

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.380.05,
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 ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «14» декабря 2023 №26

О присуждении Грушецкому Станиславу Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Научные основы обеспечения эффективности производственной эксплуатации наземных транспортно-технологических машин» по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы принята к защите «08» сентября 2023 (протокол заседания №20) диссертационным советом 24.2.380.05, 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 науки и высшего образования Российской Федерации от 14.02.2023 года № 231/нк.

Соискатель Грушецкий Станислав Михайлович, «14» сентября 1973 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Прогнозирование периодичности ТО-2 коммунальных машин для содержания автомобильных дорог» защитил в 2000 году в диссертационном совете, созданном на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

В 2009 году присвоено ученое звание доцента по кафедре наземных транспортно-технологических машин (диплом ДЦ № 024091 от 16.12.2009 г.).

Работает с 2003 года по настоящее время на кафедре наземных транспортно-технологических машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в должности доцента.

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

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

Официальные оппоненты:

Зорин Владимир Александрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», кафедра производства и ремонта автомобилей и дорожных машин, заведующий.

Корчагин Павел Александрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», проректор по научной работе и цифровой трансформации.

Жулай Владимир Алексеевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», кафедра строительной техники и инженерной механики имени профессора Н. А. Ульянова, заведующий.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г.

Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Воробьевым А.А. (доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Наземные транспортно-технологические комплексы») и Поповым В.А. (кандидат технических наук, доцент кафедры «Наземные транспортно-технологические комплексы»), указала, что диссертационная работа Грушецкого Станислава Михайловича «Научные основы обеспечения эффективности производственной эксплуатации наземных транспортно-технологических машин», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы, является завершенным научным трудом, направленным на решение научной проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное и социально-экономическое значение для Российской Федерации.

Диссертационная работа отвечает всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор, Грушецкий Станислав Михайлович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

Соискатель имеет 83 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 76 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 17 работ.

Работы, опубликованные в ведущих научных изданиях, включенных в перечень ВАК:

1. Грушецкий, С.М. Научные задачи исследования жизненного цикла дорожных машин в современных условиях / С. А. Евтюков, С. В. Репин, С. М. Грушецкий, Г. А. Карпо // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2020. – Т. 17, № 4(74). – С. 442–451 (авторский вклад 50%).

2. Грушецкий, С.М. Формирование парка машин для строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог с учетом этапов

их жизненного цикла / С. А. Евтюков, С. В. Репин, С. М. Грушецкий, Г. А. Карро // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. – 2020. – №3(62). – С. 62-69 (авторский вклад 50%).

3. Грушецкий, С.М. Производительность как качественный критерий оценки эффективности всех этапов системы жизненного цикла дорожных машин / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков, С. В. Репин, Г. А. Карро // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. – 2020. – №4(63). – С.36-43 (авторский вклад 50%).

4. Грушецкий, С.М. Особенности постановки научных задач при исследовании системы мониторинга дорожных машин в современных условиях / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков, С. В. Репин, А. В. Соболев // Вестник МАДИ. – 2021. – № 1(64). – С. 30–38 (авторский вклад 50%).

5. Грушецкий, С.М. Определение технической и эксплуатационной производительностей дорожных машин на основе анализа объемов работ / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков, С. В. Репин, А. А. Кузнецов // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2021. – №1. С. 38-52 (авторский вклад 55%).

6. Грушецкий, С.М. Оценка эффективности определения производительности дорожных машин экспериментальным и расчетными путями / С. М. Грушецкий // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2021. – №2. – С. 120-131 (авторский вклад 100%).

7. Грушецкий, С.М. Особенности анализа результатов работы системы мониторинга дорожных машин / С. М. Грушецкий // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. – 2021. – № 3(66). – С. 47-55 (авторский вклад 100%).

8. Грушецкий, С.М. Научный анализ критического снижения и повышения фактической эксплуатационной производительности дорожно-строительных машин / С. М. Грушецкий // Грузовик. – 2021. – № 8. – С. 33-43

(авторский вклад 100%).

9. Грушецкий, С.М. Научный анализ функционирования аппаратной части системы мониторинга дорожных машин / С. М. Грушецкий // Грузовик. – 2021. – № 9. – С. 10-20 (авторский вклад 100%).

10. Грушецкий, С.М. Определение коэффициентов оперативной технической готовности и старения дорожно-строительных машин / С. М. Грушецкий // Грузовик. – 2021. – № 10. – С. 19-24 (авторский вклад 100%)

11. Грушецкий, С.М. Анализ состояния рынка строительных машин в России / С. В. Репин, В. Е. Чечуев, С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины. – 2021. - № 9. – С. 11-13 (авторский вклад 33%)

12. Грушецкий, С.М. Прогнозирование критического снижения эксплуатационной производительности дорожных машин / С. М. Грушецкий // Грузовик. – 2022. – № 1. – С. 21-32 (авторский вклад 100%).

13. Грушецкий, С.М. Обобщенная модель иерархического управления состоянием системы обеспечения производственной эксплуатации дорожных машин / С. М. Грушецкий // Грузовик. – 2022. – № 5. – С. 15-22 (авторский вклад 100%).

14. Грушецкий, С.М. Обеспечение устойчивости системы производственной эксплуатации дорожных машин в условиях Арктики / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков, С. В. Репин, Д. С. Орлов, Т. В. Виноградова // Строительные и дорожные машины. – 2022. – № 6. – С. 36-40 (авторский вклад 55%).

15. Грушецкий, С.М. Оценка применения СПГ в качестве топлива для дорожно-строительных машин в Арктической зоне / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков, Н. А. Образцов, И. И. Воронцов, С. Е. Максимов // Строительные и дорожные машины. – 2022. – № 6. – С. 41-42 (авторский вклад 16%).

16. Грушецкий, С.М. Современная автоматическая система управления работой машин для уплотнения поверхностей / А. Н. Гаращук, С. М. Грушецкий, А. А. Складорова, Д. С. Орлов, Д. А. Лутов // Грузовик. – 2023.

– № 5. – С. 39-45 (авторский вклад 44%).

17. Грушецкий, С.М. Анализ современных автоматических комплексов контроля работой машин для уплотнения поверхностей / А. Н. Гаращук, С. А. Евтюков, С. М. Грушецкий, Д. С. Орлов, П. В. Дружинин // Грузовик. – 2023. – № 6. – С.39-45 (авторский вклад 22%).

Публикации в изданиях, индексируемых в международных базах научного цитирования Scopus и Web of Science:

18. Ensuring high-quality performance of the required scope of works by of works by road-building machines in the Arctic zone / S. Grushetsky, S. Evtyukov, I. Vorontsov, S. Maksimov, J. Rajczyk // Transportation Research Procedia. – 2021. – PP. 256–264 (авторский вклад 50%).

19. Mathematical forecasting of a critical decrease in the actual operational productivity of road machines / S. Grushetsky, S. Evtiukov, I. Vorontsov, D. Orlov // AIP Conference Proceedings. - 4 May, 2023 - 2497(1): 030001. – URL: <https://doi.org/10.1063/5.0103533> (авторский вклад 50%).

20. Model of fuzzy estimation of reliable operation of road vehicles in the Arctic conditions / S. Grushetsky, A. Terentyev, S. Evtyukov, S. Repin, I. Vorontsov. - 2023. - 206. - PP. 293-298. - DOI 10.1007/978-3-030-99626-0_32 (авторский вклад 50%)

21. Molecular modification of a hydrocarbon fuel with the influence of various physical fields / Stanislav M. Grushetskiy, Pavel F. Anisimov, Valery Yu. Kaminsky, Sergey N. Turusov // Marine intellectual technologies. – 2018. - Vol. 4, № 4(42). - Pp. 57-64 (авторский вклад 25%).

Патенты и программы для ЭВМ, имеющие госрегистрацию:

22. Грушецкий, С.М. Захват клещевой для труб:пат. на полезную модель : № 183548 : опубликовано: 25.09.2018 / Репин С.В., Полтанова М.Л., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 33%)

23. Грушецкий, С.М. Захват клещевой для труб: пат. на полезную модель : № 177911 : опубликовано: 15.03.2018 / Репин С.В., Ильясов М.М., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

24. Грушецкий, С.М. Клещевой захват с повышенной силой сжатия: пат. на полезную модель : № 176086 : опубликовано: 27.12.2017 / Репин С.В., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 33%)

25. Грушецкий, С.М. Ковш скрепера: пат. на полезную модель : № 183238 : опубликовано: 14.09.2018 / Репин С.В., Кирин Р.М., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

26. Грушецкий, С.М. Ковш фронтального погрузчика: пат. на полезную модель : № 179158 : опубликовано: 28.04.2018 / Репин С.В., Сироткина Н.О., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

27. Грушецкий, С.М. Ковш фронтального погрузчика с захватом: пат. на полезную модель : № 180191 : опубликовано: 06.06.2018 / Репин С.В., Суслин Д.Б., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 20%)

28. Грушецкий, С.М. Погрузочное оборудование экскаватора: пат. на полезную модель : № 183092 : опубликовано: 11.09.2018 / Репин С.В., Семенов А.С., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

29. Грушецкий, С.М. Рабочее оборудование автогрейдера: пат. на полезную модель : № 184801 : опубликовано : 09.11.2018 / Репин С.В., Скерт А.С., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

30. Грушецкий, С.М. Рабочее оборудование бульдозера с рыхлительными зубьями: пат. на полезную модель: № 178081: опубликовано: 22.03.2018 / Репин С.В., Асафат С.В., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

31. Грушецкий, С.М. Рабочее оборудование одноковшового гидравлического экскаватора: пат. на полезную модель: № 174707: опубликовано: 30.10.2017 / Репин С.В., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 33%)

32. Грушецкий, С.М. Рабочий орган бульдозера: пат. на полезную модель : № 175353 : опубликовано: 01.12.2017 / Репин С.В., Грушецкий С.М., Орлов Д.С., Борисова В.И. (авторский вклад 25%)

33. Грушецкий, С.М. Рыхлительное оборудование одноковшового

экскаватора: пат. на полезную модель: № 180462: опубликовано: 14.06.2018 / Репин С.В., МIRONЮК Р.Ю., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

34. Грушецкий, С.М. Скрепер с вибрационным желобом: пат. на полезную модель : № 179156 : опубликовано: 28.04.2018 / Репин С.В., Чечуев В.Е., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 25%)

35. Грушецкий, С.М. Расчет устойчивости одноковшового экскаватора: свидетельство на программу ЭВМ № 2016618004 : опубликовано: 19.05.2016 / Репин С.В., Грушецкий С.М., Орлов Д.С. (авторский вклад 33%)

36. Система поддержки принятия решений по управлению системой обеспечения эффективности производственной эксплуатации наземных транспортно-технологических машин «ЭфОПроЭ»: Свидетельство на программу для ЭВМ № 2023667655: опубликовано: 17.08.2023 / Грушецкий С. М.; заявитель Грушецкий С. М. (авторский вклад 100%)

Монография:

37. Грушецкий, С.М. Эффективность применения строительно-дорожных машин в современных условиях / С.М. Грушецкий: монография. – СПб.: ИД Петрополис, 2021. – 168 с. – ISBN 978-5-9676-1314-2 (10,5 п.л.) (авторский вклад 100%)

Статьи в других изданиях:

38. Грушецкий, С.М. Анализ состояния парков коммунальных машин ДРСУ Ленинградской области / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Доклады 57-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч.1 / СПбГАСУ. – СПб., 2000. - С.109-110 (авторский вклад 50%).

39. Грушецкий, С.М. Анализ существующей системы ТО транспортно-технологических машин / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Доклады 63-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч. 2 / СПбГАСУ. - СПб., 2006. – С.182-187. (авторский вклад 50%).

40. Грушецкий, С.М. Влияние периодичности технических обслуживаний коммунальных машин на качество содержания автомобильных дорог / С. М. Грушецкий // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: сб. докл. 4-й междунар. конф. / СПбГАСУ. - СПб., 2000. – С.190–192. (авторский вклад 100%).

41. Грушецкий, С.М. Влияние системы эксплуатации дорожно-строительных машин на безопасность движения / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах : сб. докл. 5-й междунар. конф. / СПбГАСУ. - СПб., 2002. – С.269-272. (авторский вклад 50%).

42. Грушецкий, С.М. Влияние системы эксплуатации транспортно-технологических машин на качество выполняемых работ на объектах / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Доклады 64-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч. 2 / СПбГАСУ. - СПб., 2007. – С.148-152. (авторский вклад 50%).

43. Грушецкий, С.М. Методика имитационного моделирования при автоматизации рабочих процессов дорожно-строительных машин / С. М. Грушецкий, Я. В. Васильев // Реконструкция – Санкт-Петербург – 2005: междунар. науч.-практ.конф. : сб. докл. Ч. 2 / СПбГАСУ. – СПб., 2005. – С.74-78 (авторский вклад 50%).

44. Грушецкий, С.М. Методика по применению системы технической эксплуатации коммунальных машин для содержания автомобильных дорог / С. М. Грушецкий // Труды молодых ученых. Ч. 2/ СПбГАСУ. – СПб., 2000. - С.94-98 (авторский вклад 100%).

45. Грушецкий, С.М. Методика создания специального парка машин в дорожно-строительном комплексе / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Доклады 53-й междунар. научн.-техн.конф. молодых ученых, аспирантов, докторантов и студентов / СПбГАСУ. - СПб., 1999.– С.40–44 (авторский вклад 50%)

46. Грушецкий, С.М. Направления развития технического

обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин в современных условиях / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Доклады 59-й науч. науч.-практ. конф. молодых ученых. Ч.2 / СПбГАСУ. – СПб., 2006. – С.150-155 (авторский вклад 50%)

47. Грушецкий, С.М. Научные исследования в строительном и дорожном машиностроении / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Доклады 2-й науч.-техн. конф. Проблема качества строительной продукции. Ч. 2 / ВИТУ. – СПб., 1999. – С.101–102 (авторский вклад 50%).

48. Грушецкий, С.М. Научные исследования в строительном и дорожном машиностроении при переходе отрасли к рыночной экономике / С.М. Грушецкий // Доклады 56-й науч. конф. профессоров, преподавателей, науч. работников, инженеров и аспирантов университета. Ч. 1 / СПбГАСУ, СПб., 1999. – С. 90-91 (авторский вклад 100%).

49. Грушецкий, С.М. Определение оптимизированной периодичности ТО-2 коммунальных машин для содержания дорог при эксплуатации / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков// Научные и практические вопросы совершенствования эксплуатации мобильных машин в современных условиях. Вып. 2 тез. докл. одноименного науч.-техн. семинара, 08.12.2000 / ВИТУ. –СПб., 2001. –С.79-85 (авторский вклад 50%).).

50. Грушецкий, С.М. Определение периодичности технического обслуживания транспортно-технологических машин современными методами / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Реконструкция – Санкт-Петербург – междунар. науч.-практ.конф. : сб. докл. Ч. 2 / СПбГАСУ. – СПб, 2002. – С.156-159 (авторский вклад 50%).

51. Грушецкий, С.М. Организация технического обслуживания машин для содержания дорог Северо-Западного региона / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Доклады 59-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных, работников, инженеров и аспирантов университета. Ч.1 / СПбГАСУ. - 2002. – С.143-144 (авторский вклад 60%).

52. Грушецкий, С.М. Организация технического обслуживания при

эксплуатации специального парка транспортных машин / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Реконструкция Санкт-Петербург – 2003. Междунар. науч.-практ. конф.: сб. докл. Ч.2 /СПбГАСУ. - СПб, 2002. – С.165-167 (авторский вклад 50%).

53. Грушецкий, С.М. Организация технического обслуживания транспортно-технологических машин при строительстве крупных объектов в современных условиях / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Доклады 62-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч.1 / СПбГАСУ. - СПб., 2005. - С.180-182 (авторский вклад 50%).

54. Грушецкий, С.М. Основные проблемы совершенствования системы ТО и ремонта дорожных машин в современном строительстве / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев, Я. Райчык // Доклады 61-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч.1 / СПбГАСУ. - СПб., 2004. - С.168-170 (авторский вклад 33%).

55. Особенности консервации и хранения сменного рабочего оборудования парков машин для зимнего содержания дорог в летний период / С. М. Грушецкий, Я. В. Васильев, И. В. Замараев, А. Н. Юрчак // Доклады 66-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч. 4 / СПбГАСУ. - СПб., 2009. – С.114-116 (авторский вклад 33%).

56. Грушецкий, С.М. Перспективы развития системы ТО и ремонта транспортно-технологических машин / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: 6-я междунар. конф.: сб. докл. / СПбГАСУ. - СПб., 2004. – С.385–387. (авторский вклад 50%).

57. Грушецкий, С.М. Повышение эффективности использования машин в дорожно-строительном комплексе / С. М. Грушецкий // Доклады 55-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров

и аспирантов университета. Ч.1 / СПбГАСУ. - СПб., 1998. – С.101–103. (авторский вклад 100%).

58. Грушецкий, С.М. Повышение эффективности использования специального парка коммунальных и дорожных машин / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Научные и практические вопросы совершенствования эксплуатации мобильных машин в современных условиях.:докл. Одноименного науч.-техн. семинара, 18.11.1999 / ВИТУ. – СПб., 2000. – С.23-29. (авторский вклад 50%).

59. Грушецкий, С.М. Пути развития системы ТО и ремонта дорожных машин в современном строительстве / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Доклады 56-й науч.-практ. конф. молодых ученых: сб. докл. Ч.2/ СПбГАСУ. – СПб., 2004. – С.165-167 (авторский вклад 50%).

60. Грушецкий, С.М. Пути развития системы ТО и ремонта транспортно-технологических машин в XXI веке / С. М. Грушецкий, В. М. Аверин // Доклады 57-й научно-практической конф. молодых ученых : сб. докл. Ч.2 / СПбГАСУ. – 2004. – С.153-158. (авторский вклад 50%).

61. Грушецкий, С.М. Расчет периодичности ТО-2 коммунальных машин для содержания дорог современными методами / С. М. Грушецкий, Я. Райчык // Доклады 58-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч.1 / СПбГАСУ. – СПб., 2001. – С.104-106. (авторский вклад 50%).

62. Грушецкий, С.М. Совершенствование организации технического обслуживания транспортно-технологических машин при строительстве крупных объектов в современных условиях / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Реконструкция – Санкт-Петербург – 2003; междунар. науч.-практ.конф. : сб. докл. Ч. 2 / СПбГАСУ. – СПб, 2005. – С. 78-80. (авторский вклад 50%).

63. Грушецкий, С.М. Совершенствование системы технического обслуживания специального парка транспортно-технологических машин / С. М. Грушецкий, И. В.Замараев // Транспортные средства Сибири: межвуз. сб. науч. тр. с междунар. участием. Вып. 8 / ИПЦ КГТУ. – Красноярск, 2002. –

С.252-255. (авторский вклад 50%).

64. Грушецкий, С.М. Современные методы организации ТО и ремонта транспортно-технологических машин в XXI веке / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Доклады 58-й научно-практической конференции молодых ученых : сб. тр. Ч. 1/ СПбГАСУ. – 2005. – С.190-194. (авторский вклад 50%).

65. Грушецкий, С.М. Состав коммунальных машин в парках ДРСУ Ленинградской области и основные трудности при их использовании / С. М. Грушецкий, С.А. Евтюков // Труды молодых ученых. Ч. 5. /СПбГАСУ. - СПб, 1999. – С. 62–65. (авторский вклад 50%).

66. Грушецкий, С.М. Состояние и пути развития рынка СДМ / С. М. Грушецкий // Доклады 52-й междунар. науч.-техн.конф. молодых ученых и студентов / СПбГАСУ. – СПб., 1998. – С.81–82. (авторский вклад 100%).

67. Грушецкий, С.М. Состояние и пути развития строительных и дорожных машин / С. М. Грушецкий, С. А. Евтюков // Труды молодых ученых. Ч. 2 / СПбГАСУ. - СПб., 1998. – С. 52–55. (авторский вклад 50%).

68. Грушецкий, С.М. Состояние технического обслуживания машин для содержания дорог в Северо-Западном регионе / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев, С. А. Евтюков // Механики XXI века: 2-я межрегион. науч.-техн. конф. с междунар. участием: сб. докл. /БГТУ. - Братск., 2002. – С.19-22 (авторский вклад 33%).

69. Грушецкий, С.М. Структура системы качества строительно-дорожных машин / С. М. Грушецкий, Я. В. Васильев, Е. Е. Медрес // Доклады 60-й науч. конф. профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Ч.1 / СПбГАСУ. - СПб., 2003. - С.187-191. (авторский вклад 40%).

70. Grushetsky, S.M. Techniczekojeso stojanie komunalnych maszyn i kaczestwo sodierzania awtomobilnych dorog (статья на польском языке) / S. М. Grushetsky, J. Rajczyk// Materiały trzeciego miedzynarodowego seminarium naukowego efektywność i niezawodność w budownictwie, Czestochowa, Pazdziernir. – 2001. – PP. 25-26 (авторский вклад 50%).

71. Грушецкий, С.М. Техническое обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин в XXI веке / С. М. Грушецкий, И. В. Замараев // Проблемы развития дорожно-транспортного комплекса.: межвуз. сб. науч. тр. /СПбГАСУ. –2006. –С.141–144 (авторский вклад 50%).

72. Грушецкий, С.М. Выбор комплекса машин для выполнения подготовительных работ / С. М. Грушецкий // Актуальные проблемы современного строительства: материалы 68-й междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященная 110-летию Хомутецкого Н.Ф.15-17 апреля 2015 г.: сб. докл. Ч.2 / СПбГАСУ. - 2015. –С.71-74. (авторский вклад 100%).

73. Грушецкий, С.М. Разработка стенда для сборки (разборки) и испытания гидроцилиндров / С. М. Грушецкий, Н. П. Поплавская //Актуальные проблемы современного строительства: материалы 68-й междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Посвященная 110-летию Хомутецкого Н.Ф.15-17 апреля 2015 г.: сб. докл. Ч.2 / СПбГАСУ. – 2015. –С.74-76. (авторский вклад 50%).

74. Грушецкий, С.М. Совершенствование технологии земляных ремонтно-строительных работ / С. М. Грушецкий // Актуальные проблемы современного строительства: материалы 68-й междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященная 110-летию Хомутецкого Н.Ф. 15-17 апреля 2015 г.: сб. докл. Ч.2 / СПбГАСУ. - 2015–С.62-66. (авторский вклад 100%).

75. Грушецкий, С.М. Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических машин / С. М. Грушецкий, Е. В. Куракина// Актуальные проблемы современного строительства: материалы 69-й междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. : сб. докл. / СПбГАСУ. – 2016. – С.112-116. (авторский вклад 50%).

76. Грушецкий, С.М. Экскаватор непрерывного действия для отрывки траншей и котлованов / С. М. Грушецкий, В. Н. Соколов, А. Павлов // Архитектура – Строительство – Транспорт: материалы 71-й науч.конф.

профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. 7-9 октября 2015 г. : сб. докл. Ч.1/ СПбГАСУ. - 2015. –С. 61-63. (авторский вклад 50%).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь, г. Минск, профессор кафедры «Транспортные системы и технологии», гл.н.с. Научно-исследовательского центра дорожного движения филиала БНТУ «Научно-исследовательский политехнический институт», доктор технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта, доцент **Капский Денис Васильевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Из автореферата не ясно, по каким критериям автор выбрал указанные в нем дорожно-строительные машины (колесный экскаватор, бульдозер на гусеничном ходу, асфальтоукладчик и крупнотоннажный грузовой автомобиль-самосвал).

- Безусловно, на эффективность производственной эксплуатации дорожно-строительной и иной техники влияют сезонные факторы и погодные условия (с. 22 автореферата), вместе с тем требует пояснения, каким образом автором учитываются (учтены ли) климатические особенности эксплуатации наземной техники и режимы ее эксплуатации (вплоть до особенностей поведения водителя). Также желательно пояснить статистические параметры выборок по исследуемым в диссертации эксплуатационным характеристикам и каким образом они получены.

2. ООО «Санкт-Петербургская Техническая экспертная компания», научный консультант, профессор по кафедре технического обеспечения (железнодорожных и дорожных войск), доктор военных наук по специальности 20.02.17 – Эксплуатация и ремонт техники и вооружения и ее боевая эффективность, профессор **Бардышев Олег Андреевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Недостаточная четкость изложения материалов исследований, представленных графиками на рис. 1...3, 5...7.

- Спорным является применяемый автором термин «критическое повышение фактической эксплуатационной производительности НТТМ» и непонятно, каковы последствия этого превышения.

- Желательно снабдить теоретические выкладки примерами из практического их применения. Приведенных в автореферате примеров недостаточно, чтобы оценить практическую важность некоторых результатов.

3. ФГБОУ ВО «Братский государственный университет», профессор кафедры подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, доктор технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины **Мамаев Леонид Алексеевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Нет информации о точных сведениях по использованию нейронной сети при обработке результатов исследования. Возможно, использование сверточных нейронных сетей или рекуррентных нейронных сетей, которые хорошо подходят для поставленных задач исследования.

- Возможно, следовало бы подробнее рассмотреть вопросы, касающиеся применения математических методов и технологий (нечеткая логика, нейронные сети и т.д.). Какие конкретные аспекты данных методов были использованы в исследовании. Каким образом они повлияли на результаты. Из автореферата не совсем понятно, где могли бы быть применены результаты исследования в будущем. Это может стать отправной точкой для дальнейших исследований в данной области.

4. ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет» Институт машиностроения, энергетики и транспорта, доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство», кандидат технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта **Смирнов Петр Ильич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Из материалов автореферата не ясен вопрос определения значений фактических коэффициентов выполнения работ (КВР) и реализации технического потенциала НТТМ (КРТП), указанных на с. 13.

- На представленном на рисунке 12 графике снижения годовой наработки бульдозера марки ДСТ Урал ТМ 10 ГСТ 10 от срока службы машины приведен конкретный случай, насколько возможно применение полученных закономерностей для других НТТМ данной марки и/или другого эксплуатанта?

- Каким образом в указанных методиках может быть проанализирован уровень компетенций и качества вождения/эксплуатации со стороны водителя/оператора НТТМ?

5. ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», профессор кафедры «Основы проектирования машин и инженерная графика», доктор технических наук по специальностям 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины; 05.13.12 САПР (Промышленность) **Дьяков Иван Фёдорович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- В автореферате на стр. 12 – 15 приведены рис. с. 1 по 11, которые математически не обработаны, что снижает эффективность восприятия, представлены статистического материала.

- Созданный метод прогнозирования эксплуатационной производительности НТТМ целесообразно было бы сравнить с прогнозированием технологии нейронной сети.

6. ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, заведующий кафедрой «Транспортно-технологические средства» инженерно-технического факультета, кандидат технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины, доцент **Монгуш Сылдыс Чамбааевич**.

Отзыв положительный, замечаний нет.

7. ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», заведующий кафедрой подъемно-транспортных и дорожных машин, доктор технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство), доцент **Романович Алексей Алексеевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Из табл. 1 не совсем понятно к какому выводу пришел автор при анализе построенных диаграмм, а также как были определены фактические коэффициенты выполнения работ ($K_{вр}$) и реализации технического потенциала НТТМ ($K_{рп}$) (стр. 14);

- Из реферата не понятно как коэффициенты выбора метода эксплуатационной расчетной ($\Pi_{эр}$) и фактической ($\Pi_{эф}$) производительности выбранных НТТМ за рассматриваемый период определялись расчетным путем. Не предоставлены результаты экспериментального способа и расчетного способа в виде таблицы для возможности сравнения (стр.15);

- Из автореферата не ясно, что позволило сделать вывод о том, что способ расчета по производительности НТТМ является универсальным и применим как для предприятий, сдающих НТТМ в аренду, так и для подрядных организаций, осуществляющих эксплуатацию своих машин на конкретных объектах (стр. 21);

- Нет расшифровки некоторых аббревиатур: ПИВ, ПЭ (рис. 13), СОЭПЭ (стр.23);

- В автореферате нет примера оценки применяемой методики показывающий, что обеспечивает безотказную работу данной СОЭПЭ и долгосрочное планирование работы машины на конкретных объектах. А также что позволяет предупредить за один-два дня факты невыполнения требуемых объемов работ НТТМ, а также определять основные показатели надежности их работы.

8. ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет», профессор кафедры «Строительные машины,

автоматика и электротехника», доктор технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины **Абраменков Эдуард Александрович**; доцент кафедры Строительные машины, автоматика и электротехника, кандидат технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины **Дедов Алексей Сергеевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Необходимо более детальное рассмотрение практической значимости результатов исследования в контексте их применения в реальных условиях дорожной отрасли. Какие конкретные улучшения или инновации могут быть внедрены благодаря предложенной методологии?

- Каковы критерии устойчивости «робастной устойчивостью» микросостояний конвейерно-адаптивной схемы управления по критерию устойчивости Михайлова А.В.?

- Насколько устойчивая связь НТТМ-КФИ-ЦУП ПО, если внешняя среда будет воздействовать на ЦУП ПО бесконтрольно и в случайные промежутки времени?

9. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта», г. Новосибирск, заведующий кафедрой строительного производства, конструкций и охраны водных ресурсов, доктор технических наук по специальности 05.23.07 – Гидротехническое строительство, профессор **Бик Юрий Игоревич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Почему проведенные исследования опирались на результаты эксплуатационных наблюдений за эксплуатацией НТТМ, только которые работали на АД федерального значения? А как же АД общего пользования областной собственности; муниципальной собственности городов областного подчинения или собственно сельских районов? Не говоря уже о дорогах предприятий и организаций, а также частных лиц?

- Учитывалось ли время года, а также температурный режим, продемонстрированный в таблице 1?

- Как правило, дорожно-строительную технику старше 10 лет списывают с баланса организации (предприятия), следовательно, формулировка в таблице 1 коэффициента k_{BMj} для НТТМ соответственно «10 лет и старше» некорректна.

10. ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», г. Калининград, профессор ОНК «Институт высоких технологий», доктор физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, профессор **Лейцин Владимир Нояхович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Не объясняется способ валидации математической модели.
- Не отражены особенности статистической обработки фактических значений производительности и не рассмотрена возможность использования в качестве исходных данных медианных значений, показывающих примерные параметры большей части выборки.
- Не приведена оценка экономической эффективности.

11. Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», Республика Беларусь, г. Могилев, заведующий кафедрой «Транспортные и технологические машины», кандидат технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины, доцент **Лесковец Игорь Вадимович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- На стр. 27 отмечено, что «Приведенная методика прогнозирования... позволяет оценивать состояние контролируемой системы ... удаленно», однако в автореферате не представлены конкретные решения по сбору и первичной обработке начальной информации.

- На стр. 38 отмечено, что «Для практической реализации был разработан полимодельный комплекс в Mathlab/Simulink», но использование этих приложений практически ничего не дает эксплуатирующим организациям, т.к. работа в этих приложениях требует высокой квалификации.

12. ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, заведующий кафедрой «Подъемно-транспортные машины и роботы», кандидат технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины, 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:

- Необходимо всё-таки уточнить, какова корректность принятых допущений и степень адекватности математических моделей.

- Автореферат излишне перегружен рисунками и таблицами, возможно следовало более полно отразить основные концептуальные позиции работы.

13. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», заведующий кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис», доктор технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, доцент **Хакимов Рамиль Тагирович**; доцент кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис», кандидат технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, доцент **Ильин Михаил Алексеевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Из текста автореферата (стр. 38) в заключении не ясно, каким образом происходит синхронизация данных полученных по аналоговым каналам регистрации данных в цифровые каналы и с цифровыми каналами, в рамках представленного полимодельного комплекса с использованием библиотек

нечеткой логики, авторегрессии и нейронных сетей по технологии промышленного интернета вещей.

- На стр. 39 автореферата указано, что впервые используются разработанные теоретические и методологические обоснования оценки уровня эффективности работы НТТМ по требуемым объемам работ. Но ведь при подготовке сметы определяется объем работ, который нужно выполнить и количество материалов, которое нужно перевезти. Поэтому поясните какие новые методологические и теоретические приемы предлагаете использовать с целью определения фактической эффективности выполненных работ?

- На стр. 37 отмечено, что для эффективной работы системы производственной эксплуатации НТТМ необходимы технологии передачи данных 5G. Но ведь технологии передачи данных 5G еще не полностью внедрены. Не повлияет ли использование технологий передачи данных классом ниже на эффективность работы системы?

- На стр. 40 отмечено, что среднее значение прироста фактической производительности НТТМ и их комплексов на фактических объектах составило до 11 %. А какое значение прироста по всем объектам в целом, ведь объемы работ на разных объектах имеют значительный разброс?

14. ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет», доцент кафедры «Комплексная защита информации», доктор технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины, **Михеев Виталий Викторович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Требуется пояснения выбор экспоненциальной функции для аппроксимации на Рис. 12. Возникает вопрос, не будет ли выбор линейного (полиномиального) приближения более предпочтительным с точки зрения точности и каков смысл величины $K_{\text{РТП}} = e^{-0,024}$, являющейся не в полной мере коэффициентом (множителем при переменной) в аппроксимационной формуле?

- Является ли разработанная система управления эксплуатацией НТТМ применимой только для автомобильных дорог, обеспеченных стабильным покрытием сетями связи?

- Какова должна быть мощность вычислительной системы предприятия, служащей для хранения, сбора и обработки информации, обеспечивающей корректную работы предлагаемой системы (включая оснащение НТТМ) и каковы предполагаемые сроки окупаемости вложений в ее разработку при штатном режиме эксплуатации?

- Учитывается ли влияние «человеческого фактора» при работе НТТМ (включая ИС, обеспечивающую мониторинг ресурса машины, в соответствии с предлагаемым методом) для прогнозирования внепланового ремонта?

15. ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», профессор кафедры автомобилей и технологических машин, доктор технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, профессор **Бояршинов Михаил Геннадьевич**; профессор кафедры автомобилей и технологических машин, доктор технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (строительство и жилищно-коммунальное хозяйство), доцент **Пугин Константин Георгиевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Из материалов автореферата не ясно, чем обусловлено предложенное автором деление на возрастные группы наземных транспортно-технологических машин.

- В автореферате не представлено обоснование выбора типа машин (экскаватор-погрузчик, асфальтоукладчик, КамАЗ 65115) для оценки уровня эффективности работы наземных транспортно-технологических машин по требуемым объемам при их производственной эксплуатации.

- Графический и математический метод предсказания снижения/превышения несоответствия $P_{\text{эф}}$ с $P_{\text{эл}}$ требуют уточнения, так как снижение или увеличение производительности наземных транспортно-

технологических машин может быть связано с неучтёнными причинами: организационными, погодными либо иными (например, периодами ожидания набора прочности уложенного бетона).

- На рис. 1 и рис. 5 кривые не соответствуют друг другу.

- В автореферате не определены операции над элементами нечетких множеств; не описано правило вычисления функции принадлежности для составных функций, имеющих непустые пересечения множеств определения аргументов (рис. 14 а, в, ж, и).

- В табл. 5 для входных $X_1, \dots, X_{10}$ и выходных W_1 элементов нечетких множеств не указаны значения соответствующих функций принадлежности μ .

16. ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, профессор департамента транспорта инженерной академии, доктор технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины, доцент **Коноплев Владимир Николаевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Использование аббревиатур затрудняет чтение и понимание сущности диссертационной работы.

- Оценка качества регрессионных моделей проведена только на основе использования коэффициента множественной корреляции R^2 , что не достаточно (оценка информационной способности и проверка гипотезы об адекватности регрессионных моделей со значимыми коэффициентами регрессии не приведены).

- Из представленного материала автореферата не ясен диапазон применимости методики расчета эксплуатационных показателей НТТМ по видам предприятий (эксплуатирующим или сдающим НТТМ в аренду, так и для подрядных организаций, осуществляющих эксплуатацию своих машин на конкретных объектах).

17. ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», профессор кафедры «Технология машиностроения», доктор технических наук по специальностям 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-

транспортные машины, 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки, доцент **Овсянников Виктор Евгеньевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- В автореферате отсутствует информация о необходимой квалификации персонала, обслуживающего НТТМ.

- Из автореферата не совсем ясно, исходя из каких критериев выбирался или комплектовался исследуемый парк машин.

- В автореферате не указано, какой экономический эффект достигается при применении разработанной концепции.

18. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», директор Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства Инженерно-строительного института, доктор технических наук, профессор **Лазарев Юрий Георгиевич**.

Отзыв положительный, замечаний нет.

19. ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», заведующий кафедрой «Строительные и дорожные машины», доктор технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины, профессор **Вахидов Умар Шахидович**; профессор кафедры «Строительные и дорожные машины», доктор технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, профессор **Молев Юрий Игоревич**.

Отзыв положительный, имеется замечание:

- Вместе с тем, следует отметить, что приведённые в списке работ по теме диссертации патенты главным образом направлены на совершенствование конструкций рабочих органов, а не на обеспечение эффективности производственной эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, что является собственно темой диссертационной работы. Так же возникают вопросы к тому, что автором впервые созданы методы прогнозирования критического изменения эксплуатационной производительности НТТМ и впервые разработаны методы оперативного и

долгосрочного прогнозирования параметров НТТМ, ведь методы прогнозирования в теории эксплуатации строительных и дорожных машин широко известны. Скорее всего автором усовершенствованы методы прогнозирования состояния техники на основании применения математического аппарата нечёткой логики и на основе исследования функции изменения рассматриваемых параметров.

20. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», профессор Высшей школы транспорта Института машиностроения, материалов и транспорта, доктор технических наук по специальностям 05.21.01 – Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства, 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины, профессор **Добрецов Роман Юрьевич**; доцент Высшей школы транспорта Института машиностроения, материалов и транспорта, кандидат технических наук по специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин», доцент **Плотников Дмитрий Георгиевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- Большой акцент в автореферате сделан на описании цифровой трансформации в области применения НТТМ, но не раскрыт вопрос, каким образом будет происходить обучение персонала, насколько существенными окажутся затраты на программное обеспечение, и будут ли готовы службы эксплуатации предприятий подстраиваться под нововведения.

- В автореферате описан эксперимент эксплуатации парка НТТМ в летний период времени с целью сравнения плановой и фактической производительности. Но возникает вопрос, как могли бы измениться результаты эксперимента в случае его проведения в зимний период времени.

- Автор утверждает, что состояние НТТМ можно исследовать через систему мониторинга и доказать, что любой отказ прогнозируем. Аналогичная задача решалась в 60-70 годы в сфере устройств автоматики и в ряде работ отмечалось, что внезапный отказ не прогнозируется. Следует более подробно обосновать данное утверждение.

- Соискатель хочет найти зависимость объема работ от производительности, но эта задача эквивалентна оценке наработки до отказа. Подобная задача была решена в железнодорожной отрасли. Следует уточнить, почему существующее решение не применимо в сфере дорожных машин.

21. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», декан автомобильного факультета, доктор технических наук по специальности 05.21.01 – Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства, доцент **Дорохин Сергей Владимирович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- В тексте и на рисунках автореферата представлены сведения о наличии ненаблюдаемых (нерегистрируемых) воздействий в схеме управления системой обеспечения эффективности производственной эксплуатации, но отсутствует информация какие именно автором подразумеваются воздействия.

- Из текста автореферата не совсем ясно, что имеется ввиду под цифровой платформой дорог - является ли это цифровым пространством и как данный термин связан с концепцией цифровых двойников дорог.

- В рамках разработанной методологии предполагается последовательное решение задач, что можно представить в виде вертикального алгоритма, тогда же как в современном научном сообществе известны иные формы схемы решений множества задач.

22. ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой «Строительные и дорожные машины», кандидат технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины, доцент **Попов Михаил Юрьевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

- На странице 12, во всех трёх графиках накопленных в ходе мониторинга данных, присутствует какая-то производительность с обозначением P_T , м³/ч. Кроме того на страницах 14 и 15, в графиках

накопленных данных она присутствует также. В автореферате нет пояснений, что это за производительность. Что это за производительность и как она определяется?

- На странице 30, в формуле 10 присутствует переменная φ , обозначенная как оператор алгоритма управления. Какие функции возложены на этот оператор?

- На странице 39, в заключении, автор указывает, что разработаны новые методы (множественное число) оценки, позволяющие выбрать рациональный способ определения эксплуатационной производительности НТТМ (расчётным или экспериментальным путём) на основе коэффициента выбора метода. В автореферате приводится выборка значений суточного коэффициента выбора метода для трёх групп НТТМ, сделанных за первую неделю месяца. Из автореферата совершенно непонятно, как предложенный метод (единственное число) позволяет более точно планировать и анализировать работу НТТМ на конкретных объектах?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их широким авторитетом в научном и педагогическом сообществах, в профильной предметной области выполненных ими работ, а также их компетентностью для определения и оценки научной и практической ценности рассматриваемой диссертации, спецификой и актуальностью их основных общеизвестных работ, опубликованных в научных изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана концепция с новой формой представления уровней состояния устойчивости системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (далее – НТТМ), включающая новые идеи по интеграции систем управления процессами производственной эксплуатации НТТМ на конкретных объектах в технологии промышленного интернета вещей (далее - ПИВ). Последние реализуют теоретически и методически обоснованный механизм регистрации,

прогнозирования и обеспечения основных параметров и уровней состояния, а также впервые синтезированной системы управления уровнями эффективности производственной эксплуатации НТТМ и их комплексов;

предложена новая обоснованная методология, реализующая нетрадиционный подход к разработке методов определения, прогнозирования и обеспечения требуемых значений ресурс-параметров системы обеспечения производственной эксплуатации НТТМ. Указанный подход основан на оригинальной научной гипотезе по реализации в данной системе принципиально новых возможностей при формировании и реализации управляющих воздействий, которые базируются на методах и технологиях системного анализа моделирования и оценки устойчивости систем;

доказаны: результативность практического применения и перспективность научного развития разработанных соискателем положений по обеспечению эффективности производственной эксплуатации НТТМ, выявлены закономерности формирования критических ситуаций в эксплуатации НТТМ, обоснованы критерии выбора метода расчета эксплуатационной производительности НТТМ, а также доказаны: работоспособность методов краткосрочного и долгосрочного прогнозирования показателей и состояния системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации, результативность использования ресурс-параметров системы при определении ее состояний, применимость изложенного подхода по включению предложенной системы в цифровые платформы производства работ организаций и регионов.

введен новый, расширенный понятийный аппарат, в который вошли определение состояний критического снижения и превышения эксплуатационной фактической производительности НТТМ; определение уровней состояния системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации НТТМ; определение ресурс-параметров системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации НТТМ.

Теоретическая значимость выполненного исследования обоснована тем, что:

доказаны положения и методы, разработанные соискателем, вносящие вклад в расширение представлений об процессах внутри системы «объемы работ – производительность – производственная эксплуатация» и расширяющие границы применимости полученных результатов применительно к проблематике диссертации с получением обладающих новизной результатов; **применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования на основе компьютерных и информационных технологий, математического аппарата нечеткой логики, методов математической статистики, нейронных сетей и теории робастного управления состоянием сложных динамических систем; **изложены** положения и элементы теории определения уровней показателей состояния устойчивости системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации НТТМ в границах онтологии предметной области исследования;

раскрыты существенные проявления в теории противоречий и несоответствий, возникающих при определении эксплуатационной фактической производительности, а также при обеспечении выполнения заданных объемов работ на конкретных объектах производственной эксплуатации НТТМ;

изучены объективные закономерности изменения состояния системы «объемы работ – производительность – производственная эксплуатация», **проведена модернизация** существующих подходов к определению эксплуатационной производительности НТТМ, к выявлению критических ситуаций в производственной эксплуатации НТТМ, к выбору методов прогнозирования и оценки состояния системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации НТТМ.

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

разработана и внедрена система обеспечения эффективности производственной эксплуатации и программный комплекс реализующий ее («ЭфОПроЭ», объединяющий в себе представленный соискателем теоретический и методический аппарат): в шести предприятиях, выполняющих эксплуатацию НТТМ и их комплексов при строительстве, ремонте и эксплуатации автомобильных дорог в четырех регионах РФ: Нижегородской области, Московской области, Санкт-Петербурге и Ленинградской области; а также включены в образовательный процесс в ФГБОУ ВО «СПбГАСУ», ФГБОУ ВО «Воронежский ГУ», ФГБОУ ВО «Тюменский ИУ», ФГБОУ ВО «СПбГАУ» при обучении студентов и аспирантов по направлениям подготовки: «Наземные транспортно-технологические средства» (23.05.01), «Наземные транспортно-технологические комплексы» (23.04.02), «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (23.03.03, 23.04.03);

определены перспективы практического использования теории на практике в эволюционном представлении ее развития по мере расширения охвата и объемов передачи данных о показателях эффективности процессов производственной эксплуатации НТТМ;

создана система практических рекомендаций по применению системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации НТТМ в организациях;

представлены рекомендации по совершенствованию предложенных решений для дальнейшего развития предложного методологического аппарата, расширения арсенала его возможностей в поддержке принятия решений по управлению системой обеспечения эффективности производственной эксплуатации НТТМ.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном бортовом оборудовании мониторинга и диагностики НТТМ, показана

воспроизводимость результатов исследования в различных условиях эксплуатации НТТМ;

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, полностью согласуется с опубликованными экспериментальными результатами по теме диссертации;

идея базируется на анализе отечественного и зарубежного передового опыта оценки величины показателей эффективности процессов производственной эксплуатации НТТМ, а также на обобщении мировых тенденций развития интеграционных процессов в области обработки больших объемов эксплуатационных данных, передаваемых в сетях промышленного интернета вещей;

использование авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике, при прогнозировании и сравнении с накопленными данными в предыдущие периоды наблюдений;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов по долгосрочному и краткосрочному прогнозированию параметров системы обеспечения эффективности производственной эксплуатации с результатами наблюдений, а также количественное совпадение авторских результатов по полученным зависимостям снижения наработки НТТМ, времени пребывания в НР и в работоспособном состоянии в течение срока их службы, изменения коэффициента оперативной технической готовности;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации по фактической эксплуатации НТТМ на конкретных объектах в разных регионах страны на основе применения бортовых мониторинговых и диагностических комплексов, имеющих возможность передачи накапливаемых данных через интернет.

Личный вклад соискателя состоит в: формулировке рабочей гипотезы и в самостоятельной постановке цели и задач исследования, в непосредственном участии в получении, обработке исходных данных, а также

в проведении теоретических и экспериментальных исследований на всех этапах работы, в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Вы говорите об эффективности, о какой эффективности идет речь? Ведь говорить эффективность производственной эксплуатации – это ничего не сказать. Ведь если производственная эксплуатация организуется, то создается система эксплуатации, либо оценка управляемых процессов эксплуатации. Попробуйте пояснить вот термин «эффективность» в названии, потому что надо выделить предмет исследования?

2. Вы говорите о производственной эксплуатации, а что подразумевается под не производственной, простой, ремонты, вот этот вот момент как-то учтен в Вашей системе?

3. Вот если мы с Вами будем рассматривать дорожно-строительную технику, в которой есть асфальтоукладчик, там какую-то транспортную технику – самосвалы и так далее. Ваш система она, естественно, учитывает термы входных параметров, есть термы выходных параметров, но как система обеспечит, а, может быть, позволит повысить, а, может быть, позволит выявить резервы вот той самой эффективной работы, про которую вы говорите, там дорожно-строительных, транспортных машин, с учетом вот, как Вы говорите, с одной стороны ну, наверно, неважных таких входных параметров, но эти параметры могут присутствовать, а могут отсутствовать, их количество может варьироваться и собственно их величина, физическая величина каждого параметра может варьироваться. Это касается вот как раз тех моментов обеспечения, в обеспечении асфальтом, обеспечении или необеспечении бетоном, песком, гравием и так далее. А Вы говорите, что это, в общем-то, ну не повлияет на эффективность и работоспособность?

Соискатель Грушецкий С.М. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию:

1. У меня речь идет о функциональной эффективности, и чтобы более подробно и чтобы сейчас время не отнимать, я обращаю Ваше внимание на слайд номер 4. Онтология предметной области исследования и есть границы исследования. Есть двух видов у меня критерии эффективности - это локальные и глобальные, и они здесь четко разделены.

2. Безусловно. Иллюстрация, но мой ответ — это слайд номер 6. А на словах скажу так, что в систему включена оценка эффективности обеспечения производства работ — это показано в онтологии и вот на слайде 6 и в диссертации тоже, выделены ее критерии, это стоимость и затраты времени, соответственно, такие вещи как подвоз материалов учитываются, учитываются также и другие логистические вещи. Но они не представляют здесь интереса научного, например, самосвалы или другие, потому что это обеспечение, будем так говорить, это просто необходимо для того, чтобы процесс работал. Вот поэтому, да, конечно, это учитывается.

3. Учитываются все вот эти моменты, о которых Вы сейчас сказали, именно локальными коэффициентами эффективности. Лицо принимающее решение, которое на объекте находится, он как вот с помощью, в данном случае его решение может быть принято о повышенной эффективности, а то, что он получает информацию, он анализирует, и по поводу программы — она обучаемая, то есть если мы уже прошли процесс обучения вот этой программы учета и моделирования, можно я вот сейчас результаты работы покажу, то все, что Вы сейчас сказали, учитывается вот здесь. Вот это критерии X_1 - X_{10} , которые являются критериями, параметры у нас Q_{Φ} , $\Pi_{\text{ЭФ}}$, $K_{\text{ВР}}$, $K_{\text{РТП}}$ и $K_{\text{В}}$, по поводу результатов работы программы - вот эта табличка и получается, что если мы в автоматическом режиме, матрицы вот эти вводятся X_1 - X_{10} , даже если не будет каких-то критериев, то программа, она, соответственно, будет с учетом этого, будет давать результаты. И вот на этой табличке как раз показаны в нижней части - это то, что по факту, когда наблюдение произвели, а сверху - это то, что прогнозом предварительным. И таким образом, сходимость - она высокая, она 95%. То есть программа - она здесь не

ошибается, это обучение идет, и все, вот что вы говорили - параметры, критерии, которые могут быть наблюдаемы, не наблюдаемы, то есть она может, программа, их не регистрировать, может, просто нет данных, например, не работает интернет, не будет пакета, например, то все равно с учетом этого будет приниматься решение, конкретное. Все это отработано, и, конечно, это требует на текущий момент какой в данном случае фактического анализа. Но в дальнейшем здесь я думаю, как это усовершенствовать, но 95% я получаю.

На заседании 14.12.2023 диссертационный совет принял решение - за решение научной проблемы обеспечения эффективности производственной эксплуатации НТТМ и комплексов НТТМ, имеющей важное социально-экономическое и хозяйственное значение, основанное на новом научно-обоснованном теоретическом и методическом аппарате, внедрение которого вносит значительный вклад в развитие страны, присудить Грушецкому С.М. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 7 докторов наук специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 12, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Пушкарев Александр Евгеньевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Куракина Елена Владимировна

14.12.2023