

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.223.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 04.10.2022 № 14

О присуждении Чечуеву Василию Евгеньевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методика оптимизации парка машин крупной дорожно-строительной организации» по специальности 05.05.04 — Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины принята к защите 12.07.2022 (протокол заседания №6) диссертационным советом Д 212.223.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2012 года № 717-нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2016 года № 590-нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2017 года №1246-нк, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.01.2019 года № 37-нк, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.01.2020 года № 35/нк, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 16.06.2021 года № 590/нк, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.06.2022 года № 676/нк.

Соискатель Чечуев Василий Евгеньевич, «20» января 1995 года рождения.

В 2017 году соискатель окончил ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», с присуждением квалификации инженер. В 2021 году соискатель окончил ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», освоив программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.05.01 «Машиностроение» по направленности «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» (очная форма обучения).

Работает в должности ведущего инженера в ООО «Стройград», Вологодская область, Чагодощенский муниципальный район, поселок Сазоново.

Диссертация выполнена на кафедре наземных транспортно-технологических машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, Репин Сергей Васильевич, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра наземных транспортно-технологических машин, профессор.

Официальные оппоненты:

Молев Юрий Игоревич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», г. Нижний Новгород, кафедра «Строительные и дорожные машины», профессор;

Кобзарь Андрей Александрович, кандидат военных наук, доцент, Военный институт (Железнодорожных войск и военных сообщений) ФГКВУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева», г. Санкт-Петербург, кафедра организации повседневной деятельности и безопасности военной службы, доцент;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», город Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Воробьевым Александром Алфеевичем (доктор технических наук, профессор, кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы», заведующий) указала, что представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук работа по своему содержанию соответствует паспорту научной специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», является завершенной научно-квалификационной работой, решающей актуальную проблему соответствия эксплуатирующихся наземных транспортно-технологических машин современным требованиям безопасности, экологичности. Выводы, рекомендации и теоретические положения, изложенные в диссертационной работе, достоверны, обоснованы, характеризуются научной новизной, имеют большую практическую значимость и подтверждены экспериментально, апробированы в условиях производства и в учебном процессе подготовки специалистов в области машиностроения. Диссертационное исследование выполнено на актуальную тему и соответствует требованиям пп. 9-11, 13-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Чечуев Василий Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные, подъемно-транспортные машины.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ.

Научные статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных изданиях, перечень которых размещен на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии, и приравненные к ним:

1. Чечуев, В.Е. Анализ рынка дорожно-строительных машин в России и эволюция потребительских качеств этих машин / С. Е. Максимов, С. В. Репин, А. В. Зазыкин, В. Е. Чечуев // Строительные и дорожные машины. – 2019. – № 7. – С. 3–12 (0,6 п.л., авторский вклад 25%).

2. Чечуев, В.Е. Методика расчета коэффициента сохранения эффективности строительных машин по данным эксплуатации / В. Е. Чечуев // Строительные и дорожные машины. – 2021. – № 5. – С. 15–20 (0,4 п.л., авторский вклад 100%).

3. Чечуев, В.Е. Анализ состояния рынка строительных машин в России / С. В. Репин, В. Е. Чечуев, С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Строительные и дорожные машины. – 2021. – № 9. – С. 11-13 (0,2 п.л., авторский вклад 25%).

4. Чечуев, В.Е. Состояние и тенденции развития рынка дорожно-строительной техники в России / С. В. Репин, В. Е. Чечуев, С. А. Евтюков, С. Е. Максимов, А. В. Зазыкин // Путевой навигатор. – 2021. – № 5. – С. 4-9 (0,4 п.л., авторский вклад 20%).

5. Чечуев, В.Е. Разработка математической модели многопараметрической оптимизации парка строительных машин / В. Е. Чечуев // Строительные и дорожные машины. – 2022. – № 7. – С. 20-23 (0,3 п.л., авторский вклад 100%).

Публикации в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (Scopus и Web of Science):

6. Chechuev, V.E. Planning methods for machinery restoration repairs for trunk pipelines construction in North / S. V. Repin, S. E. Maximov, A. V. Zazykin, V. E. Chechuev // Contemporary Problems of Architecture and Construction. Proceedings of the 12th International Conference on Contemporary Problems of Architecture and Construction (ICCPAC 2020). – London: CRC Press, 2021. – P. 393-400 (0,6 п.л., авторский вклад 25%).

Публикации в других рецензируемых изданиях:

7. Чечуев, В.Е. Technique of optimization of life cycle of construction machines on the basis of data of operation / С. В. Репин, А. В. Зазыкин, С. С. Евтюков, В. Е. Чечуев // Sciences of Europe. – 2018. – Т.1, № 33. – Р. 61-66 (0,5 п.л., авторский вклад 25%).

Публикации в сборниках материалов конференций:

8. Чечуев, В.Е. Современное состояние парка машин в строительных организациях России / В. Е. Чечуев, С. В. Репин // Актуальные проблемы современного строительства. Материалы 71-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб.: СПбГАСУ, 2018. – С. 111–116 (0,5 п.л., авторский вклад 50%).

9. Чечуев, В.Е. Метод определения периодичности замен элементов транспортно-технологических машин по условию обеспечения заданного уровня безопасности дорожного движения / С. В. Репин, А. В. Зазыкин, В. Е. Чечуев // Специальная техника и технологии транспорта. Материалы межвузовской научно-практической конференции «Национальная безопасность: проблемы, достижения и перспективы развития транспортного комплекса страны». – СПб.; Петергоф: Военный институт (инженерно-технический) федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В.Хрулева», 2019. – С. 161-170 (0,6 п.л., авторский вклад 33%).

Патенты:

10. Чечуев, В.Е. Свидетельство на программу для ЭВМ № 2019619466, 09.07.2019. Оптимизация состава парка строительных машин / С. В. Репин, А. В. Зазыкин, В. Е. Чечуев (0,1 п.л., авторский вклад 33%).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ООО «Научно-технический центр «Гидротранс», г. Санкт-Петербург, генеральный директор, кандидат технических наук **Губанов Владимир Георгиевич.**

Отзыв положительный, имеются замечания:

- На основании данных из каких источников проводился анализ рынка строительных машин Российской Федерации?

- Учитывают ли и как разработанные математические модели условия эксплуатации парка машин и влияние на эффективность использования ПСМ климатического фактора, например арктические условия эксплуатации?

2. ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», заведующий кафедрой «Подъемно-транспортные машины и роботы», кандидат технических наук, доцент **Лукашук Ольга Анатольевна**; профессор кафедры «Подъемно-транспортные машины и роботы», доктор технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины, доцент **Великанов Владимир Семенович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- На рисунке 2 представлены результаты расчета коэффициентов готовности и сохранения эффективности в Excel. Считаем, что использование возможностей MS Excel не всегда оправдано для установления зависимости между величинами, судя по распределению точек на графике зависимость носит характер прямой, что интуитивно понятно.

- По нашему мнению, не совсем конкретно сформулирован четвертый вывод в заключении. Программа для ЭВМ и ее регистрация – это результат интеллектуальной деятельности.

- Автореферат излишне перегружен графическим материалом вследствие чего не соблюдены требования по его объему.

3. ООО «ТЕХНОАРМ+», г. Санкт-Петербург, генеральный директор, лауреат премии Совета Министров СССР, главный технолог, заслуженный изобретатель РФ, кандидат технических наук, старший научный сотрудник **Панарин Сергей Николаевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Следует указать, каким образом учтены постановления правительства при покупке техники.

- Требуется пояснение, в какую формулу входит математическая модель формирования операционного времени работы.

4. ЖК «Эра», г. Санкт-Петербург, председатель правления, кандидат технических наук по специальности 05.05.04 - Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины **Рулис Константин Витовтович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Следует указать, какой диапазон уровней надежности машин является целесообразным в предлагаемой Методике.

- Требуется пояснение, каким образом ранжируются по значимости целевые функции в разработанной модели оптимизации парка машин.

5. ФГУП «Крыловский государственный научный центр», г. Санкт-Петербург, начальник сектора исследования и разработки специального оборудования филиала «ЦНИИ СЭТ», кандидат технических наук, **Ховалыг Настык-Доржу Кызыл-оолович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Из содержания автореферата не понятно, как обоснована величина инфляции $S_m(1,1)$ и коэффициента старения по фактической стоимости K_s (формула 6).

- Следует объяснить, почему для решения модели оптимизации использовалась программа Excel.

6. ЭПБ ООО «ЭнергоЭксперт», г. Санкт-Петербург, руководитель отдела, кандидат технических наук по специальности 05.05.04 - Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины, **Филин Александр Николаевич**

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Некоторые результаты в автореферате носят описательный характер и без особого ущерба могут быть сокращены.

- Алгоритм разработанной методики (пункт 6 основных положений и результатов исследования, выносимых на защиту), в связи с количеством входящих в него блоков, слишком витиеват и не удобен для прочтения в

формате автореферата, числовые значения, представленные на рисунках, затрудняют их точную идентификацию.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью в научной и образовательной средах, в исследуемой предметной области, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации, спецификой и актуальностью их основных научных работ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана усовершенствованная методика оптимизации парка строительных машин крупной дорожно-строительной организации, базирующаяся на новой научной идее использовать в качестве основного критерия оптимизации комплексный показатель надежности – коэффициент сохранения эффективности;

предложены: оригинальная научная гипотеза расчета коэффициента эффективности, как определенного сочетания коэффициента готовности парка машин и его уровня рентабельности, изменяющихся по мере расходования ресурса машинами; новая математическая модель оптимизации парка дорожно-строительных машин, ориентированная на надежность машин, учитывающая большое количество влияющих факторов и позволяющая проводить оптимизацию по двенадцати целевым функциям; новая программа оптимизации парка машин, защищенная свидетельством на авторское право; новая математическая модель расчета операционного времени работы парка машин; результаты анализа состояния, динамики, тенденций развития парка строительных машин в РФ и рейтинга потребительских качеств строительных машин; новые математические модели процессов, описывающих условия эксплуатации и влияющих на формирование парков машин;

доказана перспективность применения в науке и практике эксплуатации строительных машин предложенных в работе новых методик и моделей оптимизации;

введено понятие «операционное время работы машин», учитывающее влияние на фактическое время работы всех видов эксплуатации дорожно-строительных машин – технической, производственной и коммерческой, срок службы машин, характер их использования.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения предложенной математической модели многопараметрической оптимизации парка дорожно-строительных машин, учитывающей современные тенденции развития парка строительной техники в РФ и предусматривающей оптимизацию по целевым функциям, основанным на показателях надежности и эффективности; применительно к проблематике диссертации результативно

использованы методы оптимизации сложных систем, компьютерного моделирования, экспертной оценки, обработки экспериментальных данных, численные и аналитические методы расчета;

изложены: идеи комплексного подхода к оптимизации парков дорожно-строительных машин, учитывающего все возможные способы реновации парков машин; тенденции изменения технического состояния и динамики рынка парка техники; факторы, обуславливающие запросы эксплуатирующих предприятий;

раскрыты базовые положения теории надежности, теории оптимальных процессов, теории старения машин;

изучены: связи уровня надежности машин с показателями их эффективности; факторы, влияющие на процессы оптимизации парков машин – наработка машин в функции возраста, показатели надежности и эффективности, запросы потребителей;

проведена модернизация существующей математической модели оптимизации парка дорожно-строительных машин, обеспечивающая более широкое использование показателей надежности в качестве целевых функций, учет текущего состояния парков и перспективных тенденций их развития.

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

разработана и внедрена на предприятии ООО «Севердорстрой» г. Вологды методика оптимизации парков дорожно-строительных машин, обеспечивающая повышение их надежности и эффективности, и ее программное обеспечение, подтвержденное свидетельством на программу для ЭВМ № 2019619466 от 09.07.2019 г.;

определены перспективы практического применения разработанных математических моделей и методов анализа работ по формированию и оптимизации парка машин по различным критериям, как в эксплуатирующих предприятиях, так и в учебном процессе СПбГАСУ;

создана методика многопараметрической оптимизации парка строительных машин, применение которой позволит повысить надежность строительных машин, сократить объем капитальных вложений;

представлены методические рекомендации для формирования парков техники более высокого уровня с учетом их технического состояния, динамики рынка, запросов эксплуатирующих предприятий.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования для различных видов строительной техники, экспериментальные данные по которым обрабатывались общепринятыми математическими методами;

теория основана на известных аналитических методах построения моделей оптимизации с применением современных вычислительных методов, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации, результатами исследований других ученых;

идея базируется на анализе и обобщении передового теоретического и практического зарубежного и отечественного опыта оптимизации производственных процессов и оценки их эффективности;

использованы ранее накопленные наукой и практикой знания, научный опыт анализа парка строительной техники, его параметров и ресурсов, актуализируемые в настоящем диссертационном исследовании;

установлена качественная и количественная непротиворечивость полученных результатов с результатами независимых отечественных и зарубежных исследований по данной тематике;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации, классические методы аналитического моделирования, оптимизации производственных процессов.

Личный вклад соискателя состоит в: разработке рабочей гипотезы и замысла исследования, в непосредственном участии во всех этапах исследования; в разработке основных теоретических положений и математических моделей; в проведении экспериментальных исследований, обработке и интерпретации экспериментальных данных; в подготовке основных публикаций по теме исследования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Не отмечена возможность расширения применимости методики. Не ясно, насколько она проецируема на смежные парки?

2. Не ясно, может ли программа оптимизации учитывать формирование парка строительной техники с использованием лизинга и кредита?

3. Не указаны ограничения в применении методики. Применима ли методика к менее крупным строительным организациям?

Соискатель Чечуев В.Е. ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию:

1. Методика применима для дорожно-строительных организаций разного размера, в том числе для смежных парков, но наиболее эффективна она будет для крупных организаций.

2. В программе заложена возможность оптимизации с использованием лизинга и кредита в том числе.

3. Да, методика применима, но не будет столь эффективна, как в случае с крупной дорожно-строительной организацией.

На заседании 04.10.2022 года диссертационный совет принял решение – за решение актуальной научно-практической задачи по оптимизации парка машин крупной дорожно-строительной организации, присудить Чечуеву В.Е. ученую степень кандидата технических наук.


При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Добромиров Виктор Николаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета



Терентьев Алексей Вячеславович

04.10.2022 г.