

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.08, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 26 июня 2014 года публичной защиты диссертации Степановой Натальи Викторовны «Математические модели управления ресурсами с коротким жизненным циклом» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ на соискание ученой степени кандидата технических наук.

На заседании диссертационного совета присутствовали 14 из 21 утверждённых членов диссертационного совета, из них 6 докторов наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, технические науки:

№	Ф.И.О.	Учёная степень	Специальность в совете
1	Поддубный В.В., председатель совета	д-р техн. наук	05.13.18, технические науки
2	Сущенко С.П., заместитель председателя совета	д-р техн. наук	05.13.11, технические науки
3	Скворцов А.В., ученый секретарь	д-р техн. наук	05.13.11, технические науки
4	Горцев А.М.	д-р техн. наук	05.13.18, технические науки
5	Дмитриев Ю.Г.	д-р физ.-мат. наук	05.13.18, физико- математические науки
6	Домбровский В.В.	д-р техн. наук	05.13.18, технические науки
7	Змеев О.А.	д-р физ.-мат. наук	05.13.11, технические науки
8	Костюк Ю.Л.	д-р техн. наук	05.13.18, технические науки
9	Лившиц К.И.	д-р техн. наук	05.13.18, технические науки
10	Матросова А.Ю.	д-р техн. наук	05.13.11, технические науки
11	Нагорский П.М.	д-р физ.-мат. наук	05.13.18, физико- математические науки
12	Назаров А.А.	д-р техн. наук	05.13.11, технические науки
13	Смагин В.И.	д-р техн. наук	05.13.18, технические науки
14	Тарасенко В.Ф.	д-р техн. наук	05.13.11, технические науки

Заседание вел председатель диссертационного совета, доктор технических наук, профессор Поддубный Василий Васильевич.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Н.В. Степановой учёную степень кандидата технических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.08 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования**

«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Министерства образования и науки Российской Федерации

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 26.06.2014 г., № 145

О присуждении **Степановой Наталье Викторовне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Математические модели управления ресурсами с коротким жизненным циклом»** по специальности **05.13.18** – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, принята к защите 24.04.2014 г., протокол № 142, диссертационным советом Д 212.267.08 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования (в настоящее время – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования) «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 937-648 от 23.05.2008 г.).

Соискатель **Степанова Наталья Викторовна**, 1988 года рождения.

В 2010 году соискатель окончила негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский экономико-юридический институт».

В 2014 году соискатель очно окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Работает в должности старшего преподавателя кафедры управленческих дисциплин в негосударственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Алтайский экономико-юридический институт».

Диссертация выполнена на кафедре высшей математики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, **Китаева Анна Владимировна**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования (на момент назначения научным руководителем – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», кафедра инженерного предпринимательства, доцент; по совместительству – кафедра высшей математики, профессор.

Официальные оппоненты:

Мицель Артур Александрович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», кафедра автоматизированных систем управления, профессор

Фархадов Маис Паша оглы, доктор технических наук, старший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук, лаборатория автоматизированных систем массового обслуживания и обработки сигналов, заведующий лабораторией

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «**Сибирский федеральный университет**», г. Красноярск, в своём положительном заключении, подписанном **Воробьевым Олегом Юрьевичем** (доктор физико-математических наук, профессор, кафедра «Вычислительные и информационные технологии», профессор) указала, что актуальность темы диссертации обусловлена необходимостью анализа и оптимизации затрат промышленных и торговых

предприятий, связанных с доставкой, хранением и реализацией сырья или продукции, и чрезвычайной сложностью существующих математических моделей и получаемых математических выражений, тормозящей их практическое использование; автором найдена плотность вероятностей длительности времени использования ресурса в диффузионном приближении модели использования ресурса с ограниченным сроком годности, что позволяет оптимизировать производственный или торговый процесс и рассчитать риски; разработан оригинальный адаптивный алгоритм определения оптимального объема партии; предложены три модификации математической модели управления прибылью путем влияния на интенсивность спроса, обеспечивающие полное использование ресурса в течение цикла, впервые рассчитаны вероятностные характеристики процесса и найдены оптимальные характеристики управления; основные результаты работы реализованы в проблемно-ориентированном программном комплексе; полученные результаты позволяют построить и исследовать достаточно общие математические модели, применимые к различным процессам использования ресурсов и помогут предприятиям, использующим скоропортящийся и портящийся ресурс, оптимизировать его использование и увеличить прибыль.

Соискатель имеет 27 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 27 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4, статей в научных журналах – 1, свидетельств на программы для ЭВМ – 6, публикаций в материалах всероссийских и международных конференций – 16. Общий объем работ – 5,1 п.л., авторский вклад – 4,42 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Китаева А.В., Степанова Н.В., Терпугов А.Ф. Управление опционными ресурсами: полное использование ресурса в производственном цикле // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 323, № 5. – С. 5-10. – 0,30 / 0,20 п.л.

2. Китаева А.В., Степанова Н.В. Управление опционными ресурсами // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 322, № 5. – С. 23-28. – 0,30 / 0,20 п.л.

3. Степанова Н.В., Терпугов А.Ф. Определение оптимального объема партии товара непрерывно портящейся продукции // Известия Томского политехнического университета. – 2009. – Т. 314, № 6. – С. 50-53. – 0,24 / 0,14 п.л.

4. Степанова Н.В., Терпугов А.Ф. Определение оптимального объема партии товара скоропортящейся продукции // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева. – Вып. 4 (21). – 2008. – С. 60-65. – 0,30 / 0,20 п.л.

На автореферат поступили 11 положительных отзывов. Отзывы представили:

- 1) **А.А. Акинъшин**, канд. физ.-мат. наук, инженер лаборатории обратных задач математической физики, Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН, г. Новосибирск, *с замечанием*: было бы интересно провести попытку построения универсальной модели, включающей все рассмотренные в работе случаи.
- 2) **А.Н. Антамошкин**, д-р техн. наук, профессор кафедры системного анализа и исследования операций Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, *с замечанием*: график на рис. 2 имеет некорректное обозначение.
- 3) **В. А. Попов**, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры «Математика и информатика» Барнаульского филиала Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Барнаул, *с замечанием*: отсутствует сопоставление полученных результатов с данными практического использования работы.
- 4) **А. Э. Адигамов**, канд. техн. наук, доцент кафедры математики Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», г. Москва, *с замечанием*: формулы, представленные в автореферате, могли бы быть записаны в более простом виде.
- 5) **М. С. Каз**, д-р экон. наук, проф., профессор кафедры системного менеджмента и экономики предпринимательства Национального исследовательского Томского государственного университета, *без замечаний*.
- 6) **А. В. Попов**, канд. физ.-мат. наук, доц., доцент кафедры естествознания и системного анализа Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова, г. Барнаул, *с замечанием*: обзор Бэккера и соавторов «Review of inventory systems with deterioration since 2001» опубликован в журнале «European Journal of Operational Research» не в 2013 году, а в сентябре 2012 года.
- 7) **Н. В. Аммосова**, д-р пед. наук,

проф., профессор кафедры математики и методики преподавания Астраханского государственного университета, *без замечаний*. 8) **В. И. Круглов**, д-р техн. наук, проф., генеральный директор Центра международной образовательной деятельности «Интеробразование», г. Москва, *без замечаний*. 9) **Д. В. Ефросинин**, д-р физ.-мат. наук, ассоциированный профессор Института стохастики Университета Иоганна Кеплера, г. Линц (Австрия), *с замечаниями*: не указано, на какой платформе реализованы в программном комплексе представленные в диссертации алгоритмы; отсутствует информация о том, насколько улучшаются экономические показатели предприятия при использовании данных моделей с оптимальным управлением по сравнению с неуправляемыми аналогами; случайные величины желательно обозначать заглавными, а их реализацию – соответствующими прописными буквами; краткое описание глав дано сплошным текстом, но математические результаты лучше структурировать и представлять как набор утверждений, лемм, теорем, следствий, замечаний и т.д. 10) **В. В. Рыков**, д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры прикладной математики и компьютерного моделирования Российского государственного университета нефти и газа имени И. М. Губкина, г. Москва, *с замечаниями*: в автореферате недостаточно места уделено программной реализации рассмотренных моделей; из автореферата не понятна необходимость замены традиционного понятия запаса и управления запасами на ресурс и управления ресурсами. 11) **М. Е. Корягин**, д-р техн. наук, доц., зав. лабораторией моделирования социально-экономических и производственных систем Кемеровского государственного сельскохозяйственного института, *с замечанием*: в автореферате недостаточно отражена практическая реализация исследования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что: А. А. Мицель является специалистом в области математических и инструментальных методов в экономике; М. П. Фархадов является признанным специалистом в областях управления ресурсами в автоматизированных системах обслуживания и создания программных комплексов, Сибирский федеральный университет – один из ведущих научно-исследовательских центров России, в котором работают высококвалифицированные специалисты в области математического моделирования, разработки и применения численных методов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработан оригинальный адаптивный алгоритм определения оптимального объема партии в диффузионном приближении модели использования ресурса с ограниченным сроком годности на основе полученной в работе плотности распределения вероятностей длительности времени использования ресурса.

Предложены три новые модификации математической модели управления прибылью для ресурса с ограниченным сроком годности путем влияния на интенсивность спроса, обеспечивающие полное использование ресурса в течение цикла: в первых двух моделях введены дополнительные параметры оптимизации, в третьей модели рассмотрена зависимость управления от функции общего вида. Для этих моделей в диффузионном приближении в случае линейной зависимости интенсивности спроса от прибыли рассчитаны вероятностные характеристики процесса, и найдены оптимальные характеристики управления.

Разработан приближенный способ решения задачи управления прибылью при помощи функции общего вида и определения в этом случае оптимального объема партии для непрерывно портящегося ресурса. Численные методы для решения и оптимизации по параметрам соответствующих уравнений реализованы автором в программном комплексе.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что в работе построены и исследованы достаточно общие математические модели, применимые к различным процессам использования ресурсов. Под ресурсом может пониматься и сырье, используемое в процессе производства, и продукция, выставаемая на продажу, т.е. товар.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что результаты работы реализованы в программном комплексе, который был использован при планировании закупок предприятиями Алтайского края – в ООО «Виктория» и в кондитерском цехе «Эдем».

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты диссертационной работы могут быть использованы предприятиями, использующими ресурсы с ограниченным сроком годности, для

оптимизации процесса производства или реализации продукции и увеличения своей прибыли. Возможно использование полученных результатов в некоммерческой сфере для определения оптимального объема партий донорской крови, оптимального количества доз лекарств во время эпидемий и т. д.

Оценка достоверности и новизны результатов исследования выявила: теория подтверждается корректным применением математического аппарата, численных методов, методов имитационного моделирования, практической апробацией работы на конкретных предприятиях; установлено совпадение результатов автора с ранее известными результатами в частных случаях.

Все результаты, полученные автором диссертации, **являются новыми.**

Личный вклад соискателя состоит в доказательстве и обосновании полученных в диссертации результатов, математических выкладках, численных расчетах, разработке алгоритмов и программ, подготовке публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи математического моделирования процессов использования скоропортящихся и портящихся ресурсов, имеющей существенное значение для развития методов теории и практики управления запасами.

На заседании 26.06.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Степановой Наталье Викторовне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета
Ученый секретарь
диссертационного совета



26 июня 2014 г.

Поддубный
Василий Васильевич
Скворцов
Алексей Владимирович