

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.415.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 7 декабря 2023 г. № 9

О присуждении Алимхановой Алие Нуржановне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Математическое и алгоритмическое обеспечение для оценки эффективности деятельности предприятий» по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», принята к защите 21 сентября 2023 г. (протокол № 6) диссертационным советом 24.2.415.02, созданным на базе ТУСУРа (634050, г. Томск, пр. Ленина 40). Приказ о создании диссертационного совета № 561/нк от 03.06.2021 г.

Соискатель Алимханова Алия Нуржановна, 23 июля 1994 года рождения, в 2022 году окончила аспирантуру ТУСУРа. В настоящее время работает старшим преподавателем кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) факультета систем управления ТУСУРа.

Диссертация выполнена на кафедре АСУ ТУСУРа.

Научный руководитель – доктор технических наук профессор Мицель Артур Александрович, профессор кафедры АСУ ТУСУРа.

Официальные оппоненты: Воскобойников Юрий Евгеньевич, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета; Моргунов Евгений Павлович, кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Сибирского государ-

ственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ), в своем положительном отзыве, подписанном Ченцовым С.В., д.т.н., профессором кафедры систем автоматики, автоматизированного управления и проектирования, утвержденном Гудцем Д.С., проректором по учебной работе, указала, что диссертация Алимхановой А.Н. является завершенной научно-квалификационной работой на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В работе изложены научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, все по теме диссертации. Из них 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК, 3 статьи – в зарубежных научных изданиях, индексируемых Web of Science и/или Scopus. Получено 1 свидетельство о регистрации программ для ЭВМ.

Наиболее значимые работы:

1. Алимханова А.Н. Оценка эффективности предприятий на основе метода DEA / А.Н. Алимханова, А.А. Мицель // Доклады ТУСУР. – 2019. – Т. 22. – № 2. – С. 104-108.
2. Алимханова А.Н., Мицель А.А. Метод стохастической границы для оценки эффективности деятельности предприятий / А.Н. Алимханова, А.А. Мицель // Прикладная математика и вопросы управления. – 2021. – № 1. – С. 143–155.
3. Алимханова А.Н. Многопродуктовая модель оценки эффективности деятельности предприятий / А.Н. Алимханова, А.А. Мицель // Доклады ТУСУР.

– 2022. – Т. 25. – №1. – С. 107-113.

4. Alimhanova A. Dynamic Model of Enterprise Revenue Management Based on the SFA Model / Vazhdaev A., Mitsel A., Sidorov A. // Mathematics. – 2022. – № 11(1). – 211.

На диссертацию и автореферат поступило 4 положительных отзыва: 1) Алтайский государственный университет, г. Барнаул (Оскорбин Н.М., д.т.н., профессор кафедры теоретической кибернетики и прикладной математики); 2) Московский университет имени С.Ю. Витте, (Парфенова М.Я., д.т.н., профессор, советник ректора по научной работе); 3) Тюменский государственный университет, (Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент, доцент кафедры информационных систем института математики и компьютерных наук; 4) Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения РАН, г. Иркутск (Массель Л.В., д.т.н., профессор, заведующий отделом «Системы искусственного интеллекта в энергетике»).

В отзывах на диссертацию и автореферат указаны следующие замечания: метрики эффективности деятельности предприятия не выделены в явном виде; обозначена связь между показателями выручки предприятия за определенный временной период и вероятностью наступления банкротства, однако связь не раскрыта; не описаны условия, при которых рекомендуется применять модифицированный метод DEA, а при которых – многофакторный метод SFA; при численной апробации предлагаемых методов использованы разные временные периоды, что усложняет их сравнение; из автореферата не ясно, в чем заключается модификация метода DEA и что достигается за счет применения модифицированного метода по сравнению с традиционным методом DEA при оценке эффективности деятельности предприятий; в тексте автореферата отсутствует сравнение разработанного автором программного продукта с аналогичными программными решениями; при использовании метода DEA было использовано 12 показателей, а количество объектов равно 8. Известно, что, когда число показателей относительно велико, может оказаться, что практически все объекты будут иметь стопроцентную эффективность, поскольку гра-

ница эффективности строится по крайним точкам. Таким образом, приведенный пример мог и не оказаться убедительным. Отсутствует разъяснение относительно конкретных входных и выходных параметров, используемых в методе DEA; не представлена информация относительно источника, из которого были получены исходные данные по финансовым показателям; на стр. 11 сказано, что «представлены результаты сравнения с часто встречающимися моделями в литературных источниках: Альтмана, Лиса, Савицкой и Зайцевой», при этом не описаны сами модели банкротства; отсутствует обоснование выбранного закона распределения вероятностей случайных величин (с.9-10).

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что д.ф.-м.н. профессор Воскобойников Ю.Е. является авторитетным и общепризнанным ученым в области математического моделирования и оптимизационных методов; к.т.н. Моргунов Е.П. является квалификационным специалистом в области математического обеспечения сложных иерархических систем и информационных технологий. Выбор ведущей организации обосновывается тем, что Сибирский федеральный университет имеет общепризнанные достижения в области математического моделирования производственных и социально-экономических процессов, численных методов и проблемно-ориентированных комплексов программ. Официальные оппоненты и сотрудники ведущей организации имеют значительный объем публикаций по теме диссертации в ведущих изданиях и способны определить и аргументированно обосновать научную и практическую значимость диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– на основе предложенной методики предобработки финансовых показателей **обоснована** возможность использования метода DEA оценки эффективности деятельности предприятий с использованием открытых источников данных о финансовой и хозяйственной работе предприятий;

– **предложена** многофакторная модель оценки эффективности деятельности предприятий на основе метода SFA, которая в отличие от классической модели,

позволяет оценивать финансовую устойчивость предприятия на основе финансовых показателей сразу по нескольким выходным параметрам, что повышает объективность оценки эффективности деятельности предприятий;

– **разработана** модификация динамической модели управления выручкой предприятия, отличающаяся от известной в литературе модели учётом параметра эффективности деятельности предприятия;

– **предложен** пошаговый алгоритм решения динамической задачи с ограничениями, отличающийся от известного алгоритма, основанного на преобразовании исходной задачи к задаче квадратичного программирования, что позволило сократить время счёта в 19 – 36 раз;

– **разработан** комплекс программ, позволяющий оценить эффективность деятельности предприятий, отличающийся от существующих функциональными требованиями: возможностью выбора метода оценки эффективности, управления выручкой, выбором распределения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **изучены** эконометрические и математические методы оценки эффективности предприятий;

– **проведена модификация** существующих моделей оценки эффективности деятельности предприятий;

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

– разработанная методика, модель SFA для оценки эффективности деятельности предприятия и ее программная реализация были внедрены в деятельность ООО «Софт-Вест» (г. Москва), что позволило сравнить эффективность работы предприятия с аналогичными предприятиями за период 2016-2021 года и в 2 раза уменьшить время проверки уровня надежности контрагентов;

– материалы диссертации используются в учебном процессе НИ ТПУ при изучении дисциплины «Математическая экономика» в ходе подготовки студентов по направлению 01.04.02 «Прикладная математики и информатика» в рамках освое-

ния компетенций ОПК-3 (Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности) и ПК-1 (Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива);

– материалы диссертации используются в учебном процессе ТУСУРа при изучении дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» в ходе подготовки студентов по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления в экономике») в рамках освоения компетенции УК-1 (Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий) и ПКС-3 (Способен разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности);

– при выполнении гранта РФФИ №20-31-90100 (2020-2022 гг.) «Разработка модели оценки эффективности деятельности предприятий на основе их финансовых показателей» была выполнена разработка экономико-математических моделей, позволяющих оценить эффективность работы предприятий и их финансовую устойчивость;

– при выполнении государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, проект FEWM-2023-0013 «Гибридная методология построения цифровых моделей социально-экономических и технических систем со структурной и параметрической неопределенностью» получены эконометрические и математические модели оценки риска банкротства экономических объектов.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

– **идея** создания математического и алгоритмического инструментария для определения эффективности деятельности предприятия базируется на представленных в литературе проверенных методах и алгоритмах решения оптимизационных задач, обобщении опыта решения исследуемых проблем;

– **установлено** соответствие полученных результатов моделирования с реальными данными российских предприятий и данными других авторов.

Личный вклад соискателя состоит в разработке математических моделей и программного обеспечения для решения поставленных задач, проведении расчетов и системных исследований на основе реальных данных, подготовке публикаций по основным результатам.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. В работе отсутствуют механизмы обеспечения устойчивости экономической системы в условиях неопределенности и изменчивости.
2. Не выполнена проверка исходных данных на законы распределения, рассматриваемые в работе.
3. Не достаточно отражено, как виртуальная экономика сказывается на реальной.

Соискатель Алимханова А.Н. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 7 декабря 2023 г. диссертационный совет принял следующее заключение: за решение научной задачи разработки математического и программного обеспечения для оценки эффективности деятельности предприятий, имеющей экономическое значение для страны, присудить Алимхановой Алие Нуржановне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель  
диссертационного совета



Юрий Алексеевич Шурыгин

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Татьяна Николаевна Зайченко

08.12.23