  - изучение политико-правовых систем на территории Северного Казахстана и сопредельных территорий с эпохи древности до нового времени;  - изучение истории Сибирского юрта и его места в национальной истории;  - подготовка практических рекомендаций по использованию символического капитала в коммеморативной политике (политике памяти) центральных и местных органов власти Республики Казахстана; |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает *(указать конкретные пункты*):**  1.Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке». Статья 27. Пункт 1. «Программно-целевое финансирование выделяется на проведение стратегических научных исследований в целях решения стратегически важных государственных задач…».  2. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  3. Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 гг., утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 г. №336.  Раздел 4. Видение развития сферы науки.  «Реализация Концепции будет способствовать повышению глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличению ее вклада в социально-экономическое и общественно-политическое развитие страны…».  4). Программная статья Президента РК Касым-Жомарта Токаева «Независимость превыше всего» (6.01.2021).  Раздел «Уроки истории».  «…глубокое историческое сознание – это не прерогатива профессиональных историков, обладать им должен весь народ, особенно молодежь». «История, написанная с позиций национальных интересов, способствует пробуждению национального самосознания».  5). Послание Президента РК Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: Путь обновления и модернизации» (18.03.2022). «Наша миссия – построить Новый Казахстан».  6). Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливое государство, единая нация, благополучное общество (1.09.2022).  Направление 3. Стратегические инвестиции в будущее страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам исследований должны быть получены:**   * создана научно обоснованная модель исторического процесса на пространстве Северного Казахстана и сопредельных территорий с эпохи древности до нового времени; * научно обоснована и введена в научный оборот концепция непрерывной историко-культурной и этнополитической преемственности на пространстве Северного Казахстана и сопредельных территорий с эпохи древности до нового времени; * теоретически обосновано существование особой Цивилизации Великой степи, прямым наследником которой является современное казахстанское общество; * изучен опыт других стран в проведении политики памяти в отношении пространства Северного Казахстана и сопредельных территорий; * определены потенциальные риски и угрозы процессу формирования исторического сознания в отношении пространства Северного Казахстана и сопредельных территорий; * организация и проведение научного 1 (одного) круглого стола; * организация и проведение 1 (одной) международной научно-практической конференции с изданием сборника материалов участников мероприятия; * разработаны рекомендаций по использованию символического капитала в коммеморативной политике (политике памяти) центральных и местных органов власти Республики Казахстана; * подготовка и издание коллективной монографии по теме проекта на двух языках объемом не менее 15 печатных листов;   - По итогам реализации научной и (или) научно-технической программы должно быть опубликовано следующее минимальное количество публикаций:  – не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  – не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы должны решить задачи как фундаментального, так и прикладного характера, способствовать реализации программных и стратегических документов в области науки, разработке новых знаний и методик, введению в научный оборот эмпирических материалов и концепций, формирующих новый подход к исследованию исторической памяти, подготовке научных рекомендаций государственным органам.  **Экономический эффект:** полученные результаты и сделанные на их основе рекомендации должны будут способствовать разработке уполномоченными государственными органами действенных мер для роста и улучшения человеческого капитала через систематизацию коммеморативной политики.  **Социальный эффект:** результаты исследований должны повлиять на процесс модернизации общественного сознания, формирования исторического сознания и сохранение исторической памяти казахстанских граждан, воздействовать на развитие сферы исторической науки и образования.  Результаты исследования вызовут новый интерес граждан Казахстана к своему историческому прошлому, будут способствовать укреплению казахстанского патриотизма, консолидации общества и формированию общеказахстанской идентичности.  **Научный эффект**: в научный оборот будет введен теоретически обоснованный и доказанный эмпирическими материалами концепт непрерывной историко-культурной и этнополитической преемственности на пространстве Северного Казахстана и сопредельных территорий с эпохи древности до нового времени.  **Целевые потребители полученных результатов:** Широкая общественность, ученые, уполномоченные государственные органы по реализации внутренней политики государства, вузы-колледжи-школы, научно-образовательные центры, общественные институты развития и неправительственные организации. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге) -** 300 000 тыс.тенге, в том числе: на 2023 год – 100 000 тыс.тенге, на 2024 год – 100 000 тыс.тенге, на 2025 год – 100 000 тыс.тенге. |

**Научно-техническое задание № 125**

|  |
| --- |
| 1. Общие сведения:  1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)  1.2. Наименование специализированного направления программы:  Исследования в области социальных и гуманитарных наук  Фундаментальные, прикладные междисциплинарные исследования в области общественных наук.  Актуальные проблемы социальной модернизации: демография, миграция, качество человеческих ресурсов, качество жизни и социальное неравенство, проблемы занятости и безработицы, научная организация, нормирование и безопасность труда. |
| 2. Цели и задачи программы  **2.1. Цель программы:** Оценка этнодемографического положения населения в Казахстане по итогам переписи населения 2021 года. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Провести анализ динамики численности и размещения населения Казахстана в разрезе регионов и основных этносов по итогам переписи населения 2021 года; * Дать оценку половозрастной структуры населения Казахстана в разрезе регионов; * Провести анализ показателей рождаемости населения Казахстана в разрезе регионов и основных этносов; * Дать оценку репродуктивных установок основных этнических групп и их влияние на воспроизводство населения; * Провести анализ показателей смертности среди населения Казахстана в разрезе регионов и основных этносов; * Провести анализ текущих тенденции этнической миграции населения по внешним и внутренним потокам; * Выявить особенности возрастной дифференциации миграционного настроения различных этносов Казахстана в разрезе регионов, определить сельско-городскую специфику миграционного поведения; * Провести анализ социокультурных особенностей населения Казахстана и его регионов в разрезе основных этносов по вероисповеданию, знанию государственного и родного языка; * Определить биологических, экономических, психологических и других аспектов формирования этнического самосознания населения в поликультурном обществе; * Разработать этнодемографический паспорта этносов Казахстана в разрезе регионов по итогам переписи населения 2021 года; * Разработать рекомендаций по совершенствованию демографической политики Казахстана и политики в сфере межэтнических отношений с учетом особенностей этнической структуры регионов для ЦГО и МИО; * Разработать рекомендации по вопросам пространственно-территориального развития регионов Казахстана с учетом этнической структуры населения. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Концепция семейной и гендерной политики в Республике Казахстан до 2030 года;  2. Национальный проект «Сильные регионы - драйвер развития страны» на 2021-2025гг.;  3. Доктрина национального единства, где провозглашаются следующие принципы национального единства Казахстана: I. «Одна страна — одна судьба»; II. «Разное происхождение — равные возможности»; III. «Развитие национального духа»;  4. Концепция развития Ассамблеи народа Казахстана (на 2022-2026 годы), направленная на формирование новых подходов к обеспечению эффективного взаимодействия государственных органов, организаций и институтов гражданского общества в сфере межэтнических отношений, в т.ч. в сфере медиации, волонтерства и благотворительности;  5. Комплексный план по поддержке молодежи на 2021–2025 годы. |
| 4**. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**   * Сформированы новые концептуальные знания об уровне изучения процессов сферы демографического развития этносов Казахстана; * Разработан этнодемографический паспорт этносов Казахстана в разрезе регионов по итогам переписи населения 2021 года; * Разработаны ассоциативные портреты основных этнических групп Казахстана; * Определены основные тренды в этнодемографическом развитии регионов Казахстана; * Определены уровни знания государственного и родного языков этническими группами Казахстана; * Определены ареалы расселения этносов де-факто; * Разработаны рекомендации по совершенствованию демографической политики Казахстана и политики в сфере межэтнических отношений с учетом особенностей этнической структуры регионов для ЦГО и МИО; * Разработаны рекомендации по вопросам пространственно-территориального развития регионов Казахстана с учетом этнической структуры населения.   **Реализация результатов исследований:**   * Не менее 3 статей в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science (с ненулевым импакт-фактором) или входящем в базу Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index, и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35; * Не менее 10 статей в журналах, входящих в перечень рекомендованных КОКНВО. * Монография; * Научный доклад; * Авторское свидетельство. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:** Реализация программы должна способствовать эффективному проведению интеллектуального, аналитического и методологического обеспечения разработки и успешной реализации политики в области межэтнических взаимоотношений и семейно-демографической политики в Республике Казахстан с учетом итогов переписи населения 2021 года, которая будет иметь следующий экономический, научно-методический и политический эффекты:  **Научно-методологический эффект:** Комплексные знания о развития семейно-гендерного и демографического положения и взаимоотношений этносов Казахстана в современных условиях.  **Социально-экономический эффект:** Полученные знания должны способствовать разработке эффективных мер для поднятия уровня жизни, предотвращения социального неравенства, различных форм социальной дискриминации, социальной мобильности населения и развития политики межэтнических взаимоотношений.  **Политический эффект:** Полученные знания должны способствовать: совершенствованию законодательства, действующих нормативно-правовых документов в соответствии с целями устойчивого развития; разработке эффективных мер по поддержанию политической стабильности, проведению политической модернизации, и повышению эффективности государственного управления.  **Экологический эффект:** Методы исследования и распространения результатов не должны иметь негативных экологических последствий. Изучены экологические аспекты, проблемы в ареалах расселения основных этнических групп.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Администрация Президента Республики Казахстан, МИОР РК, МНЭ РК, МТСЗН РК, МЗ РК, местные исполнительные органы власти, гражданское общество. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге). -** 250 000 тыс. тенге, в том числе: 2023 г. – 50 000 тыс. тенге; 2024 г. – 100 000 тыс. тенге; 2025 г. – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 126**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее-программа)**  **1.2. Наименование специализированного направления для научной, научно-технической программы (далее-программа):**  1.1. Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  1.2.Фундаментальные, прикладные междисциплинарные исследования в области общественных наук. |
| **2. Цель и задачи программы**  2.1. **Цель программы** - комплексный междисциплинарный историко-экономический анализ проблем развития земельных отношений Северного Казахстана в исторической ретроспективе |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Разработать вопросы историографии и истории земельных отношений в Северном Казахстане, внедрить в научный оборот ранее не опубликованные материалы и результаты проведенных исследований; * Определить исторические этапы становления и особенности развития форм земельной собственности и хозяйствования в регионе, рассмотреть проблемы развития земельных отношений в историческом прошлом и современное время, выявить проблемы и связи между процессом развития национальной экономики и историей земельных отношений; * Определить экономическую сущность и содержание земельных отношений в исследуемом регионе, раскрыть особенности и этапы их развития в исторической ретроспективе, обозначить специфику земельных отношений в данном регионе и экономических преобразований; * Изучить на основе анализа архивных материалов вовлеченность казахов-кочевников в процесс модернизации и адаптации их к новой системе административно-территориального, социально-правового, судебного, экономического устройства казахской степи, обосновать этапы развития модернизации в рамках новой системы аграрной, социально-экономической истории; * Рассмотреть проблему крестьянской и казачьей колонизации региона, этапы развития и последствия для традиционного казахского общества, выявить субъективные и объективные факторы, особенности и результаты аграрной и национальной политики; * Разработать предложения, предусматривающие создание государством организационных условий хозяйствования в целях реализации прав собственности и пользования на землю, проведение эффективных земельных преобразований и совершенствование методов реализации; * Подготовить комплексную характеристику современного состояния развития земельных отношений в регионе, определить эффективность использования сельскохозяйственных угодий, состояние оборота земель и их качества; * Подготовить предложения по совершенствованию экономического механизма регулирования земельных отношений, в частности, кадастровой оценки земли, налога на землю, арендной платы, по повышению эффективности аграрной политики и земельных отношений; * Разработать предложения по совершенствованию механизма законодательного регулирования оборота земель сельскохозяйственного назначения, включая арендные отношения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решают:**   * Сатья Президента Республики Казахстан К. К. Токаева "Независимость дороже всего". 6 января 2021 года. * Земельный кодекс Республики Казахстан. 20 июня 2003 года № 442-II; * Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса. * Национальный проект «Сильные регионы – драйвер развития страны». * Национальный проект «Ұлттық рухани жаңғыру». * Национальный проект «Безопасная страна». * «Национальный проект» Технологический прорыв за счет цифровизации, науки и инноваций". Утвержден Уставом Правительства РК № 727 от 12 октября 2021 года. VIII направление. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы; |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**   * Разработаны вопросы историографии и истории земельных отношений в Северном Казахстане, внедрены в научный оборот ранее не опубликованные материалы и результаты исследований; * Определены проблемы развития земельных отношений в историческом прошлом и современное время, выявлены связи между процессом развития национальной экономики и историей земельных отношений; * Определены экономическая сущность и содержание земельных отношений, исторические этапы и особенности развития форм земельной собственности и хозяйствования в регионе в исторической ретроспективе; * Изучены и описаны архивные материалы о вовлеченности казахов-кочевников в процесс модернизации, их адаптации к новой системе административно-территориального, социально-правового, судебного, экономического устройства казахской степи в процессе модернизации в рамках социально-экономической истории; * Выявлены проблемы крестьянской и казачьей колонизации региона, этапы развития и последствия для традиционного казахского общества, выявлены субъективные и объективные факторы, особенности и результаты аграрной и национальной политики; * Разработаны предложения по созданию организационных условий хозяйствования в целях реализации прав собственности и пользования на землю, эффективных земельных преобразований; * Разработана комплексная характеристика современного состояния развития земельных отношений в регионе, определена эффективность использования сельскохозяйственных угодий, состояние оборота земель; * Разработаны предложения по повышению эффективности аграрной политики, земельных отношений по совершенствованию экономического механизма регулирования земельных отношений и оборота земель сельскохозяйственного назначения, в частности, кадастровой оценки земли, налога на землю, арендной платы;   **Публикация и распространение результатов**   * Не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (Третий) квартиль по импакт-фактору и (или) индексируемые в Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющие не менее 35 (тридцати пяти) процентилей по CiteScore в базе Scopus; * Не менее 10 (десяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. * Монография; * Сборник документов по истории развития земельных отношений 2-й половины XIX-начала XX вв. * Издание 2 (двух) учебных пособий по вопросам земельных отношений; |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект:** научное обеспечение государственной политики в области современной истории Казахстана и создание эффективной комплексной системы национальных и региональных программ по изучению истории Казахстана. Должны быть определены новые источники по истории, а также особенностям эволюции и общим тенденциям развития земельных отношений Северного Казахстана, подготовлена обоснованная историческая научная справка для заинтересованных сторон по экономическим аспектам земельных отношений.  **Экономический эффект.** должна быть определена связь между процессом развития национальной экономики и историей земельных отношений. Также экономический эффект должен быть в научно-экономическом обеспечении эффективности использования земельных ресурсов в современном Казахстане. Проведение комплексной оценки факторов землепользования и рационального подхода в использовании земли, в рамках земельных отношений. Кроме того, это позволит решить проблему рационального использования земельных ресурсов в экономике Казахстана. Подготовка обоснованной исторической научной справки по экономическим аспектам земельных отношений для заинтересованных сторон.  **Социальный эффект программы:** научные результаты и материалы исследования должны быть использованы для выработки предложений по организации эффективной государственной политики в земельных отношениях. Результаты должны способствовать решению социальных проблем повышения благосостояния сельских жителей, трудоустройства, сокращения оттока сельских жителей в города, снижению социальной напряженность в обществе. Подготовка материалов по истории земельных отношений должна раскрыть различные аспекты взаимодействий этнических групп в регионе, процесс поликультурного развития, проблемы и результаты политики переселения крестьян во 2-й половине XIX-начале XX вв.  **Экологический эффект**. Результаты должны быть направлены на решение проблемы рационального использования земельных ресурсов в Казахстане.  **Целевые потребители**: Администрация Президента РК, Министерство сельского хозяйства, Министерство информации и общественного развития, Министерство науки и высшего образования, Местные исполнительные органы Северных областей Казахстана. Министерство культуры. Научное общество, экономическая, образовательная, социальная сфера. Результаты работ могут быть распространены среди потенциальных пользователей, ученых сообществ и широкой общественности через средства массовой информации, в том числе через Всемирную сеть, а также традиционными способами, путем публикации статей и монографий. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** 250 000 тыс. тенге, в том числе: на 2023 год – 50 000 тыс. тенге, на 2024 год – 100 000 тыс. тенге, на 2025 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 127**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Исследования в области социальных и гуманитарных наук.  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования в области общественных наук:  Структурно-технологическая модернизация и устойчивое территориально-пространственное развитие экономики и общества |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное исследование проблемы устойчивого социально-экономического развития Нового Казахстана в условиях Евразийской интеграции и внешних вызовов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - критический анализ социально-экономического развития Казахстана и его регионов в рамках Евразийского экономического союза, а также его участия в других экономических, политических, военных союзах, ШОС, ОДКБ и другие;  - эконометрическое моделирование внешнеэкономических связей Казахстана и оценка влияния внешних воздействий на его экономику (пандемия, санкции);  - исследование влияния затрат на технологические инновации, НИОКР, образование, здравоохранение и другие факторы на экономический рост регионов РК, их перетоков между регионами страны и регионами соседних стран с использованием модели панельных данных;  - определение основных факторов повышения конкурентоспособности стран экспортеров углеводородного сырья и стран его импортеров с учетом мировой тенденции отказа от ископаемых источников энергии;  - анализ факторов привлечения прямых иностранных инвестиций в экономику Казахстана в условиях евразийской интеграции;  - исследование последствий изменения доли накопления нефтяных доходов и политики энергосбережения для макроэкономических показателей страны на основе модели общего динамического стохастического равновесия, DSGE;  - анализ состояния и перспектив продовольственной и экономической безопасности Казахстана с использованием моделей временных рядов;  - анализ диспропорций в развитии регионов РК, неравенства, бедности и ее крайних форм, вызывающих недовольство и протестные явления в обществе;  - оценка транзитного потенциала и трансграничной торговли Казахстана по новой пан-евразийской транспортной системы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показателей, определенных в следующих стратегических и программных документах:  1. «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года»  2. Национальный проект «Устойчивый экономический рост, направленный на повышение благосостояния казахстанцев».  3. Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» (2019 г.);  4. Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.);  5. Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы — прочная основа процветания страны» (2021 г.);  6. Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» (2022 г.);  7. Декларация о евразийской экономической интеграции. Решение Межгосударственного Совета Евразийского экономического сообщества от 19 октября 2011 года № 97.  8. Договор о ЕАЭС от 29 мая 2014 года;  9. Меморандума об углублении взаимодействия между ЕЭК и Исполкомом СНГ от 27 ноября 2018 года;  10. Меморандум о взаимопонимании между ЕЭК и АСЕАН в области экономического сотрудничества от 14 ноября 2018 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  Должен быть проведен критический анализ состояния, перспектив и вызовов для Казахстана в рамках Евразийского экономического союза и его участия в других политических, экономических и военных объединениях.  На основе эконометрического моделирования взаимосвязей Казахстана с другими странами должны быть выполнены расчеты и получены оценки внешних воздействий на макроэкономические показатели страны при разных уровнях нормы накопления нефтяных доходов.  Должны быть определены основные факторы привлечения прямых иностранных инвестиций в страны ЕАЭС, и в частности, в Казахстан, оценено влияние ПИИ и затрат на технологические инновации, НИОКР, образование, здравоохранение на экономический рост регионов РК как факторов устранения диспропорций в развитии регионов РК, снижения неравенства и бедности.  В условиях мировой тенденции перехода к альтернативным источникам энергии на основе эконометрических расчетов должны быть выявлены основные факторы повышения глобальной конкурентоспособности стран экспортеров углеводородного сырья.  Должны быть получены количественные оценки состояния и перспектив продовольственной и экономической безопасности Казахстана, его транзитного потенциала и трансграничной торговли по новой пан-евразийской автомагистрали.  По итогам реализации научной и (или) научно-технической программы должно быть опубликовано следующее минимальное количество **публикаций:**  - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору и (или) индексируемых в Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science, и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти);  - не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых зарубежных и (или) отечественных изданиях (рекомендованных КОКНВО).  - подготовка к изданию 2 (две) монографии;  - получение 7 (семи) документов – Свидетельств об авторском праве на объект интеллектуальной собственности, внесенных в государственный реестр РК. |
| **4.2. Конечный результат:**  Реализация программы должна содействовать повышению устойчивости социально-экономического развития Казахстана в условиях Евразийской интеграции и внешних вызовов.  **Научный эффект:** количественное обоснование выводов, опирающееся на экономико-математическое моделирование и эконометрические методы анализа.  **Социально-экономический эффект:** выводы из исследований по программе должны быть полезны для социально-экономического развития страны и ее регионов, давать предложения по повышению конкурентоспособности, рациональному использованию нефтяных доходов, привлечению иностранных инвестиций, снижению диспропорций в региональном развитии и способствовать повышению Индекса экономической сложности.  **Целевая аудитория полученных результатов:** республиканские и региональные органы государственной власти, в том числе МНЭ, МСХ, МИД, Министерство науки и высшего образования, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК и научно-экономическое сообщество НИИ и ВУЗов, преподаватели, студенты, магистранты и докторанты |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).** 240 000 тыс. тенге, в том числе по годам: на 2023 год – 80 000 тыс. тенге, на 2024 год – 80 000 тыс. тенге, на 2025 год – 80 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 128**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Обеспечение биологической безопасности. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Биологическая безопасность в системе глобальных угроз: научно-технические основы противодействия.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2.1 Мониторинг эпидемиологической и эпизоотологической ситуации, внешних и приоритетных внутренних источников угроз биологической безопасности.  2.2.2 Разработка, испытание, регистрация и внедрение средств диагностики опасных и особо опасных инфекций.  2.2.3 Разработка, испытание, регистрация и внедрение иммунобиологических препаратов против опасных и особо опасных инфекций для предупреждения биологических угроз.  2.2.4 Разработка, испытание, регистрация и внедрение фармакологических средств по предотвращению распространения заболеваний, вызываемых лекарственно устойчивыми патогенами. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  3.1 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 01.09.2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны». Глава государства отметил, что «Важнейший приоритет в стране – развитие науки. Перед казахстанским образованием и наукой стоит масштабная, неотложная задача – не просто поспевать за новыми веяниями, а быть на шаг впереди, генерировать тренды».  3.2. Предвыборная программа кандидата в президенты Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда» октябрь 2022 года. Президент страны заявил, что государство создаст технологический плацдарм для перехода от базового к сложному производству и выпуску высокотехнологичных товаров. «Для этого наука будет переориентирована на новые технологии производства, которые повысят конкурентоспособность Казахстана».  3.3. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства, пункт 4 «Здоровье нации – основа нашего успешного будущего».  3.4.Закон Республики Казахстан от 21 мая 2022 года № 122-VII ЗРК «О биологической безопасности Республики Казахстан».  3.5. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 года № 336 «Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 годы».  3.6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 «Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года».  3.7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960 «Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы». |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  - Научно-обоснованная информация об эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по опасным и особо опасным заболеваниям человека и животных: альвеококкоз, болезнь Ньюкасла, бруцеллёз, вирусная диарея крупнорогатого скота, грипп лошадей, грипп птиц, инфекционная агалактия овец и коз, инфекционный ринотрахеит крупнорогатого скота, инфекционный эпидидимит баранов, катаральная лихорадка овец (блутанг), клещевой энцефалит, конго-крымская геморрагическая лихорадка, коронавирус крупнорогатого скота, лейкоз крупнорогатого скота, оспа коров, оспа овец, риккетсиозы, ринопневмония лошадей, сибирская язва, су-ауру верблюдов, трипаносомоз лошадей, туберкулёз, туляремия, чума, эпизоотический лимфангит лошадей, холера, ящур.  - Электронные карты эпидемиологической и эпизоотологической активностей опасных и особо опасных инфекций по областям Казахстана с использованием прикладных программ ГИС.  - Новые изоляты возбудителей опасных и особо опасных заболеваний с фенотипическими и генотипическими характеристиками.  - Отечественные диагностические тест-системы для выявления возбудителей опасных и особо опасных инфекционных болезней, такие как оспа коров, сибирская язва, эпизоотический лимфангоит лошадей, инфекционный ринотрахеит КРС, клещевой энцефалит, риккетсии, провирус лейкоз КРС, бабезиоз, пастереллёз, листериоз.  - Национальные стандарты сывороток для диагностики инфекционного ринотрахеита КРС и вирусной диареи КРС.  - Компонент питательной среды для культивирования микроорганизмов.  - Моно- и поливалентные профилактические препараты против оспы коров, инфекционного ринотрахеита КРС, ящура, бруцеллеза МРС, клещевого энцефалита, сальмонеллезного аборта овец, которые будут получены с использованием аттенуированных и инактивированных или рекомбинантных штаммов против актуальных опасных инфекционных болезней.  - Новые фармакологические средства на основе модуляторов фармакологической активности, которые проявляют синергетический эффект в отношении лекарственно-устойчивых патогенов, таких как штаммы-продуценты бета-лактамаз расширенного спектра – *Enterobacteriaceae, Acinetobacter, Pseudomonas, Staphylococcus, Haemophilus, Streptococcus*, а также штаммы устойчивые к карбапенемам, фторхинолонам и цефалоспоринам.  - Новые биологические препараты на основе фагов для борьбы с лекарственной устойчивостью патогенов.  - 5 (пяти) статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в первые три квартиля (Q1, Q2, Q3) базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль не менее 35 по CiteScore в базе Scopus.  - 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО к публикации основных результатов научных исследований.  - Заявки на выдачу патентов, охранных документов, авторских свидетельств. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:** важным аспектом развития Республики Казахстан является обеспечение национальной безопасности, в том числе через снижение риска естественных, случайных и преднамеренных биологических угроз, которые могут оказать существенное влияние на людей, животных и окружающую среду, а также негативно сказываются на здоровье, экономике и обществе. Эффективный мониторинг особо опасных зоонозных болезней у населения, животных и птиц обеспечивает оперативную организацию по их локализации и ликвидации. Заявляемые исследования направлены на разработку диагностических, профилактических и терапевтических лекарственных средств по раннему выявлению различных патогенных видов в инкубационный период и как результат более раннее проведение лечебно-профилактических мероприятий по эффективной защите и предотвращению развития в организме человека и животных, их нейтрализации и элиминирования, тем самым уменьшая социально-экономические издержки.  **Экономический эффект:** экономический эффект заключается в разработке отечественных диагностических средств, профилактических препаратов и лекарственных средств для борьбы с опасными и особо опасными инфекциями, устойчивыми микроорганизмами, способных уменьшить прямые экономические связанные с заболеваемостью населения и сельскохозяйственных животных, а также косвенные экономические потери из-за введения карантинных мероприятий. Экономический эффект реализации программы связан с развитием отечественной биофармацевтической промышленности и уменьшением импортозависимости от зарубежных диагностических средств, биологических и лекарственных препаратов. Эффективные и безопасные вакцины, разработанные на основе аттенуированных и инактивированных или рекомбинантных штаммов будут играть важную роль в обеспечении биологической безопасности.  **Социальный эффект:** прямой социальный эффект связан с непосредственным получением новых диагностических и лечебно-профилактических препаратов успешно применяемых у человека и животных, улучшению здоровья населения и снижению социальной напряжённости в условиях пандемий. Косвенный социальный эффект реализации научно-исследовательской работы приводит к развитию производства и как результат привлечению инвестиций в отечественную фармацевтическую отрасль, создание новых рабочий мест и налоговых поступлений.  **Целевые потребители полученных результатов:** конечным потребителем результатов могут быть вирусологические и биотехнологические лаборатории, специализирующиеся на разработке средств диагностики и профилактики, клинико-диагностические лаборатории и экспортоориентированные организации, а также заинтересованные министерства и ведомства МСХ РК, МЗ РК и другие. |
| **Запрашиваемая сумма финансирования –** 12 000 000 тыс. тенге на весь срок реализации программы,в том числе по годам: 2023 год – 3 000 000 тыс тенге, 2024 год – 4 500 000 тыс тенге, 2025 год – 4 500 000 тыс тенге. |

**Научно-техническое задание № 129**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и создание роботизированного разведывательно-ударного морского катера модульного типа, оснащенного гидроакустической станцией гидрографического обеспечения, сенсорами обнаружения надводных объектов, обеспечения автономной навигации и управления, с возможностью установки и управления полезной нагрузки в виде стрелкового оружия, ракетного вооружения малого радиуса действия, имеющего технические средства и программное обеспечение взаимодействия с другими дронами, в том числе надводными, воздушными и подводными, с дальностью тактического применения катера не менее 20 морских миль. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * выработка рекомендаций и предложений по созданию и применению роботизированного разведывательно-ударного морского катера; * уточнение тактико-технического задания на опытно-конструкторские работы; * разработка программно-аппаратного комплекса управления, навигации, связи и их защиты; * изготовление и сборка опытного образца, роботизированного разведывательно-ударного морского катера; * проведение заводских, ходовых и полигонных испытаний, в условиях имитации боевых действий в ходе военно-морских учений при выполнении различных задач Военно-морских сил; * подготовка технической документации, сертификации и патентирования продукции; * подготовка программы серийного производства, технического обслуживания и обучения оперативного и технического персонала. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала».  2. Стратегический план развития РК до 2025 года.  Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным.  Задача «Стимулирование инноваций».  Для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны.  Задача «Развитие системы научных исследований».  Существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации.  3. Стратегии «Казахстан 2050» пункт 6.4 «Укрепление обороноспособности». Содействие в решении 2-ой приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация».  4. В соответствии с пунктами «Стратегии национальной безопасности» обеспечение: боевой и мобилизационной готовности Вооруженных Сил РК; оснащенности вооружением и военной техникой; развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса.  5. Пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса.  6. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. Указ Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 г. №732, согласно которому, «…Развитие национальной инновационной системы будет реализовано путем повышения эффективности институтов государственной поддержки исследований, разработок и их внедрения, развития интеллектуально-инновационных кластеров и оптимизации действующей инновационной инфраструктуры». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  В результате реализации проекта в Республике Казахстан необходимо сформировать научно-теоретическую базу для создания новой отрасли – морского роботостроения.  Проектируемое изделие должно обладать возможностью проведения разведки подводной и надводной обстановки, нести стрелковое и ракетное оружие на стабилизированной дистанционно-управляемой платформе, иметь программное решение позволяющее работать нескольким безэкипажным катерам автономно и мануально в роевом взаимодействии с центром управления на берегу или на пилотируемом корабле.  В ходе работы будет рассчитан и уточнен состав роботизированного разведывательно-ударного морского катера и требования к его составным частям (в том числе по взаимодействию составных частей между собой и с другими комплексами), вспомогательным средствам материально-технического обеспечения, метеоподготовки и т.д. Выработаны основные характеристики, тактико-технические требования к системе управления, к средствам связи и навигации, по надежности и удобству технического обслуживания, ремонта, хранения и конструктивные требования. Будут рассчитаны технико-экономические показатели, стоимость составных частей, ориентировочная стоимость образцов при их серийном производстве, предполагаемый объем производства. Будут определены порядок разработки, испытаний, приемки и окончания работ. Будут определены этапы разработки и сроки их выполнения, количество составных частей, комплектов запасных частей и перечень документации, предъявляемых на испытания.  Результаты по этапам разработки будут опубликованы в рецензируемых научных журналах, в том числе в журналах, рекомендованных КОКНВО в количестве не менее 8 (восемь) статей. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате выполнения проекта будет разработан и изготовлен опытный образец роботизированного разведывательно-ударного морского катера, реализация проекта позволит освоить новую отрасль оборонно-промышленного комплекса – морское роботостроение. Катер будет иметь возможность дальнейшего совершенствования путем внедрения элементов искусственного интеллекта для роевой системы управления роботизированными комплексами.  В рамках «Стратегического плана развития РК до 2025 года» позволит осуществить дальнейшее развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса путем освоения выпуска новой продукции. Будут созданы свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны.  В рамках «Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 гг.» позволит повысить результативность научных разработок путем внедрения в производство научно-технических разработок отечественных научных организаций.  Государственное финансирование и поддержка данной программы обеспечит выполнение положений «Концепции по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира», утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 г. №732.  В научном отношении программа будет обладать характерными свойствами новизны исследований и результатов научной работы, выраженной в первую очередь расчетом и обоснованием новых научно-технических решений в области морского роботостроения.  Экономический эффект от внедрения результатов проекта будет ощутим при экономии средств от больших затрат при покупке аналогов за рубежом, после освоения собственных комплексов.  В экологическом отношении результат проекта выгодно отличается меньшим уровнем загрязнения моря согласно требованиям МАРПОЛ 73/78.  Основными заказчиками будут: Министерство обороны, Береговая охрана ПС КНБ, Министерство чрезвычайных ситуаций, Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, нефтегазовый сектор и все субъекты экономической деятельности, ведущие свою деятельность в Казахстанском секторе Каспийского моря, и в других водоемах. Также, безэкипажный катер может быть использован для мониторинга экологической ситуации как в природных, так и искусственных водоемах. В результате проекта будет разработано комплексное научно-техническое решение создания морских роботизированных комплексов.  Социальный эффект будет отражен в открытии новых рабочих мест при реализации проекта и освоения новой отрасли. |
| **5. Предельная сумма программы** – **490 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 год – **200 000 тыс.** тенге, на 2024 год – **150 000 тыс.** тенге, на 2025 год – **140 000 тыс.** тенге. |

# **Научно-техническое задание № 130**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее - программа):**  Национальная безопасность и оборона.  **1.2. Наименование специализированного направления программы**:  Обеспечение деятельности специальных государственных органов Республики Казахстан. |
| **2. Цель и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка инновационных технологий проведения контрразведывательных мероприятий с применением технических средств *(в том числе специальных)* на основе моделирования современных объектовпроникновения |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * исследование зарубежного и отечественного опыта разработки и практики применения технологий внедрения технических средств на объекты проникновения *(помещения).* * разработка модели объектов проникновения *(мест установки технических средств)* с различными видами отделочных материалов и предметов интерьера. * разработка методики испытаний способов внедрения технических средств на моделях объектов проникновения. * стендовые и полигонные испытания способов внедрения технических средств на моделях объектов проникновения и набор статистических данных. * разработка методики проведения контрразведывательных мероприятий с применением технических средств на современных объектах проникновения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:** 1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 14 декабря 2012 г. Стратегия «Казахстан - 2050»: Новый политический курс состоявшегося государства. **Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность. 1. Экономическая политика нового курса - всеобъемлющий экономический прагматизм на принципах прибыльности, возврата от инвестиций и конкурентоспособности «…**внедрение **инноваций** очень важно…». **6. Последовательная и предсказуемая внешняя политика – продвижение национальных интересов и укрепление региональной и глобальной безопасности. В-четвертых,** Казахстан должен **укреплять свою обороноспособность и военную доктрину**, участвовать в различных **механизмах оборонительного сдерживания**. 2. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан». Общенациональный приоритет 7. Укрепление национальной безопасности. Политика государства в области национальной безопасности направлена на обеспечение эффективной защиты национальных интересов Республики Казахстан от реальных и потенциальных угроз в экономической, общественно-политической, социальной, информационной, международной, военной и других сферах.  3. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 5 октября 2018 г. Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни. **Шестое. Особое внимание следует уделять развитию инновационных и сервисных секторов.** Прежде всего, необходимо обеспечить развитие таких направлений «экономики будущего», как альтернативная энергетика, новые материалы, биомедицина, большие данные, интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн и другие.  4. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Казахстан в новой реальности: время действий. Задача I. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становится угрозой национальной безопасности».  5. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период»,** «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…», «Эти и другие задачи потребуют полной «цифровой перезагрузки» государственного сектора. Следует проводить стресс-тесты, прорабатывать сценарии, на основе которых будут разрабатываться и корректироваться планы действий государственного аппарата».  6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций».  7. Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 520 «Об Общенациональных приоритетах Республики Казахстан до 2025 года» 1. Определить следующие Общенациональные приоритеты Республики Казахстан (далее - Общенациональные приоритеты) на период до 2025 года: направление 2. «Качество институтов»: 7) «Укрепление национальной безопасности».  8. Стратегия национальной безопасности Республики Казахстан.  9. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. Пятое направление реформ. Закон и порядок.** «…Перед нами стоит особо важная задача – сохранить суверенитет и территориальную целостность страны…». |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1. Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**   * Научно-техническое задание на создание моделей объектов проникновения (мест установки технических средств) с различными современными видами отделочных материалов и предметов интерьера. * программа и методика испытаний способов внедрения технических средств на моделях объектов проникновения. * акт испытаний способов внедрения технических средств на моделях объектов проникновения. * методика проведения контрразведывательных мероприятий с применением технических средств на современных объектах проникновения. * не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2. Конечный результат:**  Научно-технический эффект: В результате реализации научно-технической программы должны появиться инновационные технологии проведения контрразведывательных мероприятий с применением технических средств *(в том числе специальных)* на современных объектах проникновения.  Научный эффект должен выражаться в создании и практической апробации технологий внедрения технических средств на объектах проникновения для обеспечения конспиративности и повышения эффективности проводимых контрразведывательных мероприятий.  Экономический эффектдолжен выражаться в снижении временных затрат, трудовых ресурсов при проведении контрразведывательных мероприятий с применением технических средств, сокращение времени на обучение сотрудников контрразведывательных подразделений.  Экологический эффект должен выражаться в обеспечении экологически значимого потенциала от применения разработанных технологий проведения контрразведывательных мероприятий за счет низкого излучения в радиоэфир и экономии на потреблении электроэнергии при применении технических средств.  Социальный эффект должен выражаться вповышении уровня состояния защищенности интересов личности, общества и государства от угроз терроризма, экстремизма, деструктивных действий иностранных организаций и иных угроз национальной безопасности, исходящих из-за рубежа.  Целевые потребители полученных результатов: Специальные государственные органы Республики Казахстан. |
| **5. Предельная сумма программы – 400 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 год – **150 000 тыс.** тенге, на 2024 год – **150 000 тыс.** тенге, на 2025 год – **100 000 тыс.** тенге. |

# **Научно-техническое задание № 131**

|  |
| --- |
| **1.Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее - программа)**  Национальная безопасность и оборона.  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  Обеспечение деятельности специальных государственных органов Республики Казахстан. |
| **2. Цель и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Разработка системы оценки психоэмоционального состояния сотрудника/военнослужащего при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств /техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий на основе анализа и распознавания биометрических параметров человека. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * + - теоретическая интерпретация биометрических методов анализа психоэмоционального состояния в процессе планирования или осуществления деятельности повышенной опасности;     - анализ технологий компьютерного зрения и биометрического анализа психоэмоционального состояния человека;     - разработка системы оценки психоэмоционального состояния при несении службы связанных с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий: * сбор и аннотирования фото/видеоматериалов сотрудников/ военнослужащих в различных психоэмоциональных состояниях; * разработка модели психоэмоционального реагирования человека на ситуации повышенной опасности; * разработка алгоритма машинного обучения для оценки психоэмоционального состояния человека в ситуациях повышенной опасности; * оценка психоэмоционального состояния человека с использованием алгоритма машинного обучения; * разработка программного приложения для системы оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы связанных с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Национальный проект "Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций". Задача 12. Внедрение элементов искусственного интеллекта и повсеместное использование технологии Big Data.  2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Концепция развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы» Пункт 4.3.1 Совершенствование регуляторных требований и предоставление цифровой инфраструктуры для развития инновационных бизнес-моделей.  3. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. Задача: Развитие системы научных исследований. «Существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации».  4. Стратегия национальной безопасности Республики Казахстан. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1. Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**   * научно-техническая информация об отечественных и зарубежных достижениях в области разработки биометрических систем оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий; * теоретический концепт модели биометрической оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий; * научно-технические основы построения системы оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий; * расчеты и математические (программные) алгоритмы, обеспечивающие функционирование системы оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий; * методика по использованию системы оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий; * программа обучения специалистов по работе с системой оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий; * не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научный эффект: Целостное представление о свойствах, особенностях и закономерностях оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий.  Научно-технический эффект должен выражаться в создании и применении системы оценки психоэмоционального состояния сотрудников/военнослужащих при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий.  Социально-экономический эффект должен выражаться в оптимизации и повышении безопасности оперативно-служебной деятельности сотрудников/военнослужащих специальных государственных органов Республики Казахстан. Развитие ресурсного обеспечения выработки и принятия управленческих решений. Выявление на ранних стадиях опасностей при несении службы, связанной с использованием служебного оружия, специальных средств/ техники повышенной опасности, а также при осуществлении негласных контрразведывательных мероприятий.  Целевые потребители полученных результатов: Специальные государственные органы Республики Казахстан. |
| **5. Предельная сумма программы** – **400 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 год – **200 000 тыс.** тенге, на 2024 год – **100 000 тыс.** тенге, на 2025 год – **100 000 тыс.** тенге. |

**Научно-техническое задание № 132**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать и создать программно-аппаратный комплекс (ПАК) для обучения практической работе специалистов в области радиотехники и радионавигации в военном деле путем внедрения иммерсивных технологий в образовательный процесс. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - исследовать зарубежный и отечественный опыт эксплуатации и применения военной техники Войск противовоздушной обороны, Войск связи и радиотехнического обеспечения, а также определить роль и значимость подготовки специалиста в области радиотехники и радионавигации в военном деле;  - провести анализ современных достижений и технологий в области иммерсивных технологий, 3D-моделирования и существующих ПАК;  - разработать необходимую техническую и методическую документацию в рамках создания ПАК в целях цифровизации и автоматизации;  - исследовать алгоритмы работы в целях дальнейшего виртуализации включения, настройки и боевой работы:  а) зенитного ракетного комплекса;  б) радиолокационной станции обнаружения;  в) системы азимутально-дальномерной радионавигации.  - создать виртуальную образовательную среду для повышения качества уровня подготовки военно-инженерных специалистов в соответствии с квалификационными требованиями командования Войск противовоздушной обороны и Войск связи и радиотехнического обеспечения (далее заказчика);  - создать аппаратную часть комплекса, обеспечивающий визуализацию работы на ВиВТ;  - установить ПАК с программой виртуализации, тестирование в пилотном варианте;  - переработать учебно-методический комплекс дисциплин по программам обучения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Реализация:  1. Вторая реформа приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация»;  2. «Стратегии национальной безопасности» обеспечение боевой и мобилизационной готовности ВС РК;  3. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 3.3. Повышение качества образования.  4. Военная доктрина Республики Казахстан. Раздел 3. Основные положения. Глава 6. Подходы к обеспечению военной безопасности Республики Казахстан. Параграф 1. Поддержание боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан:  - пункта 65 Военной доктрины РК «Основными мерами по развитию военного образования являются: 3) повышение качества подготовки военных специалистов и военных научных кадров за счет введения в учебный процесс современных методик и технологий обучения, поднятия уровня учебной, научной и методической работы, профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава; 6) совершенствование учебной и научной лабораторной базы военных учебных заведений, внедрение в процесс обучения тренажеров, симуляторов для развития умений и привития практических навыков военнослужащих …»;  - пункта 66 Военной доктрины РК «Основными мерами по развитию военной науки являются: 1) повышение военно-научного потенциала в Вооруженных Силах, других войсках и воинских формированиях за счет увеличения числа и повышения качества подготовки военных научных кадров; 3) развитие научно-исследовательской базы, в том числе лабораторий по моделированию военных действий и военно-техническим направлениям; 5) привлечение ведущих специалистов из других отраслей науки к выполнению военно-научных исследований; 6) использование возможностей государственно-частного партнерства при проведении и обеспечении военно-научных исследований; 7) применение военно-гражданской интеграции научных, образовательных организаций и учреждений в рамках научно-технической деятельности в области обороны и военной безопасности Республики Казахстан»;  5. Пункта 1 Общенационального Плана мероприятий по реализации Послания Главы государства народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции»; государственной программы «Цифровой Казахстан».  6. Указ Президента Республики Казахстан №670 от 7 октября 2021 года утвержденнный перечень 10 национальных проектов:  2) Национальный проект «Качественное образование «Образованная нация».  4) Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций».  10) Национальный проект «Безопасная страна».  7. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 14 декабря 2012 г. Стратегия «Казахстан -2050»: Новый политический курс состоявшегося государства. Пункт 4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров.  8.Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана 1 сентября 2021 года «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»: 3. Качественное образование. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  - реализованы новые решения и инновационные подходы по организации образовательного процесса в рамках модернизации системы военного образования.  - апробированы современные безопасные, отечественные, инновационные разработки и технологий, соответствующим требованиям безопасности, моделей для цифровизации и автоматизации.  - научно-обоснованные технологические решения по использованию серверного оборудования и средств обработки и хранения данных, необходимых для виртуализации включения, настройки и боевой работы:  а) зенитный ракетный комплекс;  б) радиолокационная станция обнаружения;  в) система азимутально-дальномерной радионавигации.  - апробированы современные цифровые технологий в целях создания виртуальной образовательной среды для повышения качества уровня подготовки военно-инженерных специалистов в соответствии с квалификационными требованиями заказчика.  - разработаны методы повышения качества учебного процесса, на основе выработанных требований в соответствии техническому заданию, выводы обработанной информации в виде отчетных данных.  - разработана необходимая нормативно-техническая документация по эксплуатации ПАК, получены правоустанавливающие документы на интеллектуальную собственность, сертифицированные по высокому уровню доверия.  - опубликованы не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО, комплект учебно-методических комплексов дисциплин. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект: Результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание эффективных отечественных технических средств обучения (на основе применении современных IT технологии) в сфере военного образования и науки, который способствует повышению качества подготовки и усилению цифровой культуры военных кадров. Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей. Внедрение инновационных технологий в образовательном процессе военных ВУЗов должен способствовать повышению боевой готовности ВС РК.  Научный эффект выражается в результате разработки Программы позволяющий создать многофункциональные интерактивные классы, применяемые для организации учебного процесса военно-инженерных учебных заведениях, проведению курсов переподготовки повышения квалификации.  **Экономический эффект** от реализации данного научно-технического задания обусловлен развитием военной IT-сферы, увеличения ресурсов военной техники и вооружения, расширением существующих и появлением новых требований к военному образованию, кратным снижением стоимости обучения по сравнению с существующей; повышением соотношения показателей: эффективность/стоимость, экономия времени и рост производительности обучения.  **Экологический эффект** обусловлен отсутствием вредных выбросов за счет сокращения эксплуатации военной техники; использованием в производстве экологически чистых материалов; снижением энергопотребления; содействием в развитии «зеленой экономики».  **Социальный эффект** программы выражается в росте научного потенциала, позволит внедрять научно-технические достижения в образовательный процесс, чем способствует внедрению инновационных взглядов на науку и образовательный процесс, а также укрепление боеспособности Вооруженных Сил РК, а также в росте участия ученых военных вузов и гражданских инженеров в военных проектах.  **Степень готовности для коммерциализации определяется**заинтересованностью в реализации данной программы со стороны учебных заведении структурных подразделений Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан, а также гражданских вузов имеющие военные кафедры. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге): 397 000 тыс. тенге,** в том числе: на 2023 г. – 71 000 тыс. тенге, на 2024 г. – 245 000 тыс. тенге, на 2025 г. – 81 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 133**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  1.2 **Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и изготовление малогабаритного ретранслятора связи на базе беспилотного летательного аппарата (БПЛА) для увеличения дальности и устойчивости радиосвязи в районах проведения операций (учений и т.п.), в сложно пересечённой местности, а также в условиях городской застройки. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - проанализировать текущее состояние организации радиосвязи Сухопутной группировки: дальность радиосвязи в используемых диапазонах частот, способы ее организации, развед- и помехозащищенность сетей радиосвязи;  - проанализировать мировой опыт создания средств ретрансляции сигналов на базе летательных аппаратов для оценки уровня научно-технического развития предмета исследования;  - провести сравнительный анализ технических возможностей альтернативных систем ретрансляции сигналов радиосвязи;  - провести анализ параметров не менее трех образцов оборудования ретрансляции сигналов, которое возможно смонтировать на БПЛА;  - определить оптимальную конструкцию БПЛА и способы размещения аппаратуры ретрансляции сигналов на нем для улучшения качества и дальности радиосвязи, исходя из потребностей органов военной организации Республики Казахстан;  - провести математические расчеты технических характеристик составных элементов, частей, узлов планера и оборудования связи;  - разработать структурную схему БПЛА - ретранслятора сигналов связи;  - разработать технические требования на БПЛА - ретранслятор сигналов связи;  - разработать конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД;  - изготовить опытный образец БПЛА - ретранслятора сигналов связи;  - разработать Программу и методику испытаний созданного опытного образца БПЛА – ретранслятора сигналов связи;  - разработать эксплуатационную документацию. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Задача I. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становится угрозой национальной безопасности». Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала».  2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период»,** «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…».  3. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. Пятое направление реформ. Закон и порядок.** «…Перед нами стоит особо важная задача – сохранить суверенитет и территориальную целостность страны…».  4. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года: стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным; для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны; существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации.  5. Стратегия «Казахстан 2050» пункт 6.4 «Укрепление обороноспособности». Содействие в решении 2-ой приоритетной политики «Технологическое обновление и цифровизация».  6. «Стратегия национальной безопасности» обеспечение боевой и мобилизационной готовности Вооруженных Сил РК; оснащенности вооружением и военной техникой; развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса.  7. Пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса.  8. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. Указ Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 г. № 732 «…Развитие национальной инновационной системы будет реализовано путем повышения эффективности институтов государственной поддержки исследований, разработок и их внедрения, развития интеллектуально-инновационных кластеров и оптимизации действующей инновационной инфраструктуры». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  - тактико-технические требования на БПЛА - ретранслятор сигналов связи;  - конструкторская и эксплуатационная документация на опытный образец БПЛА ретранслятор сигналов связи;  - опытный образец БПЛА - ретранслятора сигналов связи;  - программа и методика испытаний созданного опытного образца БПЛА - ретранслятора сигналов связи;  - расчет количества составных частей, комплектов запасных частей и документации, предъявляемых на испытания, а также состав документации, предъявляемой на испытания;  - расчет стоимости составных частей, ориентировочная стоимость образцов при их серийном производстве, предполагаемый объем производства;  - описание требуемых стадий (этапов) изготовления БПЛА - ретранслятора сигналов связи и сроки их выполнения;  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект: результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание эффективных отечественных малогабаритных БПЛА - ретрансляторов сигналов связи, обеспечивающих мобильность и эффективность действий силовых подразделений для обеспечения безопасности Республики Казахстан. Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей.  Научный эффект должен выражаться в: создании малогабаритного БПЛА - ретранслятора сигналов связи, позволяющего увеличить дальность и надежность радиосвязи.  Экономический эффект от внедрения результатов проекта только в военную отрасль может уменьшить расходы и повысить живучесть и боеспособность войск. Внедрение результатов проекта приведет к сокращению денежных средств, выделяемых на покупку аналогов за рубежом, а также обеспечит возможность получения доходов от экспорта.  Социальный эффект должен выражаться в развитии оборонно-промышленного комплекса страны и, как следствие, создании рабочих мест и подготовке высококвалифицированных узкопрофильных специалистов.  Целевые потребители полученных результатов: Пограничная служба КНБ Республики Казахстан; Министерство обороны Республики Казахстан, Министерство внутренних дел Республики Казахстан, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, военные ученые; специальные подразделения силовых структур Республики Казахстан; военные (специальные) учебные заведения. |
| **5. Предельная сумма программы** – **350 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **150 000 тыс.** тенге, на 2024 г. – **100 000 тыс.** тенге, на 2025 г. – **100 000 тыс.** тенге. |

**Научно-техническое задание № 134**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  1.2 **Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  На основе модернизации используемых пограничными формированиями автомобилей создание и практическая апробация прототипа пограничной машины для обеспечения мобильности, оперативности, автономности и повышения эффективности действий подразделений Пограничной службы КНБ Республики Казахстан при выполнении задач по охране Государственной границы Республики Казахстан. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - исследовать зарубежный и отечественный опыт эксплуатации и применения военной и специальной автомобильной техники, используемой для решения задач охраны государственных границ и определить наиболее приемлемый для модернизации образец;  - исследовать опыт применения конструкций для решения экологического состояния в соответствии с нормами токсичности выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания;  - осуществить научно-техническое обоснование основных тактико-технических характеристик шасси модернизируемого автомобиля и кузова-фургона пограничной машины;  - определить наиболее эффективное техническое решение для снижения отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания прототипа специальной пограничной машины;  - научно обосновать оптимальную комплектацию и оборудование кузова-фургона прототипа пограничной машины современными техническими и специальными средствами для выполнения задач по обеспечению пограничной безопасности;  - разработать Научно-техническое задание на модернизацию применяемого пограничными формированиями автомобиля для создания прототипа пограничной машины;  - разработать Научно-техническое задание на разработку опытного образца изделия, снижающего токсичность отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания для прототипа пограничной машины;  - на основе модернизации применяемого в охране границы автомобиля, изготовить прототип пограничной машины, состоящий из двух основных элементов (колёсной базы с кабиной и кузова-фургона оборудованного современными техническими средствами охраны государственной границы);  - изготовить опытный образец технического изделия для снижения токсичности отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания для прототипа пограничной машины;  - разработать Программу и методику испытаний созданного прототипа пограничной машины и технического изделия для снижения токсичности отработанных выхлопных газов;  - осуществить полигонные испытания созданного прототипа пограничной машины и технического изделия для снижения токсичности отработанных выхлопных газов;  - разработать методические рекомендации и определить порядок применения созданного прототипа пограничной машины. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 14 декабря 2012 г. Стратегия «Казахстан -2050»: Новый политический курс состоявшегося государства. Пункт 5 Дальнейшее укрепление государственности и развитие казахстанской демократии. «…Необходимо провести масштабную реформу Пограничной службы. Задача – кардинально повысить эффективность ее деятельности, модернизировать материально-техническую базу». Пункт 6. Последовательная и предсказуемая внешняя политика – продвижение национальных интересов и укрепление региональной и глобальной безопасности. «…Казахстан должен укреплять свою обороноспособность и военную доктрину, участвовать в различных механизмах оборонительного сдерживания».  2. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»». «…3.6. Снижение загрязнения воздуха …. 8) в транспортном секторе необходима реализация следующих мероприятий: ввод современного транспортного парка наряду с усовершенствованием методов эксплуатации транспортных средств, повышением эффективности топливного баланса и операционной деятельности…».  3. Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554 «Об утверждении Военной доктриной Республики Казахстан». Глава 6. Подходы к обеспечению военной безопасности Республики Казахстан. Параграф 1. Поддержание боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан. 61. Основными мерами по обеспечению надежной охраны (защиты) Государственной границы являются: 7) реализация концепта "умная граница" и создание мобильных и эффективных сил реагирования Пограничной службы КНБ РК.  4. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан». Общенациональный приоритет 7. Укрепление национальной безопасности. Политика государства в области национальной безопасности направлена на обеспечение эффективной защиты национальных интересов Республики Казахстан от реальных и потенциальных угроз в экономической, общественно-политической, социальной, информационной, международной, военной и других сферах.  5. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Казахстан в новой реальности: время действий. Задача I. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становиться угрозой национальной безопасности». Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. Шестой принцип экономического принципа нашей страны «…Охрана окружающей среды…», «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала».  6. Указ Президента Республики Казахстан от 17 июня 2021 года «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Республики Казахстан на 2021-2025 года». Техническое переоснащение Государственной границы, в том числе путем внедрения новых технологий и обновления техники, с целью обеспечения эффективной защиты и охраны Государственной границы и предотвращения угроз и вызовов в пограничном пространстве. Одним из приоритетных направлений технического переоснащения Пограничной службы КНБ РК является использование современных технологий и оборудования для обнаружения и предотвращения угроз и рисков на Государственной границе и пограничном пространстве.  7. Указ Президента Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 613сс «Об утверждении Концепции строительства и развития Вооруженных сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан». …Совершенствование технических и организационных мер по защите и охране Государственной границы Республики Казахстан, включая использование современных технологий, средств контроля и обнаружения противоправной деятельности на Государственной границе. … Развитие и совершенствование материально-технической базы и кадрового потенциала Пограничной службы КНБ Республики Казахстан для эффективного выполнения возложенных задач и функций.  8. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период»,** «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…».  9. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. Пятое направление реформ. Закон и порядок.** «…Перед нами стоит особо важная задача – сохранить суверенитет и территориальную целостность страны…». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  - Научно-техническое задание на модернизацию применяемого пограничными формированиями автомобиля для создания прототипа пограничной машины;  - Научно-техническое задание на создание нейтрализатора отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания для прототипа пограничной машины;  - конструкторско-технологическая документация на опытный образец пограничной машины;  - модернизированный прототип пограничной машины;  - разработанный прототип нейтрализатора отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания для прототипа пограничной машины;  - программа и методика испытаний созданного прототипа пограничной машины использующего созданный образец нейтрализатора отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания;  - акт испытаний созданного прототипа пограничной машины использующей нейтрализатор отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания;  - комплект технических средств для оборудования кузова-фургона прототипа пограничной машины;  - методические рекомендации по тактике применения в охране Государственной границы Республики Казахстан нового образца прототипа пограничной машины;  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект: Результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание эффективных отечественных технических средств (на основе модернизации применяемых для охраны границы автомобилей), обеспечивающих мобильность и эффективность действий территориальных подразделений ПС КНБ РК по обеспечению пограничной безопасности Республики Казахстан. Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей.  Научный эффект должен выражаться в: создании (на основе модернизации применяемых для охраны границы автомобилей) и практической апробации прототипа пограничной машины (с использованием инновационных решений по уменьшению токсичности выхлопных газов) для обеспечения мобильности и повышения эффективности действий подразделений ПС КНБ РК при выполнении задач охраны Государственной границы Республики Казахстан.  Экономический эффект снижении стоимости серийного изделия, эксплуатационных расходов за счёт модернизации уже имеющихся автомобилей (не требует закупа новой колёсной базы для специальной пограничной машины) и сокращения сроков восстановления изделий (за счёт несложного механизма съема кузова-фургона с колёсной базы и его перестановки), оперативном улучшении тактико-технических характеристик в процессе жизненного цикла изделий, развитии отечественного научного и производственного потенциала, возможности получения доходов от экспорта.  Экологический эффект должен выражаться в: обеспечении экологически значимого потенциала от применения технического изделия для снижения токсичности отработанных выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания используемого в пограничной машине.  Социальный эффект должен выражаться в: повышении эффективности охраны Государственной границы Республики Казахстан, возможности использования полученных результатов силами обеспечения национальной безопасности, создании высокотехнологичных рабочих мест, развитии предприятий отечественного оборонно-промышленного комплекса.  Целевые потребители полученных результатов: Пограничная служба КНБ Республики Казахстан; Министерство обороны Республики Казахстан, Министерство внутренних дел Республики Казахстан, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, военные ученые; специальные подразделения силовых структур Республики Казахстан; военные (специальные) учебные заведения. |
| **5. Предельная сумма программы** – **350 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **120 000 тыс.** тенге, на 2024 г. – **140 000 тыс.** тенге, на 2025 г. – **90 000 тыс.** тенге |

**Научно-техническое задание № 135**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на создание многофункционального вспомогательного комплекса для обеспечения погрузки (выгрузки) вооружения и военной техники при перевозке войск железнодорожным транспортом. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на изготовление многофункционального передвижного вспомогательного комплекса для обеспечения погрузки (выгрузки) вооружения и военной техники при перевозке войск железнодорожным транспортом в составе воинских эшелонов;  – разработка конструкторско-технологической документации на изготовление мобильной перегрузочной рампы для решения задач по перевозке войск железнодорожным транспортом;  – изготовление опытного образца мобильной перегрузочной рампы для погрузки и выгрузки тяжелой самоходной техники с железнодорожной платформы в местах, не оборудованных стационарными рампами, на основе выработанных требований согласно тактико-техническому заданию;  – полевые испытания опытного образца мобильной перегрузочной рампы для погрузки и выгрузки тяжелой самоходной техники с железнодорожной платформы в местах, не оборудованных стационарными рампами;  – разработка инструкции по эксплуатации мобильной перегрузочной рампы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Данная программа вносит значительный вклад в решение пункта 6.4 «Укрепление обороноспособности» Стратегии «Казахстан 2050». В соответствии с пунктами «Стратегии национальной безопасности» обеспечивается: боевая и мобилизационная готовность ВС РК; оснащенность вооружением и военной техникой; развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса.  Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1сентября 2020 г. Задача I. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становиться угрозой национальной безопасности». Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала».  Стратегический план развития РК до 2025 года. Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным. Задача «Стимулирование инноваций». Для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны. Задача «Развитие системы научных исследований» Существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации.  Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020 – 2025 гг. Цель 2 «Увеличение вклада науки в социально-экономическое развитие страны», пункт 5.2.3. Повысить результативность научных разработок и обеспечить интеграцию в мировое научное пространство.  Также, в программе решается пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  - конструкторско-технологическая документация на изготовление мобильной перегрузочной рампы для решения задач по перевозке войск железнодорожным транспортом;  - опытный образец мобильной перегрузочной рампы для погрузки и выгрузки тяжелой самоходной техники с железнодорожной платформы в местах, не оборудованных стационарными рампами, на основе выработанных требований согласно тактико-техническому заданию;  - инструкция по эксплуатации мобильной перегрузочной рампы;  - 7 (семи) опубликование научных статей в научных журналах, рекомендованных КОКНВО, РИНЦ и др.  - охранный документ на право интеллектуальной собственности. |
| **4.2 Конечный результат:**  Создание устройства будет способствовать повышению мобильности войск для выполнения поставленных перед ними боевых задач и, как следствие, повышению боевой готовности Вооруженных Сил.  Разработка подобной технологии способствует укреплению обороноспособности страны, соответствует положениям Военной Доктрины, что в целом содействует в достижении целевых индикаторов и показателей Стратегии «Казахстан 2050», в частности пункта 6.4 «Укрепление обороноспособности». Реализация программы содействует в решении 2-ой приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация». Результаты программы позволят создать мобильную перегрузочную рампу, применяемую при перевозки войск железнодорожным транспортом, предназначенную для установки погрузочно-выгрузочных устройств, погрузки/выгрузки вооружения и военной техники с железнодорожных платформ в необорудованных местах, используемую также для эвакуации тяжелой самоходной техники, получившей боевые и эксплуатационные повреждения, выполнения инженерных работ (прокладка колонных путей, разбор (устройство) завалов и пр.).  Экономический эффект от реализации данной программы будет обусловлен развитием предприятий оборонно-промышленного комплекса; расширением существующих и появлением новых рынков сбыта военной продукции; снижением стоимости продукции по сравнению с закупом ее аналогов; снижением затрат на формирование воинских эшелонов в связи с сокращением времени, затрачиваемого на погрузку/выгрузку вооружения и военной техники, в том числе в необорудованных местах; повышением соотношения показателя эффективность/стоимость.  Экологический эффект обусловлен отсутствием вредных выбросов; рациональным природопользованием.  Социальный эффект программы выражается в создании новых рабочих мест, росте научного потенциала, позволит внедрять научно-технические достижения в учебно-образовательный процесс, для создания условий всем обучаемым и обучающим в стенах высшего военного учебного заведения для осуществления научной деятельности, что способствует внедрению инновационных взглядов в науку и образовательный процесс. |
| **5. Предельная сумма программы - 350 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 г. -**150 000 тыс.** тенге, на 2024 г. -**100 000 тыс.** тенге, на 2025 г.- **100 000 тыс.** тенге. |

**Научно-техническое задание № 136**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание моноимпульсной радиолокационной станции непрерывного излучения кругового обзора для обнаружения беспилотных летательных аппаратов |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - исследовать зарубежный и отечественный опыт разработки и практики применения радиолокационных станций для обнаружения малогабаритных БПЛА;  - осуществить научно-техническое обоснование основных тактико-технических характеристик моноимпульсной радиолокационной станции непрерывного излучения для обнаружения беспилотных летательных аппаратов на дистанциях не менее 10 км;  - разработать аппаратную и программную части радиолокационной станции;  - изготовить опытный образец РЛС;  - разработать программу и методику испытаний опытного образца моноимпульсной радиолокационной станции непрерывного излучения;  - провести испытания опытного образца моноимпульсной радиолокационной станции непрерывного излучения;  - разработать методические рекомендации и определить порядок применения моноимпульсной радиолокационной станции непрерывного излучения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. «Стратегии национальной безопасности», предусматривающей обеспечение ВС РК новыми образцами вооружения и военной техники;  2. Военной доктрины РК - пункт 63. «Основными мерами по техническому оснащению Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований являются:  - оснащение новыми образцами вооружения, военной техники, построенными с применением перспективных технологий и позволяющими повысить разведывательные, ударные, огневые и транспортные возможности войск (сил)»;  3. Второй Реформы Стратегического плана - 2025 «Технологическое обновление и цифровизация» направленной повышение производительности и конкурентоспособности отечественных предприятий;  4. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан». Общенациональный приоритет 7. Укрепление национальной безопасности. Политика государства в области национальной безопасности направлена на обеспечение эффективной защиты национальных интересов Республики Казахстан от реальных и потенциальных угроз в экономической, общественно-политической, социальной, информационной, международной, военной и других сферах;  5. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Казахстан в новой реальности: время действий. ЗадачаI. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становиться угрозой национальной безопасности». Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. Шестой принцип экономического принципа нашей страны «…Охрана окружающей среды…», «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала»;  6. Указ Президента Республики Казахстан от 17 июня 2021 года № 600сс «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Республики Казахстан на 2021-2025 года». Техническое переоснащение Государственной границы, в том числе путем внедрения новых технологий и обновления техники, с целью обеспечения эффективной защиты и охраны Государственной границы и предотвращения угроз и вызовов в пограничном пространстве. Одним из приоритетных направлений технического переоснащения Пограничной службы КНБ РК является использование современных технологий и оборудования для обнаружения и предотвращения угроз и рисков на Государственной границе и пограничном пространстве;  7. Указ Президента Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 613сс «Об утверждении Концепции строительства и развития Вооруженных сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан». …Совершенствование технических и организационных мер по защите и охране Государственной границы Республики Казахстан, включая использование современных технологий, средств контроля и обнаружения противоправной деятельности на Государственной границе. … Развитие и совершенствование материально-технической базы и кадрового потенциала Пограничной службы КНБ Республики Казахстан для эффективного выполнения возложенных задач и функций;  8. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период»,** «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…»;  9. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. Пятое направление реформ. Закон и порядок.** «…Перед нами стоит особо важная задача – сохранить суверенитет и территориальную целостность страны…». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  - научно обоснованные технические характеристики радиолокационных станций, её структурная схема построения радиоэлектронного оборудования;  - разработаны схемотехнические решения блоков и узлов, проведено их макетирование и подтверждены требуемые характеристики;  - разработана конструкторская документация на станцую в целом;  - разработано встроенное и прикладное программное обеспечение программируемых блоков и узлов;  - изготовлен опытный образец радиолокационной станции, отлажено программное обеспечение;  - разработана программа и методика испытаний радиолокационной станции;  - проведены автономные испытания радиолокационной станции;  - разработана конструкторско-технологическая документация для изготовления серийных образцов радиолокационной станции. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации проекта должна быть создан и испытан опытный образец моноимпульсной радиолокационной станции непрерывного излучения для обнаружения беспилотных летательных аппаратов.  Создание подобной радиолокационной станции должно способствовать укреплению обороноспособности страны и повышению боевого потенциала Вооруженных Сил, что соответствует положениям Военной Доктрины, Второй приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация», «Стратегии национальной безопасности».  Проект должен быть патентоспособным.  Реализация проекта должна обеспечить создание новой продукции и способствовать развитию научной и инновационной базы, созданию высокотехнологичных рабочих мест, диверсификации экономики, направленных на достижение целевых индикаторов и реализацию общенациональных приоритетов и Национального плана развития страны до 2025 года с целью обеспечения устойчивого экономического роста.  Научный эффект должен выражаться в: создании и практической апробации опытного образца нового средства вооружения, способного обеспечить обнаружение малоразмерных беспилотных летательных аппаратов, развитии тактики применения данного вида вооружения. Результаты научной проработки в ходе реализации проекта должно быть опубликованы 5 (пяти) в журналах, рекомендованных КОКНВО и (или) в других отечественных рецензируемых научных изданиях.  Экономический эффект должен выражаться: за счёт меньшей себестоимости отечественной разработки, в снижении эксплуатационных расходов и сокращения сроков ремонта и обслуживании изделий, оперативном улучшении тактико-технических характеристик в процессе жизненного цикла, возможности интегрирования изделия с другими видами вооружения, развитии отечественного научного и производственного потенциала, возможности получения доходов от экспорта.  Экологический эффект обусловлен безвредностью радиолокационной станции для окружающей среды и персонала.  Социальный эффект программы должен выражаться в создании новых рабочих мест в сфере высоких технологий, росте научно-технического потенциала уровня специалистов отечественных промышленности, внедрении научно-технических достижений в промышленность, что будет способствовать внедрению инновационных взглядов на развитие креативных индустрий.  Целевые потребители полученных результатов: Пограничная служба КНБ Республики Казахстан; Министерство обороны Республики Казахстан, Министерство внутренних дел Республики Казахстан, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, военные ученые; специальные подразделения силовых структур Республики Казахстан; военные (специальные) учебные заведения. |
| **5. Предельная сумма программы - 345 000 тыс. тенге,** в том числе2023 г. – **70 000 тыс.** тенге;2024 г – **140 000 тыс.** тенге;2025 г. – **135 000 тыс.** тенге. |

**Научно-техническое задание № 137**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  1.2 **Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать и создать отечественный дистанционно управляемый гиростабилизированный боевой модуль для роботизированных комплексов, с возможностью:  - установки на нем стрелкового и ракетного вооружения;  - установки прицела с оптическим и тепловизионным каналами, лазерным дальномером;  - установки оружия не летального действия, таких как: травматическое, СВЧ (сверхвысокочастотное излучение);  - обмена информацией с другими дронами, объединёнными в единое информационное поле.  Создаваемое программное обеспечение боевого модуля должно обеспечивать захват не менее пяти целей в единицу времени, точность наведения прицела для поражения выбранной цели, быструю стабилизацию после отдачи оружия, применение оружия по целеуказанию от других дронов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Первый этап – научно-исследовательские работы:  - провести анализ мирового опыта создания боевых модулей с дистанционным управлением с размещением их на роботизированных комплексах. Выработать рекомендации по дальнейшей реализации программы;  - выработать рекомендации и предложения по созданию и применению дистанционно управляемого гиростабилизированного боевого модуля для роботизированного комплекса при установке на нем боевого вооружения и оружия нелетального действия.  - провести анализ составных элементов, частей, узлов и агрегатов боевых модулей с дистанционным управлением. Выработать рекомендации по перечню составных элементов, частей, узлов и агрегатов, аппаратуры необходимых для интеграции в ходе реализации программы, с учетом методов применения боевого модуля;  - провести моделирование компоновки боевого модуля с дистанционным управлением и возможности его сопряжения с БПЛА. Разработать чертеж общего вида, теоретический чертеж и габаритный чертеж;  Разработка программно-аппаратного комплекса управления, навигации, связи, сопряжения;  - уточнение тактико-технического задания на выполнение опытно-конструкторских работ.  Второй этап – опытно-конструкторские работы:  - разработать техническое предложение;  - разработать эскизный проект;  - разработать технический проект;  - разработать рабочий проект;  Третий этап – создание и изготовление опытного образца:  - провести предварительные полигонные испытания;  - провести заводские испытания;  - патентирование результатов исследование и созданного изделия;  - доработать документацию по результатам испытаний;  - подготовка программы серийного производства, технического обслуживания и обучения оперативного и технического персонала;  - проведение испытаний на военных полигонах ВС РК в условиях приближенных к боевым в ходе военных учений. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1сентября 2020 г. Задача I. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становиться угрозой национальной безопасности». Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала».  2. Стратегический план развития РК до 2025 года. Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным. Задача «Стимулирование инноваций». Для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны. Задача «Развитие системы научных исследований» Существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации.  3. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций»: Направление VII. Укрепление кадрового потенциала науки – в центре внимания ученый: Задача 1. Увеличение численности учёных и исследователей в 1,5 раза; Направление VIII. Повышение конкурентоспособности научной экосистемы: Задача 1. Повышение качества научно-исследовательских институтов; Направление IX. Повышение вклада науки в развитие страны «Наука-производство-бизнес»: Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны.  4. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. Указ Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 г. №732. согласно которому,  «…Развитие национальной инновационной системы будет реализовано путем повышения эффективности институтов государственной поддержки исследований, разработок и их внедрения, развития интеллектуально-инновационных кластеров и оптимизации действующей инновационной инфраструктуры». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  - изготовлен дистанционно управляемый гиростабилизированный боевой модуль для роботизированного комплекса, представляющий собой платформу, которая может использоваться для ведения разведки и целеуказания, уничтожения живой силы противника, бронетехники, укрытий, объектов инфраструктуры, как из защищённого укрытия так и с движения с возможностью управления как с земли, так и с воздуха посредством сопряжения их с БПЛА и с возможностью установки на нем оружия нелетального действия для противодействия массовым беспорядкам.  - не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации проекта в республике сложится научно-теоретическая база для создания устойчивой инфраструктуры жизненного цикла производства дистанционно управляемых гиростабилизированных боевых модулей для роботизированных комплексов с возможностью управления как с земли, так и с воздуха посредством сопряжения их с БПЛА. Путем дальнейшей производственной проработки предмета исследования можно будет выйти на новые методы построения системы и получение соответствующих свидетельств интеллектуальной собственности. Уже на стадии теоретических исследований наладятся горизонтальные связи между наукой и производством. Появится концепция налаживания производства собственных важнейших компонентов и модулей системы которое позволит минимизировать зависимость от развитых стран. Такой подход создаёт условия для повышения обороноспособности нашей страны и даёт возможность развитию инновационных продуктов.  Экономический эффект от внедрения результатов проекта в военную отрасль приведет к уменьшению расходов и повысить живучесть, а также боеспособность войск.  Так же предполагается, что рынок дистанционно управляемых боевых модулей на ближайшие три года составит порядка 3 миллиардов долларов США. Необходимо будет использовать возможности нашей науки и производства, чтобы принять участие в освоении этого крайне выгодного рынка.  Основными заказчиками будут: Министерство обороны Республики Казахстан; Национальная Гвардия Республики Казахстан; Министерство внутренних дел Республики Казахстан, Комитет национальной безопасности.  В результате будет разработано комплексное научно-техническое решение для создания дистанционно управляемых гиростабилизированных боевых модулей для роботизированных комплексов, которое может быть применена как в военной отрасли, так и в других отраслях жизнедеятельности страны в виде многоосевого устройства роботизации механических работ.  Социальным эффектом является то, что дистанционно управляемые гиростабилизированные боевые модули для роботизированных комплексов приведут к повышению безопасности военной службы при передвижении, патрулировании, ведении контртеррористических операций, наведении порядка при массовых выступлениях деструктивных элементов. |
| **5. Предельная сумма программы** – **298 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 г. –  **100 000 тыс.** тенге, на 2024 г. – **98 000 тыс.** тенге, на 2025 г. – **100 000 тыс.** тенге |

**Научно-техническое задание 138**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Национальная безопасность и оборона  1.2 **Наименование специализированного направления программы:**  Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и изготовление радиоэлектронного средства разведки на базе беспилотного летательного аппарата (БПЛА). |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - проанализировать текущую организацию радиоэлектронной разведки (РЭР); методы применения РЭР различного базирования, их технические возможности и недостатки, которые следует устранить и улучшить, исходя их современных потребностей органов военной организации Республики Казахстан;  - проанализировать мировой опыт создания средств РЭР на различных платформах для оценки уровня научно-технического развития предмета исследования, в том числе имеющиеся в распоряжении у органов военной организации Республики Казахстан; сравнить технические возможности альтернативных систем;  - на основе анализа составных элементов, частей, узлов выработать рекомендации по перечню составных элементов, частей, узлов БПЛА, оснащенного средствами РЭР, с учетом методов применения средств РЭР на платформе БПЛА;  - провести математические расчеты технических характеристик составных элементов, частей, узлов планера, с установленными на нем средствами РЭР;  - разработать структурную схему БПЛА, оснащенного средствами радиоэлектронной разведки;  - разработать технические требования на БПЛА, несущий радиоэлектронные средства разведки;  - разработать конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД;  - разработать программное обеспечение для средства РЭР. Показателем решения является листинг кода управляющей программы;  - изготовить опытный образец БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки;  - разработать Программу и методику испытаний созданного опытного образца БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки;  - разработать эксплуатационную документацию. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Задача I. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становится угрозой национальной безопасности». Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала».  2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период»,** «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…».  3. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. Пятое направление реформ. Закон и порядок.** «…Перед нами стоит особо важная задача – сохранить суверенитет и территориальную целостность страны…».  4. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года: стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным; для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны; существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации.  5. Стратегия «Казахстан 2050» пункт 6.4 «Укрепление обороноспособности». Содействие в решении 2-ой приоритетной политики «Технологическое обновление и цифровизация».  6. «Стратегия национальной безопасности» обеспечение: боевой и мобилизационной готовности Вооруженных Сил РК; оснащенности вооружением и военной техникой; развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса.  7. Пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса.  8. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. Указ Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 г. № 732 «…Развитие национальной инновационной системы будет реализовано путем повышения эффективности институтов государственной поддержки исследований, разработок и их внедрения, развития интеллектуально-инновационных кластеров и оптимизации действующей инновационной инфраструктуры». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По итогам реализации программы должны быть:**  - тактико-технические требования на БПЛА, оснащенный радиоэлектронными средствами разведки;  - конструкторская и эксплуатационная документация на опытный образец БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки;  - опытный образец БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки;  - программа и методика испытаний созданного опытного образца БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки;  - расчет количества составных частей, комплектов запасных частей и документации, предъявляемых на испытания, а также состав документации, предъявляемой на испытания;  - расчет стоимости составных частей, ориентировочная стоимость образцов при их серийном производстве, предполагаемый объем производства;  - описание требуемых стадий (этапов) изготовления БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки и сроки их выполнения;  - не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект: результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание эффективного отечественного БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки, позволяющего успешно определять местоположение различных типов работающих радиопередающих устройств для обеспечения большей эффективности действий силовых подразделений в целях повышения безопасности Республики Казахстан. Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей.  Научный эффект должен выражаться в: создании БПЛА, оснащенного радиоэлектронными средствами разведки, позволяющего осуществлять поиск радиопередающих устройств в климатических условиях Республики Казахстан.  Экономический эффект от внедрения результатов проекта только в военную отрасль может уменьшить расходы и повысить боеспособность войск. Внедрение результатов проекта должы привести к сокращению денежных средств, выделяемых на покупку аналогов за рубежом, а также обеспечит возможность получения доходов от экспорта.  Социальный эффект должен выражаться в развитии оборонно-промышленного комплекса страны и, как следствие, создании рабочих мест и подготовке высококвалифицированных узкопрофильных специалистов.  Целевые потребители полученных результатов: Пограничная служба КНБ Республики Казахстан; Министерство обороны Республики Казахстан, Министерство внутренних дел Республики Казахстан, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, военные ученые; специальные подразделения силовых структур Республики Казахстан; военные (специальные) учебные заведения. |
| **5. Предельная сумма программы** – **400 000 тыс.** тенге, в том числе по годам: на 2023 г. – **150 000 тыс.** тенге, на 2024 г. – **150 000 тыс.** тенге, на 2025 г. – **100 000 тыс.** тенге. |

Приложение 3

к Конкурсной документации

на программно-целевое финансирование

научным, научно-техническим

программам на 2023-2025 годы

**Договор №\_\_\_**

**на программно-целевое финансирование**

**г. Астана от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года**

Государственное учреждение «Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан», именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, действующего на основании Положения Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, утвержденного приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от «13» сентября 2022 года № 1-к, приказа руководителя аппарата Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан от «10» октября 2022 года № 7-ж/қ и приказа председателя Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан от «9» марта 2023 года № 37-нж, с одной стороны, *и (для физ. лиц Ф.И.О./ для юр. лиц юридическое наименование организации)*, именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице *(только для юр.лиц Должность руководителя Ф.И.О.)*, действующего на основании *(для физ.лиц удостоверение личности/для юр.лиц юридический документ)*, выданного/утвержденного *(для физ.лиц кем и от какого числа выдано «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года/для юр.лиц от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ года №\_\_)*, с другой стороны, далее совместно именуемые Стороны, на основании Бюджетного Кодекса Республики Казахстан от 4 декабря 2008 года, Закона Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года «О науке», постановления Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2011 года № 575 «Об утверждении Правил базового, грантового, программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности», постановления Правительства Республики Казахстан от 16 мая 2011 года № 519 «О национальных научных советах», приказа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_\_ года № \_\_\_ «Об утверждении конкурсной документации на программно-целевое финансирование по научным и (или) научно-техническим программам на 2022-2024 годы», приказа(-ов) Председателя Комитета науки Министерства образования и науки *(от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года № \_\_\_ по* ***8*** *приоритетам* **(*выберите необходимый(-е) приоритет(-ы)*** «Об утверждении решения Национального научного совета о программно-целевом финансировании научных исследований на 2022-2024 годы», решений Национальных научных советов о программно-целевом финансировании по приоритету *«Указывается реализуемый приоритет» (протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 года №\_\_)*, заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем:

1. **Предмет договора**

1.1 Заказчик поручает, а Исполнитель принимает на себя обязательства, по выполнению научного (-ых) исследования (-й), в рамках государственного заказа на реализацию научного и (или) научно-технического программы по бюджетной программе 217 «Развитие науки», подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование субъектов научной и (или) научно-технической деятельности за счет средств республиканского бюджета», специфике 156 «Оплата консалтинговых услуг и исследований» на общую сумму\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью) на весь срок реализации программы с разбивкой по годам:

в пределах сумм финансирования на 2023 год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью);

в пределах сумм финансирования на 2024 год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью);

в пределах сумм финансирования на 2025 год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью), по приоритету: (указать наименование) и по теме (ам): 1) ИРН «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» (указать темы программы соответствующего приоритета по организации).

1.2 Содержание и сроки выполнения основных этапов реализации научного и (или) научно-технического программы по программно-целевому финансированию определяются календарным планом работ согласно конкурсной заявке Исполнителя на программно-целевое финансирование.

1.3 Перечисленные ниже документы и условия, оговоренные в них, образуют данный Договор и являются его неотъемлемой частью:

1) Настоящий Договор;

2) Календарный план (Приложение (-я) 1.1-1. \_);

3) Отчет об использовании выделенных средств (Приложение (-я) 2.1- 2. \_).

1. **Характеристика научно-технической продукции**

2.1 Характеристики научно-технической продукции по квалификационным признакам и экономические показатели Указаны в п. 2 календарного (-ых) плана(-ов), согласно приложениям 1.1-1*… (в зависимости от количеств тем)* (например 5 тем по организации будет 1.1-1.5, 20 тем - 1.1-1.20)

1. **Общая сумма договора и условия оплаты**

3.1 Общая сумма Договора составляет \_\_\_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц) на весь срок реализации программы, с разбивкой по годам:

в пределах сумм финансирования на 2023 год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью) 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц);

в пределах сумм финансирования на 2024 год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью) 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц);

в пределах сумм финансирования на 2025 год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью) 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц) включая стоимость всех затрат, связанных с выполнением работ, с учетом всех налогов и других обязательных платежей в бюджет, в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

3.2 Работы Исполнителя оплачиваются Заказчиком в следующем порядке: Заказчик осуществляет предоплату 50% от суммы финансирования на соответствующий год, в течении10 (десяти) рабочих дней с момента регистрации настоящего Договора в органах Казначейства.

Последующая оплата производится с пропорциональным удержанием ранее выплаченного аванса, согласно плану финансирования по платежам после предоставления Исполнителем и последующего подписания Сторонами акта выполненных работ.

Окончательная оплата Заказчиком по Договору на конец соответствующего финансового года (первый год, второй год реализации программы (промежуточный)) осуществляется, согласно плану финансирования по платежам после предоставления Исполнителем: отчета о научной и (или) научно-технической деятельности, положительного(-ых) решения(-й) Национальных научных советов, отчета об использовании выделенных средств (Приложение 2.1-2.\_ к Договору), и последующего подписания Сторонами акта выполненных работ, в соответствии с требованиями установленными законодательством.

Окончательная оплата Заказчиком по Договору на конец соответствующего финансового года (третий год реализации программы (итоговый)) осуществляется согласно плану финансирования по платежам после предоставления Исполнителем: отчета о научной и (или) научно-технической деятельности, заключения государственной научно-технической экспертизы, положительного(-ых) решения(-й) Национальных научных советов, отчета об использовании выделенных средств (Приложение 2.1-2.\_ к Договору), и последующего подписания Сторонами акта выполненных работ, в соответствии с требованиями, установленными действующим законодательством. ИПН перечисляется в РГУ Управление государственных доходов по Есильскому району Департамента государственных доходов по городу Нур-Султан БИН БИК.

3.3 Источник финансирования: Республиканский бюджет.

3.4 Исполнитель обязан обеспечить у себя надлежащий бухгалтерский учет и анализ фактической стоимости выполненной работы в разрезе ее этапов, в установленном законодательством порядке.

3.5 В соответствии с подпунктом 40) статьи 394 Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» Исполнитель освобождается от налога на добавленную стоимость.

3.6 Для программ по научно-техническим заданиям № 16, 17, 18, 45, 96 заявителем предоставляется соглашение о вкладе со стороны частного партнера не менее 5 % от общей суммы заявки на весь период реализации программы. При этом частный партнер (юридическое лицо) не должен является банкротом, находящимся на стадии ликвидации, санации и (или) лжепредприятием.

3.7 Софинансирование, внесенные частным партнером, должны зачисляться пропорционально объему финансирования на соответствующий год, определенному на период реализации программы, при этом в первый год - до заключения договора с заявителями, которые были одобрены для финансирования на основании решений национальных научных советов, последующие перечисления осуществляются в течении 3-х месяцев на основании положительного решения ННС по отчетам.

1. **Порядок сдачи и приемки работ**

4.1 Исполнители представляют Заказчику промежуточный отчет о научной и (или) научно-технической деятельности (первый год (за исключением программы со сроком реализации 1 (один год)), второй год реализации программы (за исключением программы со сроком реализации 2 (два года)) не позднее 15 ноября текущего отчетного года по ГОСТ 7.32-2017. Итоговые отчеты о научной и (или) научно-технической деятельности - не позднее 1 ноября текущего отчетного года.

4.2 Исполнитель представляет Заказчику промежуточный отчет об использовании выделенных средств по программно-целевому финансированию (первый год (за исключением программы со сроком реализации 1 (один год), второй год реализации программы (за исключением программ со сроком реализации 2 (два года)) (приложение 2.1-2.\_ к Договору), акт выполненных работ и решение Национального научного совета не позднее 10 декабря текущего отчетного года.

Исполнитель представляет Заказчику итоговый отчет об использовании выделенных средств по программно-целевому финансированию (в первом году - по программам со сроком реализации 1 (один год), втором году – со сроком реализации 2 (два года), третьем году - со сроком реализации 3 (три года) (приложение 2.1-2.\_ к Договору), акт выполненных работ, заключение Государственной научно-технической экспертизы и решение Национального научного совета не позднее 10 декабря текущего отчетного года.

Исполнитель обеспечивает достоверность и правомерность отражаемых сведений в отчете об использовании выделенных средств по программно-целевому финансированию.

4.3 При публикации научной работы, результатов исследований *(статьи, обзоры, охранные документы, в том числе патенты, монографии, материалы конференций, форумов и симпозиумов, учебные пособия и др.),* полученных в ходе и (или) после завершения программы, авторы в обязательном порядке должны ссылаться на полученный целевое финансирование с указанием ИРН программы и источника финансирования (Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

4.4 Если в процессе реализации научной и (или) научно-технической программы по программно-целевому финансированию выясняется неизбежность получения отрицательного результата или нецелесообразность дальнейшего выполнения научной и (или) научно-технической программы, Исполнитель обязан приостановить их, поставив в известность Заказчика в пятидневный срок после приостановления работы.

В этом случае стороны обязаны рассмотреть вопрос о целесообразности и направлениях продолжения научной и (или) научно-технической программы путем получения решения(-й) Национального(-ых) научного(-ых) совета(-ов).

4.5 Оборудование, приборы и (или) инвентарь, приобретенное(ые) государственными организациями в рамках программы, закрепляются на их балансе.

1. **Ответственность сторон**

5.1 При невыполнении обязательств, предусмотренных Договором, стороны несут ответственность на условиях и в порядке установленных законодательством.

5.2 В случае невыполнения работ по научной и (или) научно-технической программы в сроки, указанные в приложении(-ях) 1.1-1\_ настоящего Договора и пункте 4.1 Договора, Исполнитель выплачивает в доход соответствующего бюджета неустойку в размере 0,03 % от суммы соответствующего текущего года научной и (или) научно-технической программы за каждый просроченный календарный день.

В случае невыполнения и ненадлежащего выполнения работ, предусмотренных календарным планом работ (приложение 1.1-1.\_) настоящего Договора, Исполнитель выплачивает в доход соответствующего бюджета неустойку в размере 0,05 % от суммы соответствующего текущего года научной и (или) научно-технической программы за каждый просроченный календарный день.

Для вычета суммы неустойки Исполнитель и Заказчик заключает дополнительное соглашение к Договору, за исключением случаев оплаты неустойки Исполнителем в доход республиканского бюджета и представления подтверждающих документов.

5.3 В случае невыполнения и ненадлежащего выполнения Исполнителем работ по научному и (или) научно-техническому программу, Заказчик вправе прекратить их финансирование на любом этапе выполнения, на основании решения Национального научного совета.

5.4 Средства программно-целевое финансирования распределяются научным руководителем программы назначаемым заявителем для непосредственного руководства научным и (или) научно-техническим программам, согласно заявке на программно-целевое финансирование.

5.5 Средства программно-целевого финансирования направляются на расходы, непосредственно связанные с реализацией научной и (или) научно-технической программы, в соответствии с требованиями установленными законодательством.

5.6 В случае неэффективного и необоснованного использования средств программно-целевого финансирования, Исполнитель несет ответственность в установленном законодательством порядке.

1. **Прочие условия**

6.1. Мониторинг хода реализации научной и (или) научно-технической программы и их результативности, в том числе с выездом на место, а также осуществление мониторинга результативности проводимых научной и (или) научно-технической программы осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

6.2. В случае внесения изменений в Закон Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2023-2025 годы», в части уменьшения средств на соответствующий финансовый год, выделяемых на выполнение научной и (или) научно-технической программы, Заказчик на основании решения Национального научного совета вправе вносить соответствующие изменения в пункт 3.1. Договора, календарный план (приложение 1.1-1.\_ Договора).

6.3. Договор вступает в силу и становится обязательным для Сторон с момента его регистрации в территориальных органах Казначейства Министерства финансов Республики Казахстан и действует по «\_\_\_» \_\_\_ 20\_\_\_ года.

6.4. Научные, научно-технические программы и отчеты (промежуточные и итоговые) по их выполнению подлежат обязательному государственному учету Исполнителем в Национальном центре государственной научно-технической экспертизы (далее – Центр) в установленном законодательством порядке, в соответствии с Правилами государственного учета научных, научно-технических проектов и программ, финансируемых из государственного бюджета и отчета по их выполнению, утвержденными приказом Министра образования и науки от 31 марта 2015 года № 149 .

6.5. Ответственность по всем претензиям третьих лиц несет Исполнитель.

6.6. Договор составлен в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой из сторон, имеющих одинаковую юридическую силу.

6.7. Все изменения и дополнения к настоящему Договору оформляются дополнительными соглашениями и подписываются первыми руководителями Сторон.

1. **Юридические адреса сторон**

*(нельзя размещать на отдельной странице)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заказчик:**  ГУ «Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан»  г. Астана, проспект Мәңгілік Ел, 8  БИН 061 140 007 608  БИК KK MF KZ 2A  ИИК KZ92 0701 01KS N000 0000  Кбе 11  РГУ «Комитет Казначейства  Министерства финансов РК»  **Председатель**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **м.п.** | **Исполнитель:**  Юридическое наименование организации  Юридический адрес  Область, город, улица, дом  БИН XXX XXX XXX …  БИК XX XX XX  ИИК XXXX XXXX XXXX …  Кбе ХХХ  БАНК без филиала и города  Тел. Обязательно (номер исполнителя)  **Должность (без организации)**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия. И.О.**  **м.п.**  (примечание - подписывать синей, шариковой ручкой, печать четкая) |  |

**(РЕКВИЗИТЫ С ПОДПИСЯМИ НЕЛЬЗЯ РАЗМЕЩАТЬ НА ОТДЕЛЬНОЙ СТРАНИЦЕ)**

Приложение 1

к настоящему договору

№\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 года

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

По договору №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ года

**1. НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЯ** (юр. или физ. лицо)

1.1 По приоритету: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заполнить.

1.2 По подприоритету:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заполнить.

1.3 По теме программы: №\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» Заполнить.

1.4 Общая сумма программы ХХХХХХ (цифровое значение суммы программы) (прописью) тенге, в том числе с разбивкой по годам, для выполнения работ согласно пункту3:

- на 2023 год - в сумме ХХХХХХ (сумма с прописью) тенге;

- на 2024 год - в сумме ХХХХХХ (сумма с прописью) тенге;

- на 2025 год - в сумме ХХХХХХ (сумма с прописью) тенге.

**2. Характеристика научно-технической продукции по квалификационным признакам и экономические показатели**

**2.1** Направление работы: Заполнить.

**2.2** Область применения: Заполнить.

**2.3** Конечный результат:

- за 2023 год: Заполнить;

- за 2024 год: Заполнить;

- за 2025 год: Заполнить.

**2.4** Патентоспособность: Заполнить.

**2.5** Научно-технический уровень (новизна): Заполнить.

**2.6** Использование научно-технической продукции осуществляется: Заполнить

**2.7** Вид использования результата научной и (или) научно-технической деятельности: Заполнить.

**3. Наименование работ, сроки их реализации и результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр задания, этапа | | Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения\* | Срок выполнения\* | | | Ожидаемый результат\* | |
| начало | | окончание |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
| **Примечание:** \* - указываются работы, сроки и их результаты за 2022 2023 годы по каждому году, согласно календарному плану конкурсной заявки. | | | | | |
| От Заказчика:  Председатель  ГУ « Комитет науки Министерства науки и высшего образования РК »  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  м.п. | | | От Исполнителя:  ДОЛЖНОСТЬ «Наименование организации»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ФИО первого руководителя  м.п.  организации  Ознакомлен:  Научный руководитель программы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  (подпись) | | |

(Подписи нельзя размещать на отдельной странице)

(Календарный план делать отдельно по каждой теме программы)

Приложение 2

к настоящему договору

№\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 года

**ОТЧЕТ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЫДЕЛЕННЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОМУ ФИНАНСИРОВАНИЮ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статьи затрат | Сумма, запланированная по смете | Фактически израсходованная сумма | Экономия средств | Наименование подтверждающих документов | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Оплата труда |  |  |  |  |  |
| 2 | Служебные командировки |  |  |  |  |  |
| 3 | Прочие услуги и работы |  |  |  |  |  |
| 4 | Приобретение материалов |  |  |  |  |  |
| 5 | Приобретение оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц) |  |  |  |  |  |
| 6 | Научно-организационное сопровождение |  |  |  |  |  |
| 7 | Аренда помещений |  |  |  |  |  |
| 8 | Аренда оборудования и техники |  |  |  |  |  |
| 9 | Эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований |  |  |  |  |  |
| 10 | Налоги и другие обязательные платежи в бюджет |  |  |  |  |  |
|  | ИТОГО | Всего | Всего | Всего |  |  |

Примечание:  
1) отчет по каждому программу и программе заполняется отдельно;

2) за достоверность представленных сведений исполнитель несет ответственность в установленном законодательством порядке.

Руководитель организации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

М.П.  Ф.И.О. (при его наличии)

Руководитель научной программы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)    Ф.И.О. (при его наличии)

Бухгалтер-экономист   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)    Ф.И.О. (при его наличии)

1. Для членов исследовательской группы, данные которых не известны на дату подготовки заявки  
   и привлечение которых планируется в случае получения гранта, в столбце «Ф.И.О. (при его наличии), образование, степень, ученое звание» указывается слово «Вакансия». [↑](#footnote-ref-1)
2. Для членов исследовательской группы, не относящихся к основному персоналу и которые не определены на дату подготовки заявки, в столбце «Основное место работы, должность» указывается прочерк. Для постдокторантов, студентов докторантуры, магистратуры и бакалавриата, данные которых не известны на дату подготовки заявки, в столбце «Основное место работы, должность» указываются статус (постдокторант, студент докторантуры, магистратуры или бакалавриата, специальность и организация высшего и (или) послевузовского образования, из которого предполагается привлечь соответствующих работников в состав исследовательской группы). [↑](#footnote-ref-2)