

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.05
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «27» декабря 2023 № 3

На заседании 27.12.2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Маркевич Агате Владимировне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 9 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 9, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.05



Л.А. Баранов

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.05



А.В. Горелик

ПРОТОКОЛ № 3
заседания диссертационного совета 40.2.002.05,
созданного на базе федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Российский университет транспорта»,
от «27» декабря 2023

Утверждено членов совета – 13, присутствовали на заседании – 9

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

1.	Баранов Л.А. (председатель)	доктор технических наук, профессор	2.9.8
2.	Сидоренко В.Г. (зам председателя)	доктор технических наук, профессор	2.9.8
3.	Горелик А.В. (ученый секретарь)	доктор технических наук, профессор	2.9.8
4.	Алексеев В.М.	доктор технических наук, профессор	2.9.8
5.	Бородин А.Ф.	доктор технических наук, профессор	2.9.8
6.	Горелик В.Ю.	доктор технических наук, профессор	2.9.8
7.	Кобзев В.А.	доктор технических наук, старший научный сотрудник	2.9.8
8.	Розенберг Е.Н.	Доктор технических наук, профессор	2.9.8
9.	Шаманов В.И.	доктор технических наук, профессор	2.9.8

ПОВЕСТКА ДНЯ

1. 1. Защита диссертации Маркевич Агаты Владимировны «Интеллектуальная система построения графика работы машинистов метрополитена», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы. Всего членов совета – 13, присутствовали на заседании – 9 членов совета, из них докторов наук по профилю рассматриваемой специальности – 9.

Председатель диссертационного совета д.т.н., профессор Баранов Л.А. огласил список присутствующих членов диссертационного совета, сообщил о защите кандидатской диссертации Маркевич Агаты Владимировны на тему «Интеллектуальная система построения графика работы машинистов

метрополитена», о присутствии членов совета и наличии кворума.

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор Сидоренко Валентина Геннадьевна, профессор кафедры «Управление и защита информации» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

Официальные оппоненты:

1. Барский Аркадий Бенционович – гражданство РФ, доктор технических наук, профессор, старший научный сотрудник научно-исследовательского испытательного центра федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт воздушно-космических сил Министерства обороны Российской Федерации».

2. Мехедов Михаил Иванович – гражданство РФ, кандидат технических наук, заместитель Генерального директора – директор научного центра «Цифровые модели перевозок и технологии энергосбережения» акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I».

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены советом 40.2.002.05 протокол № 2 от 23 октября 2023 г.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря, д.т.н., профессора Горелика А.В., огласившего данные, содержащиеся в личном деле соискателя Маркевич Агаты Владимировны. Материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ: соискателя Маркевич Агату Владимировну, которая изложила основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ: д.т.н., профессор Алексеев В.М., д.т.н., профессор Розенберг Е.Н., д.т.н., профессор Горелик В.Ю., д.т.н., с.н.с. Кобзев В.А., д.т.н., профессор Шаманов В.И.

СЛУШАЛИ: сообщение научного руководителя, д.т.н., профессора, Сидоренко Валентины Геннадьевны, давшей положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря совета, д.т.н., профессора Горелика А.В., огласившего заключение организации, где выполнялась диссертация – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»; отзыв ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург, и давшего обзор отзывов на автореферат диссертации. Все отзывы положительные.

СЛУШАЛИ: официального оппонента, д.т.н., профессора Барского А.Б. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: официального оппонента, к.т.н., Мехедова М.И. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: соискателя Маркевич Агату Владимировну, ответившего на замечания, содержащиеся в отзывах.

ДИСКУССИЯ: в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие: д.т.н., профессор Розенберг Е.Н., д.т.н., профессор Алексеев В.М., профессор Горелик В.Ю., д.т.н., профессор Баранов Л.А.

СЛУШАЛИ: заключительное слово соискателя – Маркевич Агаты Владимировны.

СЛУШАЛИ: предложение ученого секретаря – д.т.н., профессора Горелика А.В. по составу счетной комиссии:

1. д.т.н., профессор Розенберг Е.Н. – председатель счетной комиссии;
2. д.т.н., с.н.с. Кобзев В.А.
3. д.т.н., профессор Шаманов В.И.

ПОСТАНОВИЛИ: избрать счетную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАНИЕ: проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ: председателя счетной комиссии, д.т.н., профессора Розенберга Е.Н., огласившего результаты тайного голосования: утвержденный состав совета – 13 человек, присутствовали на заседании 9 человек, из них докторов наук по профилю защищаемой диссертации – 9. Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук Маркевич Агате Владимировне: «за» – 9 членов совета, «против» – 9, недействительных бюллетеней – 0.

ПОСТАНОВИЛИ: единогласно утвердить протокол заседания счетной комиссии. На основании тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Маркевич Агате Владимировне.

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета 40.2.002.05 д.т.н., профессора Баранова Л.А., предложившего обсудить заключение совета по диссертационной работе Маркевич Агаты Владимировны. Членами совета внесены правки в проект заключения.

ПОСТАНОВИЛИ: принять с учетом внесенных правок следующее заключение диссертационного совета по диссертации Маркевич Агаты Владимировны, «за» – 0 членов совета, «против» – 0, воздержавшихся нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»,
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27.12.2023 №3

О присуждении Маркевич Агате Владимировне, гражданке Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Интеллектуальная система построения графика работы машинистов метрополитена» по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы (технические науки) принята к защите 23.10.2023 (протокол заседания №2) диссертационным советом 40.2.002.05, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 145/нк от 15.02.2022 г.

Соискатель Маркевич Агата Владимировна, 18 июня 1991 года рождения, работает бизнес-аналитиком практики САП в ООО «Терралинк Девелопмент».

В 2020 году соискатель окончила аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

Соискатель с 05.07.2023 по 04.07.2024 приказом от 05.07.2023 № 448/цк прикреплена для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего образования «Российский университет транспорта».

Диссертация выполнена на кафедре «Управление и защита информации» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Сидоренко Валентина Геннадьевна, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», кафедра «Управление и защита информации», профессор.

Официальные оппоненты:

1. Барский Аркадий Бенционович – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт воздушно-космических сил Министерства обороны Российской Федерации», научно-исследовательский испытательный центр, старший научный сотрудник,

2. Мехедов Михаил Иванович – кандидат технических наук, акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта», научный центр «Цифровые модели перевозок и технологии энергосбережения», заместитель Генерального директора – директор научного центра, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Никитиным А.Б., д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Автоматика и телемеханика на железных дорогах», Куприяновой И.П., секретарем кафедры «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» и утвержденном Титовой Т.С., д.т.н., первым проректором-проректором по научной работе, указала, что диссертация Маркевич Агаты Владимировны на тему «Интеллектуальная система построения графика работы машинистов метрополитена» на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки создания графиков работ сотрудников разных типов занятости, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы (технические

науки).

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, в изданиях, индексируемых в базе Scopus – 2 работы. Общий объем публикаций составил 4,5 п.л., из них авторский вклад – 2,8 п.л.

К наиболее значимым работам относятся:

1. Маркевич, А.В. Интеллектуальная система построения графика работы машинистов метрополитена / А.В. Маркевич, В.Г. Сидоренко // Надежность. – 2023. – № 3. – С. 63-72.

2. Маркевич, А.В. Интеллектуальная система построения графиков работы машинистов метрополитена / А.В. Маркевич, В.Г. Сидоренко // Автоматика, связь, информатика. – 2023. – № 8. – С. 19-20.

Содержание работ в полной мере отражает основные научные выводы и результаты проведенного соискателем диссертационного исследования.

На диссертацию и автореферат поступили 9 отзывов. Все отзывы положительные:

1. Абдулаев И.С., к.т.н., зам. начальника Управления комплексной экспертизы проектов ОАО «РЖД». Замечание – «Было бы интересно посмотреть работоспособность предлагаемой системы на других метрополитенах страны или зонах организации пригородного сообщения».

2. Ялковский Ф.В., к.т.н., главный конструктор Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства филиала ОАО «РЖД». Замечания: «1. Проведены имитационные эксперименты для задачи построения графика работы основных и подменных машинистов. Для маневровых машинистов в работе описаны подходы и принципы, но нет данных апробации. 2. Условные обозначения, используемые для формул в таблицах, можно было бы продублировать отдельным списком для удобства их понимания».

3. Швалов Д.В., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщений». Замечания: «1. Из текста автореферата не ясно, какие интеграционные механизмы использовались для формирования графиков работ машинистов на базе планового графика движения и графика оборота

подвижного состава, которые, в свою очередь, формируются в других программных продуктах. 2. В автореферате не раскрыты принципы формирования первого слагаемого в формуле (4)».

4. Годяев А.И., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Автоматика, телемеханика и связь» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. По тексту автореферата не до конца понятно, что используется в качестве входной информации системы: график оборота или график оборота, разбитый на маршруты/поездки. 2. В работе получены решения при построении графиков работы для основных и подменных машинистов, однако из автореферата не совсем понятен механизм объединения обоих графиков».

5. Помазкова Д.А., Главный инженер АО «Метрогипротранс». Замечания: «1. В тексте автореферата не описано, как реализован интерфейс разработанной интеллектуальной системы. 2. В тексте автореферата упомянуто несколько блоков задач интеллектуальной системы управления метрополитеном, но не полностью раскрыто какие функции они выполняют».

6. Батраев В.В., к.т.н., зам. начальника отделения разработки систем интервального регулирования движения поездов по радиоканалу – начальник отдела информационного и цифрового развития АО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте». Замечания: «1. Результаты сравнения графиков работ основных машинистов, полученные с помощью разработанной интеллектуальной системы и от депо, представлены сжато и только графически. Было бы полезно расширить выборку для сравнения и привести численные показатели результатов, представленных в автореферате в графическом формате. 2. Не понятно, чем руководствовался автор при выборе параметра, связанного с объединением РС при распределении ГО ЭПС по рабочим интервалам, равным 3-м часам».

7. Бочанаев А.А., главный инженер ГУП «Московский метрополитен». Замечания: «1. В автореферате не приведен список настраиваемых параметров разработанной автором диссертации интеллектуальной системы. 2. Согласно описанным на рисунке 2 требованиям при составлении графика работы машинистов необходимо минимизировать общую численность персонала. Однако

выбранный критерий качества для задачи построения графика работ машинистов этот параметр не учитывает».

8. Кульба В.В., д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук». Замечания: «1. Из текста автореферата не совсем понятно, насколько широко и глубоко рассматривался опыт работ по выбранной тематике. 2. В тексте автореферата нет информации о принципах выбора арифметического кроссинговера при решении задачи построения графика работ проектных команд. Возможно, с помощью других типов кроссинговера удалось бы добиться сходимости результатов быстрее».

9. Мартинов Г.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Компьютерные системы управления» ФГБОУ ВО «СТАНКИН». Замечания: «1. Из автореферата непонятно, какие изменения необходимо сделать в программном обеспечении при изменении Трудового кодекса РФ и насколько трудоемка такая работа. 2. В автореферате много сокращений и аббревиатур, что затрудняет восприятие информации».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетенцией в рассматриваемой области, наличием достаточного количества опубликованных работ по теме диссертации и соответствием пунктам 22 и 24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция построения интеллектуальной системы формирования графика работы машинистов при управлении электроподвижным составом, направленная на повышение оперативности и качества планирования режимов труда и отдыха машинистов по сравнению с текущими используемыми методиками на транспортных предприятиях;

предложен нетрадиционный подход к процессу формирования графика работы сотрудников транспортных предприятий, в том числе позволяющий реализовывать взаимосвязанное построение графика работы машинистов, планового графика движения и графика оборота электроподвижных составов;

доказана перспективность использования разработанной концепции на

практике на различных системах городского общественного транспорта и наличие зависимостей между показателями равномерности режима труда и отдыха машинистов и способом разбиения планового графика движения и графика оборота на рабочие смены;

введен новый термин «рабочие интервалы» машиниста, совокупности которых формируют рабочие смены; учет требований к режиму труда и отдыха в графике работы машинистов за счет декомпозиции рабочих смен на рабочие интервалы позволяет повысить точность разработанных алгоритмов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о применимости разработанных алгоритмов, учитывающих особенности различных локальных нормативных актов, к широкому классу систем рельсового транспорта;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы анализа данных с помощью генетического алгоритма, математической статистики, численные методы, имитационные модели;

изложены положения и идеи, позволяющие формализовать методики разработки информационного, математического и программного обеспечения интеллектуальной системы построения графиков работы машинистов;

раскрыты новые проблемы, связанные с необходимостью повышения уровня автоматизации процесса формирования графика работы сотрудников метрополитена, связанных как с управлением электроподвижным составом, так и с реализацией всех этапов жизненного цикла интеллектуальных транспортных систем, внедряемых на метрополитене;

изучен фактор влияния максимальной продолжительности рабочих интервалов при разбиении планового графика движения и графика оборота на минимальное число машинистов, задействованных в управлении электроподвижным составом;

проведена модернизация неавтоматизированных алгоритмов построения графиков работы машинистов и проектных команд по реализации жизненного цикла интеллектуальных транспортных систем, базирующаяся на использовании интеллектуальных алгоритмов автоматизированного построения этих графиков и

позволяющая улучшить условия и повысить производительность труда работников транспортного предприятия, отвечающих за планирование режима труда и отдыха машинистов.

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

разработаны и внедрены технологии комплексной реализации моделей построения планового графика движения, графика оборота подвижного состава, согласованные с графиком работ машинистов; полученные результаты автоматизированного построения графика работ машинистов апробированы и рекомендованы к внедрению в производственной деятельности ГУП «Московский метрополитен»;

определены перспективы практического использования разработанной интеллектуальной системы построения графика работ машинистов при управлении электроподвижным составом на метрополитене и Московском центральном кольце (МЦК);

создана модель эффективного применения знаний трудового законодательства и охраны труда при автоматизированном построении графиков работ сотрудников, в том числе работающих посменно;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию процесса планирования допуска машинистов к управлению электроподвижным составом с выполнением различных видов работ и расширению модели для различных условий работы метрополитена.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов имитационных экспериментов на примере нескольких линий Московского метрополитена и в условиях МЦК;

теория построена на достоверных данных, полученные результаты и выводы согласуются с опубликованными частными результатами по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики построения графика работы сотрудников метрополитена и обобщении передового научного и практического опыта в области управления человеческими ресурсами на транспортных предприятиях;

использовано сравнение авторских данных о загрузке сотрудников разного типа занятости и данных, полученных специалистами транспортных предприятий в рамках стандартного процесса планирования работы сотрудников;

установлено качественное и количественное совпадение результатов работы интеллектуальной системы построения графика работы машинистов метрополитена с результатами, полученными в эксплуатационных условиях ГУП «Московский метрополитен»;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в ее непосредственном участии во всех этапах процесса исследования: постановке цели и задач исследования, получении исходных данных и планировании научных экспериментов; личном участии соискателя в апробации результатов исследования, разработке системы имитационных экспериментов, выполненных лично автором, а также обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;

отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, связанные с необходимостью расширения зоны применения имитационных экспериментов на другие линии метрополитена и типы рельсового транспорта.

Соискатель Маркевич А.В. ответила на заданные ей в ходе заседания вопросы аргументированно и убедительно, опираясь на результаты приведенных экспериментальных исследований.

На заседании 27.12.2023 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения и разработку принципов построения, структуры и алгоритмов функционирования интеллектуальной системы

построения графика работ сотрудников метрополитена, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Маркевич А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 9 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 9, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.05



Л.А. Баранов

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.05



А.В. Горелик