

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)



федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования

«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»
(ФГБОУ ВО Орловский ГАУ)

ул. Генерала Родина, 69, г. Орел,
Орловская область, 302019

тел. (4862) 76-15-17, 76-41-01, 76-34-64

факс: 76-41-01

E-mail: rector@orelsau.ru; office1@orelsau.ru

ОКПО 05013607 ОГРН 1025700824698

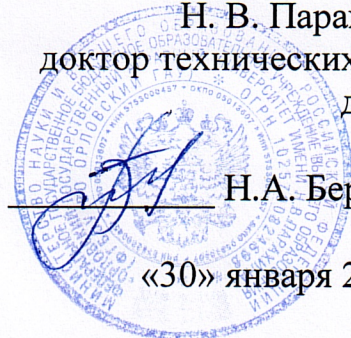
ИНН/КПП 5753000457/575301001

30.01.25 № 01-330

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора
ФГБОУ ВО «Орловский
государственный аграрный
университет имени
Н. В. Парахина»,
доктор технических наук,
доцент



Н.А. Березина

«30» января 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина» на диссертационную работу Некрасова Сергея Игоревича на тему: «Влияние показателей безотказности и ремонтпригодности транспортных машин на эффективность процесса перевозки сельскохозяйственной продукции», представленной к публичной защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.030.03 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Актуальность диссертационной работы

В соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утвержденная Постановления Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717, должно быть обеспечено создание условий для ускоренного роста объемов производства в сельском хозяйстве, развитию

сельскохозяйственных территорий, растениеводства и животноводства, цифровизации отраслей агропромышленного комплекса.

Сегодня Российский рынок овощей и фруктов является одним из крупнейших и наиболее динамично развивающихся секторов пищевой промышленности. Объем плодоовощной продукции составляет значительную долю на отечественном рынке, которой свойственна перспектива роста ввиду приумножения его объема до 30% ежегодно.

Поскольку товары свежей плодоовощной продукции относятся к категории скоропортящейся, решающую роль в торгово-закупочной деятельности играет сохранение качества доставленного товара к точкам сбыта.

Вместе с тем, важное место при транспортировке плодоовощной продукции занимает перевозка с помощью автомобильного транспорта, на которую оказывают существенное влияние дорожная инфраструктура и техническое состояние транспортных машин, а также погодноклиматические условия.

При неблагоприятных условиях транспортирования товарной продукции до ее потребителя приводят к потерям качества продукции, и следовательно, сельхозпроизводители несут значительные убытки, что приводит к повышению ее себестоимости и как следствие увеличения стоимости сельскохозяйственной продукции в магазине.

Поэтому вопросы повышения эффективности процесса перевозки сельскохозяйственной продукции, приобретают в настоящее время большое значение. Сбалансированное развитие всех звеньев цепочки поставок – необходимое условие решение вопроса обеспечения России продовольственной безопасности.

В связи с этим диссертация Некрасова Сергея Игоревича, посвящённая влиянию показателей безотказности и ремонтпригодности транспортных машин на эффективность процесса перевозки сельскохозяйственной продукции является актуальной.

Соответствует паспорту научной специальности

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, утвержденному ВАК РФ, область исследования соответствуют пунктам: п. 6. Методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования, п. 15. Физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных, роботизированных и биомашинных систем, п. 20. Методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования.

Новизна исследования и полученных результатов

- разработана имитационная модель процесса перевозки сельскохозяйственной продукции;
- предложена методика по определению оптимальных параметров процесса перевозки сельскохозяйственной продукции;
- результаты имитационного моделирования были интерпретированы и использованы для оценки экономической эффективности;
- разработаны и апробированы программные модули системы «Сапфир».

Достоверность результатов и обоснованность выводов

Достоверность научных положений и результаты проверены путем сопоставления теоретических положений и экспериментальных данных, адаптивностью расчетных методик и рекомендаций к реальным условиям эксплуатации транспортно-технологических машин в АПК, согласованностью со статистическими данными. Полученные результаты и выводы имеют логическую взаимосвязь.

Значимость результатов исследований для науки и практики

Статистические данные, полученные в ходе имитационного моделирования на основе созданной методики, обеспечивают проведение комплексного анализа текущего состояния системы, поиск решения для достижения оптимальных показателей за счёт структурной и параметрической конфигурации процесса перевозки сельскохозяйственной продукции.

Практическая ценность результатов научных исследований подтверждается внедрением разработанных программных модулей системы «Сапфир»: рег. №2024610603 «Сапфир-1.0: Программно-вычислительный комплекс моделирования транспортно-технологических систем», рег. №2024610468 «Сапфир-1.1: Программно-аналитический комплекс организации взаимодействия между подвижным составом автомобильного транспорта и складами», рег. №2024665968 «Сапфир 1.2 Программно-вычислительный комплекс загрузки транспортных средств» в условиях ООО «КомТранс Трейд», транспортной компании «Технология Движения» и в учебном процессе ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева при подготовке специалистов по направлениям 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Оценка содержания диссертации

Диссертация Некрасова С. И. изложена на 139 страницах машинописного текста, содержит 58 рисунков, 10 таблиц, список использованной литературы из 100 наименований и приложения.

Во введении автором обоснована актуальность исследуемой проблемы, сформулированы положения, выносимые на защиту, представлены цель и задачи исследования, общая характеристика и структура работы.

В первой главе выполнен анализ текущего состояния системы транспортного обеспечения сельскохозяйственного производства, обоснованы цель, актуальность проблемы и задачи исследования.

Проведенные автором аналитические исследования показали, что нет единого подхода к организации транспортировки сельскохозяйственной продукции, часть работ базируется на условиях перевозки, другая часть на методах эффективного планирования, не принимая во внимание техническое состояние транспортных машин. Однако взаимосвязи данных факторов не получили должного освещения.

Автором установлено, что для взаимодействия всех участников процесса, функционального назначения каждого элемента, мониторинга эксплуатационно-технологических свойств транспортных машин, так и парка машин, определено, что наиболее корректно в данном исследовании применение системного подхода.

Во второй главе рассмотрены существующие методы и модели по управлению процессом перевозки сельскохозяйственной продукции, определены их основные особенности и показатели, влияющие на качество и себестоимость процесса.

Автором определены основные транспортно-технологические операции, необходимые для перевозки сельскохозяйственной продукции, структурированные в соответствии с функциональными блоками на основе результатов декомпозиции, дополнительно к ним стоит рассматривать и другие, не менее важные операции технологического процесса: сбор продукции, формирование партии, погрузка и разгрузка, подготовка транспортных машин.

В третьей главе установлено, что для максимальной эффективности управления транспортно-технологическим процессом перевозки сельскохозяйственной продукции необходимо интегрировать в конструкцию контрольно-информационную систему.

Автором установлено, что имеющиеся программные комплексы в сфере грузоперевозок и логистики в основном решают лишь задачи определения кратчайшего маршрута.

Определено, что для решения поставленных задач, необходимо разработать имитационную модель с учетом специфики перевозимой сельскохозяйственной продукции и показателей безотказности и ремонтпригодности транспортных машин.

Выполнен, сравнительный анализ программных продуктов математического моделирования, в ходе которого определены требования, а именно язык программирования, возможность применения нескольких способов моделирования, скорость получения и обработки данных.

В четвертой главе автором приводятся основные методические и организационные положения по сбору и обработке статистических данных,

полученных во время эксплуатации транспортных средств при перевозке сельскохозяйственной продукции в транспортной компании «Технология Движения». Разработана программа и методика выполнения экспериментальных исследований.

Автором разработана мультиагентная имитационная модель процесса перевозки сельскохозяйственной продукции с учетом специфики перевозимой продукции и показателей безотказности и ремонтпригодности транспортных машин.

В пятой главе автором представлен расчет экономических показателей перевозки сельскохозяйственной продукции.

Установлено, что в рассматриваемых условиях транспортной компании «Технология Движения», максимальный экономический эффект составил 10 299 тыс. руб., при снижении времени на устранение отказов на 7 % и сокращение затрат, связанных с их устранением на 5 %.

Даны рекомендации по выбору транспортных машин на основе разработанной методики в ООО «КомТранс Трейд» и транспортной компании «Технология Движения».

В заключении представлены общие выводы, обоснованность которых подтверждена материалом изложенном в главах диссертации, выводы в полной мере соответствуют поставленным задачам и полученным в работе результатам. Поставленные цель и задачи исследований выполнены. Обоснованность научных положений и выводов не вызывает сомнений.

Основные положения диссертации изложены в 17 работах, в том числе 4 публикации в журналах, рекомендованных ВАК, 2 публикации в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных и 3 свидетельства о регистрации программы на ЭВМ.

Замечания по диссертационной работе

1. Предложенная на рисунке 1.18 структура контрольно-информационной системы нуждается в пояснении, взаимосвязь между модулями не раскрыта.

2. В подразделе 2.3. «Показатели надежности транспортных машин влияющие на эффективность перевозки сельскохозяйственной продукции» не указано, чем обусловлен выбор набора показателей в качестве наиболее значимых, при оценке эффективности перевозки сельскохозяйственной продукции?

3. На стр. 42 вводится критерий Торм, т.е. «время, обусловленное спецификой сельскохозяйственного груза или общего производственного процесса, в течение которого необходимо осуществить перевозку конкретного сельскохозяйственного груза». Требуется пояснения, на основании чего оно устанавливается, т.к. в дальнейшем он больше не встречается?

4. В разделе 2.2 производится сравнительный анализ в области управления организационно-технологическим обеспечением предприятия, также в выводах по главе 2 автором указано, что что наиболее эффективной

системой, существующих в данное время, являются системы типа «точно в срок». Не ясно по каким критериям выбрана модель управления и откуда получены числовые характеристики эффективности применения данной системы?

5. В третьей главе представлен алгоритм работы модели (стр.63.) Неясно, учитывает ли разработанная автором модель положение груза во время перевозки?

6. Математическое описание агента транспортной машины, которое приводится на странице 69 (формула 3.2) не содержит ограничений, которые могут привести к разбалансировке системы $N = \frac{Q}{W \times T}$, выражение в нехватке транспортных средств для выполнения транспортной работы (заказа, услуги) по перевозке заданного объема груза (формулы 2.1. и 2.2). К таким ограничениям следует отнести:

Первое. Фитосанитарные ограничения. Например, нахождение в продукте карантинного насекомого его личинки, куколки.

Второе. Запрет на смешивание грузов (Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 N 280-ФЗ (последняя редакция)).

Третье. Запрет упаковки в недопустимый материал. Например, поливинилхлорид (ПВХ). (п. 10.2. ГОСТ 33980-2016 ПРОДУКЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА Правила производства, переработки, маркировки и реализации. Organic production. Production regulations, processing, labelling and implementation).

При этом в надежности поставки (доставки) груза возникает необходимость резервирования и готовности, которое относится к числу значимых свойств обеспечения в надежности функционирования транспортного процесса, наряду с показателями безотказности и ремонтпригодности.

7. Из текста диссертации не ясно, по каким вероятностным законам моделируется производительность машин, а также возникающие простои и задержки и как организована поточность выполнения операций?

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости диссертации и носят преимущество уточняющий и рекомендательный характер для продолжения работы.

Заключение

Диссертация Некрасова Сергея Игоревича на тему: «Влияние показателей безотказности и ремонтпригодности транспортных машин на эффективность процесса перевозки сельскохозяйственной продукции» является законченной научно-квалифицированной работой, в которой на основании выполненных автором исследований: разработаны теоретические положения, совокупность которых позволяет решить научно-техническую проблему повышения эффективности процесса перевозки

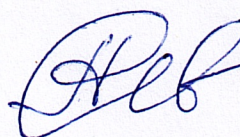
сельскохозяйственной продукции за счет определения оптимальных параметров процесса с учетом показателей безотказности и ремонтпригодности транспортных машин; изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в ресурсо- и энерго- сбережение эксплуатации транспортно-технологических машин, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей АПК РФ, а именно для научного направления специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13 и 14 раздела II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, с последующими изменениями, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Некрасов Сергей Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Диссертационная работа Некрасова Сергея Игоревича рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и тракторы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина» (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ) (протокол № 5 от «30» января 2025 г.).

Отзыв составил:

Заведующий кафедрой
эксплуатации машинно-
тракторного парка и тракторы
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
кандидат технических наук, доцент
(05.20.03 Технологии и средства
технического обслуживания в
сельском хозяйстве)

 Севостьянов А. Л.

Сведения о ведущей организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина». (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).

Адрес: 302019, Орловская обл., г Орёл, ул. Генерала Родина 69;

Телефон: +7 (4862) 76-15-17. Сайт: <https://orelsau.ru>

e-mail.ru: office1@orelsau.ru

«30»января 2025 г.

