

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента, профессора кафедры "Механика" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный аграрный университет" (ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ) Фомина Сергея Денисовича, на диссертационную работу Пановой Аллы Анатольевны «Обоснование параметров контейнера для транспортировки яблок», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.031.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Актуальность темы исследования

Выбранная тема исследования представляет собой актуальную и важную задачу для российского АПК, особенно в условиях наращивания внутреннего производства плодов и введенных внешнеэкономических ограничений. Ситуация осложняется тем, что не более 40% собранного урожая может быть переработано или потреблено в период уборки. Остальная продукция подлежит краткосрочному или длительному хранению, потери должны быть минимизированы. В работе акцентируется внимание на том, что одним из эффективных, в плане обеспечения снижения повреждений яблок при их производстве в АПК, является тарный способ транспортировки свежесобранного урожая. Поэтому, диссертация посвящена обоснованию параметров контейнера для транспортировки яблок, что позволит снизить механические повреждения продукции и повысить конкурентоспособность российской продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

Проведенное Пановой А.А. исследование сочетает в себе теоретический и

экспериментальный подходы к изучению механических повреждений яблок в процессе их контейнерной транспортировки. Это позволяет оценить достоверность представленных выводов и рекомендаций. В работе обоснованы параметры контейнера для транспортировки яблок, способствующие снижению повреждений плодов в процессе их внутрихозяйственной транспортировки двумя путями: за счет компенсации вертикальных колебаний плодов в контейнере; за счет компенсации горизонтальных колебаний плодов в контейнере.

Среди значимых научных достижений следует отметить экспериментальное подтверждение эффективности предложенной конструкции контейнера, которая позволяет снизить виброускорения плодов, перевозимых в нем на 13% – 44% при использовании различных видов транспортных средств. Это достижение подкреплено расчетами, полученными с использованием сертифицированного оборудования.

Автор диссертации формулирует четыре ключевых вывода, каждый из которых основан на результатах проведенных исследований:

Первый вывод диссертации констатирует, что снижение повреждений яблок при их производстве в АПК возможно при использовании тарного способа транспортировки свежесобранного урожая. Этот вывод вытекает из решения первой задачи исследования и базируется на материалах первого раздела работы.

Второй вывод устанавливает предельные значения амплитудно-частотных характеристик вибрации плодов в серийной транспортной таре и предложенном контейнере для нижнего слоя плодов, что подтверждается результатами теоретического исследования, изложенными во втором разделе диссертации.

Третий вывод подтверждает обоснованность параметров предложенного контейнера, которые снижают повреждения яблок в процессе их транспортировки: модуль упругости выступов на дне контейнера, рекомендуемый диаметр упругих выступов в зависимости от высоты контейнера. Вывод полностью отражает решение третьей задачи исследования и базируется на материалах третьего раздела диссертации.

Четвертый вывод подтверждает, что внедрение контейнера с

обоснованными параметрами оказывает положительное экономическое воздействие. При использовании предлагаемого контейнера снижение себестоимости выполнения 1 ездки (перевозки 2,16 т груза на автомобиле Ford Transit 470) составило 36,9%, а величина повреждений яблок сорта «Кандиль Орловский» снизилась на 17,43% по сравнению с аналогичной серийной тарой. Этот вывод базируется на материалах четвертой главы и является решением четвертой задачи диссертации.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научная новизна заключается в обоснованных параметрах конструкции контейнера для транспортировки яблок. Также автор установил допустимые значения амплитудно-частотных характеристик колебаний яблок в предложенном контейнере при их транспортировке.

Теоретическая значимость исследования заключается в: обоснованных параметрах предложенного контейнера для транспортировки яблок, позволяющих снизить повреждения яблок при их внутрихозяйственной транспортировке в АПК; теоретических зависимостях амплитудно-частотных характеристик колебаний яблок от параметров предложенного контейнера.

Практическая значимость работы заключается в теоретически обоснованных и экспериментально подтвержденных параметрах предложенного контейнера для транспортировки яблок.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников из 105 наименований и приложений. Объем работы составляет 134 страницы и содержит 50 рисунков, 29 таблиц и 8 приложений.

Во введении обоснованы актуальность темы исследования, описана степень ее разработанности, поставлены цель и задачи исследований, раскрыты методология и методы исследований, приведены научная новизна, теоретическая и практическая значимости работы, основные положения диссертации, выносимые на защиту, отражены сходимость теоретических и экспериментальных исследований и апробация результатов исследования.

Первая глава диссертации «Анализ вопроса» представляет собой важную и методологически значимую часть работы, которая посвящена аналитическому обзору современного состояния промышленного садоводства в России и перспективам его развития. Автор внимательно рассматривает существующие подходы, уделяя особое внимание анализу применяемой тары. Данный обзор позволяет сделать выводы об актуальности выбранного направления исследований, а именно снижения повреждений перевозимой продукции путем совершенствования конструкции транспортной тары. На основании проведенного анализа формулируются задачи исследования, которые будут решаться в последующих разделах работы.

Во второй главе диссертации «Теоретическое обоснование параметров предложенного контейнера для транспортировки яблок» автором рассмотрены причины повреждения яблок, перевозимых контейнерным способом. Разработана схема экспериментального контейнера для транспортировки яблок, снижающего их повреждения при транспортировке по сравнению с аналогичной серийной тарой.

В третьей главе диссертации «Лабораторные исследования» представлены программа и методики лабораторных исследований, а также отражены их результаты.

Программа лабораторных исследований включала следующие этапы: определение упругих характеристик выступов контейнера для транспортировки яблок; определение геометрических параметров контейнера для транспортировки яблок; определение характеристик поперечной перегородки контейнера для транспортировки яблок; определение характеристик вибрационных воздействий на перевозимые в контейнере яблоки.

Получено уравнение регрессии степенного вида зависимости жесткости поперечной перегородки контейнера от величины нагнетаемого в ней давления, благодаря которому установлено, что для обеспечения надежного уплотнения плодов в контейнере и предотвращения их колебаний в горизонтальной плоскости достаточная ее жесткость должна находиться в пределах $k = 350-470$ Н/м.

Пятая глава диссертации «Обоснование эффективности применения предложенного контейнера для транспортировки яблок» направлена на выполнение сравнительного экономического обоснования эффективности предложенного контейнера с обоснованными параметрами по сравнению с традиционно используемой тарой. По результатам экономического расчета установлено, что при использовании в транспортном процессе предлагаемого контейнера величина повреждений яблок сорта «Кандиль Орловский» снизилась на 17,43% по сравнению с аналогичной серийной тарой.

В диссертационной работе приведен библиографический список источников, цитируемых автором. В приложениях к диссертации представлены: результаты расчетов, акт внедрения.

Замечания по диссертационной работе

1. В главе 1 диссертации анализируется тара для транспортировки яблок. Не ясно какие параметры контейнеров и ящиков следует учитывать при выборе её для снижения повреждений плодов при их транспортировке?
2. Что обеспечивает наличие упругих поперечных перегородок в предложенной конструкции контейнера для транспортировки яблок?
3. За счет чего достигается компенсация вертикальных колебаний плодов в предложенной конструкции контейнера для транспортировки яблок?
4. Из раздела «Лабораторные исследования» не совсем ясно, каким образом были выбраны параметры для упругих выступов на дне предложенного контейнера.
5. Требуется пояснения методика обоснования геометрических параметров контейнера для транспортировки яблок (подраздел 3.3.2.).
6. Как влияет расположение контейнеров в кузове грузового транспортного средства на процесс их повреждений при транспортировке?

Оценка диссертационной работы в целом

Представленная диссертационная работа полностью соответствует критериям, изложенным в паспорте специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. В научном плане особенно следует выделить второй раздел, где автором обоснованы параметры контейнера

для транспортировки яблок, способствующие снижению повреждений плодов в процессе их внутрихозяйственной транспортировки двумя путями: за счет компенсации вертикальных колебаний плодов в контейнере; за счет компенсации горизонтальных колебаний плодов в контейнере. С точки зрения практической значимости, наиболее ценным является третий раздел, в котором представлены результаты экспериментальных исследований. Полученные данные демонстрируют эффективность предложенной конструкции контейнера и подтверждают ее применимость в реальных условиях, что открывает перспективы для внедрения разработок в эксплуатацию.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

По теме исследования опубликовано 13 печатных работ, в том числе: 2 – в изданиях рекомендованных ВАК РФ. Получен патент РФ на полезную модель. Общий объем публикаций составляет 4,56 печ. л., из которых 3,2 печ. л. принадлежит лично автору.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

1. Диссертационная работа Пановой Аллы Анатольевны «Обоснование параметров контейнера для транспортировки яблок» представляет собой самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития АПК и соответствует паспорту специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

2. 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.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры "Механика"
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ



Фомин Сергей Денисович

Подпись Фомина Сергея Денисовича заверяю:



Подпись т.т.	<i>Фомина С. Д.</i>
ЗАВЕРЯЮ: начальник отдела по работе с персоналом	<i>С. И. - [Signature]</i> <i>07.05.2025г</i>

Фомин Сергей Денисович, научная специальность 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Волгоградский государственный аграрный университет" (ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ)
400002, Южный федеральный округ, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26.
Тел.: +7-904-402-79-08
E-mail: fsd_58@mail.ru