

REVIEW

on the PhD thesis by **Daurenbayeva Nurkamilya Aldangarovna** entitled «Smart fault detection system for building microclimate control» submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the EP 8D06102 – «Computer and Software Engineering»

This PhD thesis examines the issues of microclimate control in buildings to ensure living comfort, energy efficiency and environmental sustainability. At the same time, the focus of the work is on identifying faults in the control system that occur due to various reasons.

The main computer technologies and methods used in the work, such as machine learning methods and data mining, allow you to accurately identify and diagnose faults in real time.

The doctoral student conducted a number of experiments to collect data on the values of microclimate parameters. At the same time, experimental verification and implementation in real conditions demonstrated the effectiveness and practical applicability of the developed intelligent system.

During the work, Nurkamilya Daurenbayeva demonstrated a fairly high level of scientific maturity, responsibility and desire for an in-depth study of the issues posed.

PhD student Nurkamilya Daurenbayeva showed a high degree of independence in her work. She not only knows how to set clear research goals, but also successfully implements them. All stages of the work, from collecting data in experiments to analyzing the results, were carried out in strict accordance with scientific standards and within the agreed time frame.

Nurkamilya Daurenbayeva has always shown initiative in searching for new approaches in machine learning methods, as well as when conducting experiments, she independently designed hardware devices and successfully analyzed the results obtained, which, in general, demonstrates her ability to effectively solve scientific problems.

PhD student Nurkamilya Daurenbayeva has always adhered to high standards of scientific ethics and professionalism in her work. Her approach to carrying out scientific research was distinguished by conscientiousness and attention to detail. She has published in co-authorship the articles in internationally ranked journals and presented papers at international scientific conferences, as well as at international and local seminars.

In general, working with Nurkamilya Daurenbayeva was very productive, and I am proud to be her scientific supervisor. She has all the necessary qualities for successful completion of her doctoral work and further scientific career.

I believe that the PhD thesis «Smart fault detection system for building microclimate control», submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the EP 8D06102 «Computer and Software Engineering» is a completed independent research work that meets all the requirements for PhD thesis. The author **Daurenbayeva Nurkamilya Aldangarovna** deserves to be awarded academic degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the EP: 8D06102 – «Computer and Software Engineering».

Scientific consultant

Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor
Information Systems Department,
SDU University



Lyazzat Atymtayeva

ОТЗЫВ

на диссертационную работу **Дауренбаевой Нуркамили Алдангаровны**
«Интеллектуальная система диагностирования ошибок для управления
микроклиматом зданий», представленную на соискание ученой степени
доктора философии (PhD) по образовательной программе:
8D06102 – «Компьютерная и Программная Инженерия»

В данной диссертационной работе исследуются вопросы управления микроклиматом в зданиях для обеспечения комфорта проживания, энергоэффективности и экологической устойчивости. При этом фокус работы сосредоточен на выявлении неисправностей в системе управления, которые возникают в силу разных причин.

Основные компьютерные технологии и методы, применяемые в работе, такие как методы машинного обучения и интеллектуальный анализ данных, позволяют точно идентифицировать и диагностировать неисправности в режиме реального времени.

Докторантом проведен ряд экспериментов по сбору данных о значениях параметров микроклимата. При этом экспериментальная проверка и внедрение в реальных условиях продемонстрировали эффективность и практическую применимость разработанной интеллектуальной системы.

В ходе работы Дауренбаева Н.А. проявила довольно высокий уровень научной зрелости, ответственности и стремления к углубленному изучению поставленных вопросов.

Докторант Дауренбаева Н.А. показала высокую степень самостоятельности в работе. Она не только умеет ставить четкие исследовательские цели, но и успешно их реализует. Все этапы работы, начиная от сбора данных в экспериментах и заканчивая анализом результатов, выполнялись в строгом соответствии с научными стандартами и в оговоренные сроки.

Дауренбаева Н.А. всегда проявляла инициативу в поиске новых подходов в методах машинного обучения, а также при проведении экспериментов, проектировала самостоятельно аппаратные устройства и успешно анализировала полученные результаты, что, в целом, демонстрирует ее способность эффективно решать научные задачи.

Докторант Дауренбаева Н.А. в работе всегда придерживалась высоких стандартов научной этики и профессионализма. Ее подход к выполнению научных исследований отличался добросовестностью и вниманием к деталям. Ею в соавторстве были опубликованы статьи в международных рейтинговых журналах и презентованы доклады на международных научных

конференциях, а также на международных и локальных семинарах, что свидетельствует о признании научной ценности представленной работы.

В целом, работа с Дауренбаевой Н.А. была очень продуктивной, и я горжусь тем, что являюсь ее научным руководителем. Она обладает всеми необходимыми качествами для успешного завершения докторской работы и дальнейшей научной карьеры.

Считаю, что диссертационная работа «Интеллектуальная система диагностирования ошибок для управления микроклиматом зданий», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по ОП 8D06102 «Компьютерная и Программная Инженерия» является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, отвечающей всем требованиям предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор **Дауренбаева Нуркамиля Алдангаровна** заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе: 8D06102 – «Компьютерная и Программная Инженерия».

Научный консультант:

Д.ф.м.н., ассоциированный профессор
Кафедра информационных систем,
SDU University

