

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.031.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 07 ноября 2024 г. №15

О присуждении Антоненко Максиму Владимировичу, гражданину РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование транспортировки яблок в АПК» по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» принята к защите 6 сентября 2024 г. (протокол заседания № 96) диссертационным советом 35.2.031.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) Министерства сельского хозяйства РФ, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, приказ №31/нк, 26.01.2023 г.

Соискатель Антоненко Максим Владимирович, «30» января 1998 года рождения.

В 2021 г. соискатель Антоненко Максим Владимирович поступил, а в 2024 г. окончил ФГБОУ ВО РГАТУ по программе подготовки научно-педагогических кадров в очной аспирантуре по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, работает старшим преподавателем кафедры «Промышленное и гражданское строительство» в Рязанском институте (филиале) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский

политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре технической эксплуатации транспорта ФГБОУ ВО РГАТУ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Лимаренко Николай Владимирович, ФГБОУ ВО РГАТУ, кафедра технической эксплуатации транспорта, профессор.

Официальные оппоненты: Старовойтова Оксана Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха», отдел агротехнологии, главный научный сотрудник; Белю Людмила Петровна, кандидат технических наук, негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский экономический институт», кафедра экономики и бизнеса, доцент, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), г. Москва, в своём положительном отзыве, подписанном Чаплыгиным Михаилом Евгеньевичем, кандидатом технических наук, заведующим лабораторией «Технологии и машины для посева и уборки зерна и семян в селекции и семеноводстве», указала, что диссертационная работа Антоненко Максима Владимировича «Совершенствование транспортировки яблок для АПК» содержит научно-обоснованные технические решения по совершенствованию внутрихозяйственной транспортировки яблок, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей и соответствует паспорту специальности 4.3.1 - «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее

автор, Антоненко Максим Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 - «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. Общий объём публикаций составил 2,94 усл. п.л., в т. ч. доля соискателя - 2,06 усл. п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, виде, авторском вкладе и объёме научных изданий, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы:

1. Успенский, И.А. Исследование алгоритма динамического расчета для уменьшения факторов, усиливающих колебательные движения автомобилей, приводящие к порче перевозимой плодоовощной продукции / И. А. Успенский, М. В. Антоненко, Н. В. Лимаренко [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 3(67). – С. 487-497. – DOI 10.32786/2071-9485-2022-03-55.

2. Успенский, И.А. Перспективы исследования колебательных движений автомобиля, влияющих на сохранность плодоовощной продукции, перевозимой в контейнерах / И. А. Успенский, М. В. Антоненко, Н. В. Лимаренко [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 3. – С. 154-162. – DOI 10.36508/RSATU.2023.25.94.020.

3. Влияние параметров колебаний автомобиля на повреждение плодоовощной продукции / М. В. Антоненко, И. А. Успенский, А. С. Сивиркина, Н. В. Лимаренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 198. – С. 1-12. – DOI 10.21515/1990-4665-198-001.

4. Антоненко, М. В. Влияние микрорельефа местности на параметры колебаний кузова при транспортировке в контейнерах / М. В. Антоненко // Политематический

сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 199. – С. 9-18. – DOI 10.21515/1990-4665-199-002.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

I. Голубева И.Г. д.т.н., профессора, главного научного сотрудника отдела научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК ФГБНУ «Росинформагротех», замечания: 1). Работа предлагает теоретические и экспериментальные обоснования контейнера, однако недостаточно внимания уделено вопросам его внедрения в различных производственных условиях. Например, стоило бы более подробно рассмотреть адаптацию решения под различные типы транспортных средств и условия эксплуатации (сезонность, климатические факторы). 2). Несмотря на то, что работа посвящена разработке нового контейнера для транспортировки яблок, детальный сравнительный анализ существующих контейнеров и технологий их использования ограничен. Более детальное описание недостатков существующих решений могло бы подчеркнуть преимущества разработанной модели. **II.** Ракул Е.А. к.т.н., доцента кафедры автоматизации, физики и математики ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, замечания: 1). Несмотря на общую проработанность теоретической части, в тексте диссертации стоит уделить больше внимания подробному объяснению методов математического моделирования колебаний контейнера. Это поможет лучше понять научные обоснования предлагаемых решений и расширить их применение в аналогичных задачах для других видов грузов. 2). В работе не уделено достаточного внимания оценке долговечности и износостойкости предложенной конструкции контейнера в условиях реальной эксплуатации. Проведение дополнительных экспериментов по определению долговечности демпфирующих элементов повысило бы практическую ценность работы и убедительность предложенных решений. **III.** Гаджиева П.И., д.т.н., профессора, профессора кафедры технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий РГУНХ Минсельхоза РФ, замечания: 1.) На рисунке 7, страницы 14 автореферата не правильно указано единица измерения амплитуды в Гц, следовало бы указать от 5,0-35,0 мм. 2.) В исследовании не указаны особенности поведения разных сортов яблок при транспортировке. Поскольку

различные сорта яблок имеют разные физико-механические свойства (например, плотность и прочность кожуры), результаты исследования могут не быть универсальными. Включение анализа влияния сортов на повреждения при перевозке сделало бы работу более комплексной. **IV.** Асояна А.Р. д.т.н., доцента, профессора кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» ФГБОУ ВО МАДИ, замечания: 1.) Из автореферата не ясно, учитывалось ли в модели воздействие яблок друг на друга? 2.) Проводились ли исследования с предложенной тарой в реальных условиях, при транспортировке на грузовом транспорте? **V.** Купряшкина В.Ф. к.т.н., доцента, зав. кафедрой мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин имени профессора А.И. Лещанкина и Уланова А.С., к.т.н., доцента этой же кафедры ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», замечания: 1.) Из автореферата не понятно (стр. 13), почему при проведении исследований выбрана частота вращения 2,8 Гц 2.) На наш взгляд, стоило бы уравнения регрессии (8) и (9) (стр. 14) представить в раскодированном (натуральном) виде. 3). Из текста автореферата не ясно, проводились ли исследования по выявлению степени повреждения яблок в зависимости от их размера? **VI.** Карташова А.А. к.т.н., доцента, доцента кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО ПГУАС, замечания: 1.) На каких сортах яблок проводились наблюдения? 2.) Из каких пород древесины выполнены ящики, на которых проводились исследования и влияет ли порода древесины на сохранность яблок при транспортировке. 3). Не рассмотрены повреждения плодов, получаемые в результате транспортировки от мест сбора урожая до сортировочных станций? **VII.** Эвиева В.А. д.т.н., профессора, зав. кафедрой агроинженерии и Онкаева В.А. к.т.н., доцента кафедры строительства, ФГБОУ ВО «КалмГУ», замечания: 1). На рисунке 1 приводятся компоненты, действующих напряжений на элементарных площадках, однако значение термина «элементарная площадка» в контексте данного исследования не раскрыто. 2). Требуется уточнения тип и марка электродвигателя, используемого при проведении экспериментальных исследований на созданном вибростенде. **VIII.** Иванова А.А., к.т.н., доц., зав. каф. технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, замечания: 1). Из автореферата не ясно, как был определен диапазон

транспортных вибраций по амплитуде от 0,3 до 10 мм? 2). Из автореферата не ясно, сколько была принята стоимость одной тонны яблок и стоимость их транспортировки, если снижение повреждаемости дает экономический эффект в 28235 руб./т.?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их достижениями, компетентностью и профессиональными знаниями в этой отрасли науки. Д.с.-х.н. Старовойтова О.А., к.т.н. Белю Л.П. имеют труды по данной тематике, опубликованные в рецензируемых научных журналах. Ведущая организация федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) является учреждением, сотрудники которой имеют публикации по данной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны математические зависимости колебаний контейнера с яблоками при транспортировке для обоснования его параметров, позволяющих снижать повреждения плодов;

предложена оригинальная методика обоснования параметров контейнера, снижающего повреждения яблок при транспортировке;

доказана перспективность использования контейнера с демпфирующими элементами, снижающего повреждения яблок.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что параметры контейнера: жесткость демпфера и амплитуда колебаний, имеют прямое влияние на повреждения яблок при транспортировке, что расширяет границы применимости полученных результатов.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) в рамках работы использовано имитационное моделирование воздействия внешних факторов на движение транспортного средства для оценки повреждений яблок. Экспериментальные исследования подтвердили теоретически обоснованные параметры контейнера;

изложены методы математической статистики, примененные для обработки экспериментальных данных, что позволило подтвердить достоверность полученных результатов;

раскрыто применение программного комплекса «Structure CAD» для исследования прочностных характеристик контейнера.

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

разработан и внедрен контейнер с обоснованными параметрами, предназначенный для транспортировки яблок, прошедший испытания на предприятии ООО «Авангард» в Рязанской области.

определены перспективы практического использования предложенных решений при внедрении в АПК;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию транспортировки яблок в АПК;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на основе использования стандартных и частных разработанных методик, в основу которых положены нормативно-технические документы, применение сертифицированного оборудования в вибрационном стенде динамического исследования контейнера с обоснованными параметрами;

теория построена на общепринятых научных подходах к решению научно-методологических, теоретических и практических задач, в том числе в области обоснования параметров контейнера, которая согласуется с опубликованными экспериментальными данными в открытой печати по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта в области совершенствования процесса транспортировки яблок в АПК;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике известными учёными: Л.П. Белю, Н.В. Бышовым, А.В. Дороховым, В.А. Кавериним, В.С. Заводновым, Г.К. Рембаловичем, И.А. Успенским, И.А. Юхиным, А.В. Четвертаковым, Э.Я. Якубовским и др., при этом, полученные

результаты не вступают с ними в противоречие, а являются логическим развитием;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в частности, в работах: А.В. Дорохова, В.А. Каверина, Г.К. Рембаловича, В.С. Заводного, И.А. Успенского, И.А. Юхина, А.В. Четвертакова, Э.Я. Якубовского и др.

использованы современные методики планирования эксперимента с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения;

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии на всех этапах процесса исследования, в том числе постановке цели, решении задач в рамках аналитических и экспериментальных исследований, непосредственном проведении теоретических исследований и экспериментов, обработке результатов и их интерпретации, формулировке выводов и практических рекомендаций производству, написании научных статей и патентной заявки на изобретение.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Поясните четвертую задачу, в которой написано «Разработать методики экспериментальных исследований ...». Для чего была поставлена задача разработки новых методик экспериментального исследования и в чем суть новых методик исследования?

2. Поясните стоимость экспериментального и стандартного контейнеров?

3. Поясните почему изменилась оплата труда рабочих.

4. Вы рассматривали частоты 2, 2.4, 2.8 Гц. На основании чего были выбраны эти частоты?

5. При проведении экспериментальных исследований учитывали вы спелость плодов?

6. Зависят ли параметры демпфирующего устройства от сорта яблок?

7. Поясните какое транспортное средство применялось для перевозки экспериментальных контейнеров?

8. Как была рассчитана экономическая эффективность?

9. Поясните диаграммы графической зависимости повреждения яблок. По

логике вещей, чем дольше время воздействия, тем больше повреждений, как устроены эти диаграммы?

10. В процессе исследования не пробовали ли вы другие конструкции демпфирующих элементов?

11. У вас общий экономический эффект включает в себя две составляющие снижение эксплуатационных затрат и экономический эффект от снижения повреждения яблок, что имели в виду под эксплуатационными затратами?

12. Как вы проводили эксперимент, если за 10 минут условно 3% яблока уже повреждено, в дальнейшем они также будут участвовать в эксперименте, то количество повреждений должно непрерывно увеличиваться? У вас в графиках этого не видно?

Соискатель Антоненко М.В., ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 7 ноября 2024 года диссертационный совет принял решение за предложенные технические решения по предложенной конструкции контейнера с обоснованными параметрами, имеющими существенное значение для развития инженерных наук агропромышленного комплекса, присудить Антоненко Максиму Владимировичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 11 докторов наук по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса», участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 11, против -нет, недействительных бюллетеней -нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета *

07 ноября 2024 г.



(Handwritten signature)

Успенский Иван Алексеевич

(Handwritten signature)

Юхин Иван Александрович