

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Тлеубердиевой Гульнары Исабековны «Моделирование диагностики конкурентоспособности предприятия», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности: 6D070300 – Информационные системы

Актуальность темы исследования.

В условиях современного развития мировой экономики стратегия Казахстана, ориентированная на глобальную конкурентоспособность страны предполагает построение наиболее эффективной экономики. В связи с этим, повышается актуальность исследования сложной категории как конкурентоспособность на различных уровнях: страны, отрасли, региона, предприятия, продукта (услуги, сервиса) и наконец, личности. Значимым примером является направленность Казахстана на формирование конкурентоспособной отрасли информационно-коммуникационных технологий, отраженная в Государственной программе «Цифровой Казахстан». Необходимость диагностики конкурентоспособности предприятия продиктована реалиями современности. Данная категория может быть использована в задачах государственного регулирования экономики, инвестиционной деятельности, в целях определения позиции предприятия на конкурентном рынке, выхода на новые рынки и так далее.

Для полноты приведенных доводов детализируем использованные термины. Согласно словарю В.Даля слово «диагностика» в переводе с греческого означает распознавание, распознавание, определение признаков и взаимных откликов природы. В технике и медицине данное слово применяется как синоним слова «исследование». Техническая диагностика включает в себя сведения о методах и средствах оценки технического состояния машин, механизмов, оборудования, конструкций и других технических объектов. Под экономической диагностикой понимают процесс распознавания проблемы и обозначения её с использованием принятой терминологии. Например, диагностика системы управления организацией, диагностика конкурентоспособности предприятия. В экономической литературе часто встречается мнение, что понятие «конкурентоспособность» до сих пор не имеет однозначного определения. При анализе небольшого количества публикаций по конкурентоспособности предприятий обнаружено более 30 определений, данные авторами исходя из задач и целей исследования, в зависимости от объекта изучения, требований субъектов рыночных отношений. В данном исследовании использовалось применение термина «конкурентоспособность» со смысловой нагрузкой, что это способность объектов или субъектов превзойти конкурентов в заданных условиях.

Предприятия заинтересованы в увеличении доли рынка, занимаемой ими, в расширении возможностей предприятия и клиентской базы, в повышении конкурентоспособности предприятия. Это приводит к усилению конкурентной борьбы между предприятиями. Такая тенденция является положительной, так как в конечном счете повышается конкурентоспособность отрасли и страны в целом. Для реализации такой цели приходится анализировать немалое

количество внутренних и внешних факторов, влияющих на предприятие. Это и состояние рынка, возможные тенденции развития технологий, демография, уровни инфляции и безработицы, потребности клиентов, влияние конкурентов и т.д. Часть из них может быть измерена количественно, другая часть может быть выражена только в качественном представлении. Часть из воздействующих факторов можно проанализировать, используя аналитические методы. Тем самым задача выливается в плохо разрешимую сложную проблему выявления закономерностей функционирования предприятия в рыночной среде. Кроме того, по мере своего развития, предприятия сталкиваются с проблемой роста, когда существенно вырастают информационные, материальные и прочие потоки, связанные с его деятельностью. В системе предприятия соответственно уменьшается организованность, что может привести к ухудшению финансового состояния предприятия, появляются различного вида сбои в его функционировании. Поэтому, актуальным является внедрение на предприятии информационной системы, обладающей подсистемой диагностики конкурентоспособности предприятия, для повышения управляемости бизнеса.

Важно понимать, на каком этапе находится предприятие, какова его модель «As – Is» на настоящий момент и каким оно должно стать в будущем, к какой модели «To - Be» будущего оно стремится. На стадии определения очередных целей предприятия, при выборе основных стратегий развития и принятии решений менеджерами высшего звена необходим аппарат диагностики конкурентоспособности. Выявление конкурентных преимуществ предприятия и его конкурентов позволит скорректировать задачи стратегического планирования. Диагностика конкурентоспособности должна проводиться регулярно для своевременного реагирования на изменения конкурентного рынка, для фиксирования изменений состояния предприятия с тем, чтобы выявлять особенности деятельности предприятия и применять верные стратегии для повышения ее конкурентоспособности. Исследования в области диагностики конкурентоспособности могут служить основой для разработки информационной системы управления конкурентными преимуществами предприятия. Широкое распространение получили информационные системы различной функциональности и предназначения в области экономики. Многие из них содержат блоки бухгалтерского учета, блоки финансовой аналитики, но не обладают функциями определения конкурентоспособности. Информационные системы по диагностике конкурентоспособности представлены в виде разрозненных единичных экземпляров. Поэтому разработка информационной системы по диагностике конкурентоспособности является актуальной на данный момент. В том случае, если количество подобных разработок увеличится, то благодаря конкуренции между различными программными средствами, поднимется и их качество.

Мировой опыт показывает, что применение процессного подхода в ведении бизнеса приводит к повышению его эффективности, широким возможностям контроля подсистем и решения проблем бизнеса. При этом, можно отметить наличие и положительного так и негативного опыта. Преимущество процессного подхода заключается в управлении эффективностью бизнеса. Для того, чтобы предприятие было конкурентоспособным недостаточно только его прибыльности. В условиях мирового кризиса управляемость

эффективностью бизнеса выходит на первый план. Поскольку процессное управление является действенным инструментом повышения конкурентоспособности, то актуально применение методологии BPM (Business Process Management). Архитектура классической BPM-системы содержит компоненты: Хранилище данных, набор инструментов для поддержки технологий управления предприятием, средства OLAP для оперативной работы с данными, накапливающимися в Хранилище. Использование передового опыта, сконцентрированного в библиотеке ITIL, для IT-подразделения предприятия облегчает переход к процессному подходу.

Современная экономика характеризуется ориентированностью на клиента. Именно клиент определяет каковы цена и качества продукта (услуги), проявляя свое отношение к продукту. Акцентирование внимания на потребности клиента – основа информационных систем класса CRM управления взаимоотношениями с клиентами. Функциональность CRM систем представлена организацией работы с данными о клиентах, управление продажами (предоставлением услуг), управление эффективностью работы сотрудников предприятия, управление взаимодействием подсистем предприятия и т.д. Большая клиентская база относится к конкурентным преимуществам предприятия. Предприятие, использующее CRM систему, получает дополнительные конкурентные выгоды: увеличение прибыли и сокращение издержек в расчете на одного клиента. Уровень операционного управления предприятием имеет важное значение при формировании конкурентоспособности предприятия. С помощью имитационного моделирования можно изучать и прогнозировать аспекты деятельности предприятия или его подсистем для определенного промежутка времени, возможные исходы при вариациях выбранных параметров непрерывной и дискретной природы, а также возможных воздействиях параметров случайного характера.

Теоретическую основу данного исследования составили результаты научных работ в областях: конкурентоспособность предприятия (М.Е. Портер, Р.А. Фахнутдинов, И.М. Лифиц, Ж.Ж.Ламбен, У.Б.Баймуратов), теория управления в ИТ (Р.Ингланд, Д.Филлипс, Р.Эдди, Б. Оранд, Д.Ховард), дискриминантный анализ (М.А.Дубров, В.С.Мхитарян, П.Флах), имитационного моделирования (В.Д.Боев, Д.Каталевский, Н.Н.Лычкина, Д.Н. Шукаев), проектирования информационных систем (М.Лешек, Г.Буч, Д. Рамбо).

Приведенные выше доводы дают основание считать актуальной тему диссертационного исследования, посвященную моделированию диагностики конкурентоспособности.

Цель диссертационного исследования и научные результаты.

Исследование и разработка моделей, методов и алгоритмов информационных систем диагностики конкурентоспособности предприятия, а также создание информационно-аналитического инструментария, обеспечивающего приобретение конкурентных преимуществ, повышение эффективности управления и инвестиционной привлекательности предприятия.

Объектом исследования являются информационные процессы, влияющие на конкурентоспособность предприятий, осуществляющих деятельность в условиях конкурентного рынка. Информационная база исследования состоит из материалов Агентства РК по статистике, данные

финансовых отчетностей предприятий, материалы конференций по проблемам конкурентоспособности, по проблемам развития методов машинного обучения и имитационных методов, материалы электронного характера и периодики.

Предметом исследования являются модели, методы и алгоритмы диагностики конкурентоспособности предприятия и основные процессы деятельности предприятия, влияющие на его конкурентоспособность.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовались методы оценки конкурентоспособности предприятий, методы машинного обучения, а именно метод линейного дискриминантного анализа, метод Монте-Карло, методы имитационного моделирования, методы математического моделирования. При разработке программного инструментария были применены теория проектирования информационных систем, методы объектно-ориентированного программирования, методы проектирования баз данных, процессно-ориентированный подход.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Разработана экономико-математическая модель диагностики конкурентоспособности предприятия на основе метода дискриминантного анализа;
2. Предложена методика диагностики конкурентоспособности предприятия с применением перманента матрицы.
3. Построен алгоритм диагностики конкурентоспособности предприятия и реализована информационная система «Competitiveness» класса CRM, позволяющая диагностировать конкурентоспособность предприятия.

Задачи исследования.

Для достижения цели исследования поставлены и решены следующие взаимосвязанные задачи:

- анализ современного состояния моделей и методов оценки конкурентоспособности, информационных систем по диагностике конкурентоспособности, определение методов исследования для достижения поставленной цели;
- выбор концепции эффективного управления предприятием с учетом уровней планирования для повышения конкурентоспособности предприятия;
- разработка моделей, методов и инструментальных средств диагностики конкурентоспособности предприятия;
- разработка имитационной модели бизнес-процессов деятельности предприятия на операционном уровне планирования;
- проектирование и разработка информационной системы для диагностики конкурентоспособности предприятия;

На защиту выносятся:

- Установленные закономерности и механизмы, влияющие на конкурентоспособность предприятия на уровнях стратегического, тактического и операционного планирования деятельности предприятия, а также на уровне IT-подразделения предприятия;
- Методика внедрения рекомендаций ИТІЛ с подробными картами процессов предприятия в целях повышения конкурентных преимуществ предприятия;

- Методика диагностики конкурентоспособности предприятия с применением перманента матрицы.
- Модель развития CRM системы с указанием этапов процессов и их приоритетности на основе клиенто-ориентированного подхода;
- Экономико-математическая модель диагностики конкурентоспособности предприятия на основе метода дискриминантного анализа и алгоритм диагностики конкурентоспособности предприятия.

Объем и структура диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка использованных источников из 149 наименований, 5 приложений. Основная часть работы изложена на 138 страницах машинописного текста, содержит 38 рисунков и 29 таблиц.

Первый раздел диссертационной работы посвящен исследованию современных концепций и принципов создания информационных систем, а также исследования на предмет определения конкурентоспособности, выделения объектов, к которым можно применить, и условия использования в качестве аналитического инструмента. Описан метод расчета индекса глобальной конкурентоспособности (GCI) для определения конкурентоспособности стран. Приводятся анализ состояния конкурентоспособности Казахстана и государственная политика в управлении формированием конкурентных преимуществ.

Показан зарубежный и отечественный опыт в вопросах применения диагностики конкурентоспособности предприятий, программных инструментов, используемых в данной сфере. Согласно поставленным целям, рассмотрены свойства предприятия, влияющие на его конкурентоспособность, существующие уровни планирования. Проанализированы принципы многоуровневого метода Делфи, относящийся к группе экспертных методов. Отражены причинно-следственные зависимости и существующие закономерности с помощью модели пяти сил М. Портера.

Выделены наиболее важные области применения информационных систем на предприятии. Рассмотрена структура референтной модели. Процессно-ориентированная SCOR модель дает возможность сравнения предприятия с его конкурентами на базе использования общих стандартов. Сделан вывод о том, что наиболее приоритетными являются процессы управления взаимоотношениями с клиентами и управления ИТ инфраструктурой. Таким образом, проектирование и разработка программного приложения по диагностике конкурентоспособности класса CRM системы являются актуальными.

Применен подход «от общего к частному» при построении концептуального проекта информационной системы. Приведены основные программные компоненты, выявлены основные классы с указанием атрибутов и методов, и связей между ними.

Во втором разделе работы содержится анализ методов оценки конкурентоспособности как качественных и количественных, так и экспертных. Приводится обзор моделей оценки конкурентоспособности предприятия от классических до современных, а также их математическое обоснование. Приводятся преимущества, недостатки и основные проблемы исследуемых

методов и моделей. На их основе предложено задачу диагностики конкурентоспособности рассматривать как задачу классификации. Исследованы основные алгоритмы машинного обучения. Согласно результатам выделен метод логистической регрессии, как наиболее подходящий для задачи диагностики конкурентоспособности предприятия. Сделан вывод о возможности применения линейного дискриминантного анализа к задаче диагностики конкурентоспособности предприятия. На основе реальных данных проведена диагностика конкурентоспособности группы банков второго уровня РК с использованием новой методики, основанной на применении перманента матрицы.

В третьем разделе работы проведено исследование предприятия относительно стратегического и тактического уровней планирования. Рассмотрен лучший опыт внедрения ВРМ-системы и выделены основные компоненты ее архитектуры. Более подробно приводится концепция управления взаимоотношениями с клиентами, выяснены условия, при которых показано применение CRM систем. Дано описание выработанных рекомендаций и построенной модели развития CRM системы для ТОО «Reach Partners». Подтверждением является акт о внедрении.

В данном разделе представлены результаты диагностики конкурентоспособности с использованием двух методов оценки конкурентоспособности: метод многоугольников конкурентоспособности и новый метод, основанный на применении перманента матрицы.

Архитектура информационных систем имеет тенденцию роста сложности, вместе с этим растет и актуальность повышения требований к методам управления ИТ инфраструктурой. Поэтому значительное внимание уделено рекомендациям библиотеки ITIL. В разделе приведен практический опыт внедрения процессов ITIL в ТОО «Дельта К». По полученным результатам опубликована статья в журнале The Social Sciences, входящем в базу Scopus. Рассмотрены роль службы технической поддержки в структуре предприятия и проведен анализ решений в области автоматизации служб технической поддержки.

Также этот раздел посвящен исследованию операционного уровня предприятия. Рассмотрена структура системы работы с заявками и процесс построения имитационной деятельности предприятия с целью более подробной детализации механизмов, воздействующих на конкурентоспособность предприятия, на операционном уровне. На основе анализа данных, полученных при работе имитационной модели, можно проводить корректировку стратегии поведения предприятия в условиях конкуренции. Разработана имитационная модель с помощью инструмента моделирования (библиотека Simulink программного средства MatLab2014R).

В разделе описано применение метода Монте-Карло для процесса Управление ресурсами в ITIL. Приведен анализ полученных данных, в результате которого получен экономический эффект.

Четвертый раздел содержит материалы по практическому проектированию архитектуры информационной системы и разработке программно-технического комплекса информационной системы диагностики конкурентоспособности. Приведены UML диаграммы, подробное описание

структуры баз данных. Разработана рекомендация по созданию онтологии предприятия, так как это дает возможность быстро и адекватно реагировать на изменения конкурентного рынка.

В результате выполнения модуля, соответствующего методу дискриминантного анализа, получены дискриминирующее уравнение, граничная константа C и заключение о принадлежности предприятия к одной из выделенных групп. Функциональность системы реализована в полном объеме и согласно проведенным тестам реализация является правильной. Рассмотрены методы верификации. Проведены альфа-тестирование и бета-тестирование, результатами которого является акт о внедрении. По разработанному программному приложению получено авторское свидетельство.

В заключении приведены основные результаты работы, выводы, рекомендации, сформулированные по данным исследования.

Апробация работы и публикации.

Основные результаты диссертационного исследования были доложены и обсуждены на следующих международных конференциях и семинарах: 4th International Conference on New Horizons in Education, Рим, Италия, 2013; International Conference on Multidisciplinary Innovation Academic and Research (MIAR-July 29-30, 2015); научном семинаре кафедры Информационных систем факультета механики и математики КазНУ им. аль-Фараби под руководством профессора Тукеева У.А.

По теме диссертации опубликованы 15 печатных работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки, Министерства образования и науки Республики Казахстан для опубликования основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней PhD и 1 авторское свидетельство, приравняемое к опубликованным работам. 6 статей опубликованы в международных научно-практических конференциях, 2 статьи опубликованы в изданиях, включенных в международные базы: Scopus и Thomson Reuters.

1. Tleuberdiyeva G., Naizabayeva L., Arslanov M., Orazbekov Zh. «Improvement of company's performance through Information Technology Infrastructure Library (ITIL) methodology» // International Conference on Multidisciplinary Innovation Academic and Research (MIAR-July 29-30, 2015), The Social Sciences 10(6), ISSN 1818-5800 база Scopus, – 2015. – 1544-1551 pp.

2. Tleuberdiyeva G. «The use of a simulation model to assess the problem of enterprise competitiveness» // Procedia Social and Behavioral Sciences (106), 4th International Conference on New Horizons in Education, – Рим, Италия, – 2013 – 3116-3120 pp., база Elsevier

3. Тлеубердиева Г. «Использование рекомендаций библиотеки Information Technology Infrastructure Library в системах управления взаимоотношениями с клиентами» // Вестник КазНПУ им.Абая, – 2015 – № 4 (52) – С 201-207

4. Тлеубердиева Г., Найзабаева Л. «Метод Монте-Карло для имитационного моделирования процесса обработки заявок с использованием службы поддержки Service Desk» // «Вестник Национальной академии наук РК», – 2016 – № 359 (часть 1) – С 32-39.

5. Тлеубердиева Г., Найзабаева Л. «Необходимость развития бизнеса в контексте управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)» // Вестник КазНУ, – Алматы, 2016. – № 1 – С. 501-506.
6. Naizabayeva L., Nurzhanov Ch, Orazbekov Zh, Tleuberdiyeva G. «Corporate environmental information system data storage development and management» // Thomson Reuters, Open Computer Sci. – 2017. – №7. – 29–35 pp.
7. Тлеубердиева Г. «Анализ инструментальных средств имитационного моделирования» // Современные концепции естествознания и информационных технологий: мат. междунар. научно-практической конференции, КазГАСА – Алматы, 2016 – С 130-135.
8. Тлеубердиева Г. «Некоторые аналитические выводы по конкурентоспособности Казахстана» // VIII международная научно-практическая конференция, «Найновите постижения на европейската наука» -, «Бял ГРАД-БГ» ООД – София, 2012 – Том 3 – С.9-16
9. Найзабаева Л.Қ., Оразбеков Ж.Н., Туркен Г., Тлеубердиева Г. "Кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін оңтайландыру үшін AnyLogic ортасында имитациялық моделін тұрғызу" // Вестник КазНУ – 2015г. – №4(110) – С.411-414.
10. Оразбеков Ж.Н. Нуржанов Ч.А Тлеубердиева Г. Султанғазы Ж.Б. «Корпоративтік портал өндірістік деректер ағынын өңдеу процесінің anylogic ортасында имитациялық модельденуі» // КарМУ Университет еңбектері – 2018 ж. – №1 (70) – 117 -120 б.
11. Тлеубердиева Г. Салимбетова Ж. «Управление бизнес-процессами» // Международная научно-практическая конференция IV Рыскуловские чтения: «Глобальный экономический кризис: причины, реалии и пути преодоления» – Алматы, 2009 – V том – С. 147-150
12. Тлеубердиева Г. Салимбетова Ж. «Инструментальные средства проектирования экспертных систем» // Непрерывное экономическое образование: модернизация обучения и методического обеспечения: мат. IV учебно-методическая конференции – «Экономика» – Алматы, 2009. – С.140-142.
13. Тлеубердиева Г. «Некоторые аспекты надежности информационных систем» // Трансформация экономических систем в глобализирующемся мире: материалы международной научно-практической конференции V Рыскуловские чтения – Алматы, 2010 – V том – «Экономика» – С 354-358
14. Тлеубердиева Г. «Бенчмакинг и качество образовательных услуг» // Качество образования в условиях реализации академических свобод университетов: мат. IX Республиканской учебно-методической конференции – Алматы, 2014 – II том – С 271-274
15. Свидетельство о государственной регистрации прав на объект авторских прав «Диагностика конкурентоспособности предприятия» (программа для ЭВМ) № 0212 от 17 января 2018 года.