

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 10 июня 2025 г. №10

О присуждении Пановой Алле Анатольевне, гражданке РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование параметров контейнера для транспортировки яблок» по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» принята к защите 9 апреля 2025 г. (протокол заседания № б) 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 Панова Алла Анатольевна, «13» июля 1987 года рождения.

В 2020 г. соискатель Панова Алла Анатольевна поступила, а в 2024 г. окончила ФГБОУ ВО РГАТУ по программе подготовки научно-педагогических кадров в заочной 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 автотракторной техники и теплоэнергетики ФГБОУ ВО РГАТУ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Юхин Иван Александрович, ФГБОУ ВО РГАТУ, кафедра автотракторной техники и теплоэнергетики, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты: Фомин Сергей Денисович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», профессор кафедры «Механика»; 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» и Степановым Кириллом Александровичем, кандидатом технических наук, младшим научным сотрудником лаборатории «Технологии и машины для посева и уборки зерна и семян в селекции и семеноводстве», указала, что диссертационная работа Пановой Аллы Анатольевны «Обоснование параметров контейнера для транспортировки яблок» представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение для развития сельскохозяйственной отрасли, 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, Панова Алла Анатольевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Соискатель имеет 39 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Общий объём публикаций составил 4,56 печ. л., в т. ч. доля соискателя - 3,2 печ. 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. Снижение повреждений сельхозпродукции при транспортировке / А. А. Усольцев, А. А. Панова, И. А. Юхин, А. А. Голиков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – Т. 13, № 3. – С. 106-111. – DOI 10.36508/RSATU.2021.50.53.015. – EDN HCRLII.

2. Исследование границ эффективности применения отдельных средств виброзащиты плодоовощной продукции / И. А. Юхин, А. А. Панова, С. В. Стрыгин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 4. – С. 187-192. – DOI 10.36508/RSATU.2023.92.12.026. – EDN SMYOIY.

3. Патент на полезную модель № 217289 U1 Российская Федерация, МПК В65D 81/03, В65D 85/34. контейнер для перевозки плодоовощной продукции : № 2022131488 : заявл. 01.12.2022 : опубл. 24.03.2023 / А. А. Панова, С. В. Стрыгин, И. А. Успенский [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". – EDN JAWTSS.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

И. Шкарубы Н.Ж. д.т.н., доц., проф. каф. «Метрология, стандартизация и управление качеством» и Вергазовой Ю.Г., к.т.н., доц., доц. каф. «Метрология,

стандартизация и управление качеством» ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», замечания: 1). В автореферате не указано из какого материала выполнены полусферы и каким газом и до какого давления должны быть заполнены, а так же как эти параметры будут влиять на глубину проникновения. 2). В автореферате не указано какая себестоимость изготовления и срок окупаемости контейнера для транспортировки яблок с новой конструкцией. **II.** Мороз К.А. к.т.н., доц., зав. каф. «Приборостроение и биомедицинская инженерия» ФГБОУ ВО ДГТУ, замечания: 1). Какое программное обеспечение использовалось для обработки результатов экспериментальных исследований? 2). Чем обусловлен выбор степенной функции, формализующей зависимость жесткости поперечной перегородки от её внутреннего давления в уравнении 14? **III.** Иванова А.А., к.т.н., доц., зав. каф. технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, замечания: 1). Из автореферата не ясно, как было определено и от чего зависит значение кинетической энергии соударения яблок? 2). Из автореферата не ясно, за счёт чего происходит снижение себестоимости выполнения 1 ездки с использованием предлагаемого контейнера, составляющее 36,9%? **IV.** Купрящкина В.Ф., к.т.н., доц., 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). Какова величина допустимого значения кинетической энергии при соударении яблок ( $T_{\text{доп}}$ , Дж) (стр. 6, формула 1), с помощью которой был построен график зависимости допустимой высоты падения яблок от массы и сорта (рис. 1)? 2). На наш взгляд, целесообразно было бы регрессионные зависимости 13 и 14 (стр. 14 и 15) привести в натуральном виде. 3). Непонятно из какого эластичного материалы изготовлены стенки и дно предлагаемого контейнера для транспортировки яблок?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их достижениями, компетентностью и профессиональными знаниями в этой отрасли науки. Д.т.н., доцент Фомин С.Д., 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 которого имеют публикации по данной тематике.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны** математические зависимости амплитудно-частотных характеристик колебаний яблок при их транспортировке от параметров предложенного контейнера;

**предложена** оригинальная методика обоснования параметров предложенного контейнера для транспортировки яблок в АПК;

**доказана** перспективность использования контейнера для снижения повреждений яблок в АПК при транспортировке.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказано** влияние параметров контейнера на повреждения яблок при транспортировке;

**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 снижения повреждений яблок. Экспериментальные исследования подтвердили теоретически обоснованные параметры предложенного контейнера для транспортировки яблок;

**изложены** элементы теории математической статистики, примененные для обработки экспериментальных данных, что подтвердило достоверность полученных результатов;

**раскрыто** применение программно-аппаратного комплекса DIGMA Optima 7 E200 для определения вибрационных воздействий на яблоки в контейнере при их транспортировке.

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

**разработан и внедрен** контейнер для транспортировки яблок (патент РФ на полезную модель №217289), используемый при уборке яблок из садов ООО

«Авангард» Рязанской области Рязанского района.

**определены** перспективы использования предложенных решений 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;

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

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

**использованы** сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике известными учёными: Л.П. Белю, Н.В. Бышовым, С.Н. Борычевым, В.В. Бычковым, А.С. Дороховым, В.С. Заводновым, А.Ю. Измайловым, Я.П. Лобачевским, В.С. Пустоваловым, А.В. Сибирёвым, А.А. Симдянкиным, И.А. Успенским, С.Д. Фоминым, И.А. Юхиным, А.В. Четвертаковым 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: В.В. Бычкова, В.С. Заводнова, В.С. Пустовалова, А.В. Сибирёва, А.А. Симдянкина, И.А. Успенского, А.В. Четвертакова, И.А. Юхина 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 лабораторных и полевых исследований, обработке результатов экспериментов и их интерпретации, формулировке выводов и практических рекомендаций производству, написании научных статей и патента РФ на полезную модель.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. На схеме предложенного экспериментального контейнера показаны две поперечные перегородки, а в эксперименте одна поперечная перегородка. С чем это связано и как это влияло на повреждения?
2. За счет чего снижается повреждение яблок в предложенном Вами контейнере при внутривокальных перевозках?
3. Какие параметры предложенного контейнера влияют на снижение повреждений яблок?
4. На каких сортах яблок проводились Ваши исследования: ранних, средних или поздних сортах?
5. Почему в качестве прототипа для вашего контейнера вы взяли ящик с параметрами 0,6x0,4x0,24 м?
6. Какое влияние на процент повреждений яблок оказывает предложенная Вами перегородка?
7. Какие показатели при технико-экономической оценке предложенного технического решения вы учитывали?
8. За счет чего происходит снижение себестоимости выполнения одной ездки при использовании предлагаемого контейнера, составляющее 36,9%?
9. Как сила упругости поперечных перегородок влияет на повреждения плодов в контейнере?
10. В какой плоскости у Вас были зарегистрированы максимальные значения ускорения плодов в контейнере при перевозке?
11. Проводилась ли проверка сходимости экспериментальных и теоретических данных в работе? Если проводили, то как?

12. Почему выступления на дне контейнера расположены в шахматном порядке?

Соискатель Панова Алла Анатольевна, ответила на заданные ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 10 июня 2025 года диссертационный совет принял решение за технические решения по предложенной конструкции контейнера для транспортировки яблок, имеющие существенное значение для развития инженерных наук агропромышленного комплекса, присудить Пановой Алле Анатольевне 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.

Председатель  
диссертационного совета

Ученый секретарь  
диссертационного совета

10 июня 2025 г.



Борычев Сергей Николаевич

Юхин Иван Александрович