

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ряднова Алексея Ивановича на диссертационную работу Рябчикова Дмитрия Сергеевича «Обоснование параметров устройства для транспортировки корнеклубнеплодов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, представленную к защите в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».

Актуальность темы диссертации

Одна из главных проблем человечества - продовольственная. В Российской Федерации Указом Президента страны от 30 января 2010 года №120 утверждена Доктрина продовольственной безопасности, в которой указывается, что продовольственная безопасность является составной частью национальной безопасности. Большую роль в решении продовольственной безопасности играет производство картофеля.

Картофель - важнейшая сельскохозяйственная культура, ценный продукт питания, который справедливо называют "вторым хлебом».

В настоящее время картофель занимает одно из ведущих мест в мировом производстве сельскохозяйственной продукции. Так, в Российской Федерации картофель выращивают на площади 3,2 млн. га, получая более 33 млн. т., что составляет 15...17% производства данной культуры в мире.

При производстве картофеля наиболее трудоемким процессом является уборка, включающая несколько технологических операций, при выполнении которых наблюдаются механические повреждения клубней данной сельскохозяйственной культуры, нередко достигающие 60% и более. Наличие механических повреждений снижает качество картофеля и его сохранность.

Одной из технологических операций процесса уборки картофеля является его транспортировка с последующей выгрузкой из транспортного средства. При погрузочно-разгрузочных работах механические повреждения клубней картофеля достигают до 10-15%.

Поэтому снижение механических повреждений клубней картофеля при выгрузке из транспортного средства, является важной актуальной научно-технической задачей, решению которой посвящена рецензируемая работа Рябчикова Д.С.

Диссертационная работа Рябчикова Д.С. выполнена в рамках научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО РГАТУ на 2016-2020 гг. по теме 3 «Совершенствование технологий, средств механизации, электрификации и технического сервиса в сельскохозяйственном производстве» в рамках раздела 3.3 «Повышение эффективности эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники за счет разработки новых конструкций, методов и средств технического обслуживания, ремонта и диагностирования» (подраздел 3.3.5 «Повышение эффективности использования транспортных и технологических машин при внутривозовых перевозках плодоовощной продукции и картофеля в агропромышленном комплексе»).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Обоснованность основных положений, выводов и рекомендаций подтверждается глубиной проведенного автором анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, обеспечена использованием в качестве её исходной теоретической основы фундаментальных работ российских ученых и принятых в данном научном направлении методов практических исследований.

Достоверность полученных теоретических исследований подтверждается соответствием их значений эмпирическим данным.

Заключение диссертационной работы сформулировано на основе анализа теоретических и экспериментальных исследований и включает семь общих выводов, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Первый вывод достоверен и вытекает из результатов анализа литературных источников по исследованиям процессов внутривозовых перевозок картофеля в кузове транспортных средств.

В выводе показана необходимость снижения механических повреждений клубней картофеля путем уменьшения скорости их выгрузки из кузова транспортного средства за счет установки поперечных перегородок из упругого материала.

Вывод отражает решение первой задачи исследования и вытекает из материалов первого раздела диссертации.

Второй вывод достоверен, обладает новизной, содержит рациональные значения некоторых параметров транспортного средства, полученных компьютерными экспериментами на основе разработанной имитационной модели выгрузки клубней картофеля из кузова транспортного средства. Вывод отражает решение второй задачи исследования, вытекает из второго раздела.

Третий вывод достоверен, обладает новизной и несет информацию о влиянии конструктивных усовершенствований кузова транспортного средства на равномерность выгрузки клубней картофеля в течение разгрузки. Вывод содержит конкретные результаты по исследованию скорости выгрузки клубней картофеля из кузова транспортного средства, оборудованного поперечной перегородкой и без нее, при различных углах опрокидывания.

Вывод вытекает из материалов компьютерного моделирования, представленных во второй главе.

Четвертый вывод получен на основе экспериментальных исследований усовершенствованного кузова транспортного средства. В выводе показано, что при наличии эластичной перегородки расстояние раскатывания клубней картофеля из кузова транспортного средства составляет 0,71 - 1,05 м, а при отсутствии эластичной перегородки – от 1,05 м до 1,64 м.

Вывод сформулирован на основе материалов 4 главы, обладает новизной и достоверностью.

Пятый вывод показывает, что применение экспериментального кузова, оборудованного эластичными поперечными перегородками, позволяет снизить повреждение клубней картофеля при их выгрузке из кузова транспортного средства по сравнению с выгрузкой из серийного кузова автомобиля МАЗ 5516. Вывод вытекает из данных, представленных в четвертой главе,

содержит конкретные значения о доли поврежденных клубней картофеля в ворохе, обладает новизной и достоверностью.

Шестой вывод достоверен, обладает новизной и несет информацию об увеличении времени разгрузки транспортного средства, оборудованного эластичными перегородками, и о снижении производительности выгрузки клубней картофеля в 1,6 раза, что в общем цикле технологического процесса внутрихозяйственных перевозок составляет менее 1%.

Вывод вытекает из данных, представленных в четвертой главе.

Седьмой вывод является достоверным. В нем определена экономическая целесообразность использования транспортного средства, оборудованного эластичными перегородками.

Таким образом, основные выводы диссертации, направленные на обоснование параметров устройства для транспортировки корнеклубнеплодов, являются достоверными и вполне обоснованными.

Результаты представленных научных исследований могут быть использованы при модернизации кузовов транспортных средств для снижения повреждений продукции и повышения производительности транспортировки сельскохозяйственной продукции в условиях малых и фермерских хозяйств. Использование результатов исследований на производстве подтверждается актом внедрения.

Научная и практическая значимость работы

Научную новизну материалов диссертации составляют:

- математическая модель выгрузки клубней картофеля из кузова транспортного средства с эластичными перегородками;
- аналитические зависимости, описывающие взаимосвязь выгрузки клубней от угла опрокидывания кузова транспортного средства с эластичными перегородками.

Представленные теоретические материалы по обоснованию параметров эластичных перегородок дополняет разработанная «Программа для модели-

рования устройства для транспортировки и выгрузки клубней картофеля» (свидетельство на программу для ЭВМ №2020614320).

Новизна технических решений подтверждена одним патентом РФ на полезную модель (№191227)

Теоретическую значимость работы представляют обоснованные параметры эластичной перегородки кузова транспортного средства.

Практическую значимость работы представляют:

- конструктивно-технологическая схема кузова транспортного средства, оборудованного эластичными перегородками (патент РФ №191227);

- результаты сравнительных полевых испытаний серийного грузового автомобиля МАЗ 5516 и экспериментального грузового автомобиля МАЗ 5516 с эластичными поперечными перегородками в кузове;

- результаты оценки технико-экономического эффекта применения автомобиля МАЗ 5516 с эластичными поперечными перегородками.

Предложенные автором диссертации технические решения прошли производственную проверку в ОАО «Аграрий» Касимовского района Рязанской области.

Научная и практическая новизна диссертационной работы подтверждается научными публикациями, изданными в открытой печати, и апробацией на всероссийских и международных научных конференциях, а также на Московском международном салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед-2020».

Оценка содержания диссертации в целом

Диссертационная работа включает в себя титульный лист, аннотацию, оглавление, введение, пять глав, заключение, список литературы из 149 наименований и приложения. Диссертация изложена на 113 страницах, включая 44 рисунка, 6 таблиц и 5 приложений.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулирована цель работы, её научная и практическая значимость, а также представлены основные научные положения, выносимые на защиту.

На основании кратко изложенной информации складывается достаточно полное представление о рассматриваемой диссертации.

В первой главе «Анализ способов и средств для снижения повреждений клубней картофеля при транспортировке и выгрузке» представлен аналитический обзор современного состояния процессов внутрихозяйственных перевозок картофеля в кузове транспортного средства. Обзор научных работ показал, что одним из факторов, в значительной мере влияющих на увеличение повреждений перевозимой продукции, является расстояние раскатывания клубней картофеля в процессе разгрузки кузова.

На основе анализа научных работ по теме диссертации определены цель и задачи исследования.

Во второй главе «Теоретическое обоснование параметров эластичных перегородок кузова транспортного средства» проведены теоретические исследования применения эластичных перегородок кузова транспортного средства.

Разработана компьютерная программа, позволяющая на основе компьютерных экспериментов с моделью изучать работу устройства для транспортировки и выгрузки клубней картофеля. Дальнейшее теоретическое исследование было основано на многократном проведении компьютерных экспериментов по выгрузке клубней картофеля из предлагаемого устройства.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований кузова транспортного средства с эластичными перегородками» представлены программа лабораторных исследований и методики лабораторных исследований размерно-массовых характеристик клубней картофеля и кузова транспортного средства с эластичными перегородками.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований кузова транспортного средства с эластичными перегородками» даны результаты исследования размерно-массовых характеристик клубней картофеля сорта «Латона», результаты лабораторных и хозяйственных исследований кузова с эластичными перегородками, а также данные хронометража операции при транспортировке и разгрузке транспортных средств.

В пятой главе «Результаты внедрения и технико-экономический эффект применения кузова транспортного средства с эластичными перегородками для транспортировки корнеклубнеплодов» изложена методика и результаты определения технико-экономического эффекта применения кузова транспортного средства с эластичными перегородками на внутрихозяйственных перевозках.

В заключении представлены основные выводы с рекомендациями производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

**Полнота опубликования основных результатов работы в печати
и соответствие содержания автореферата основным
положениям диссертации**

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 10 научных работах, из них 3 работы – в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертаций. Соискатель является соавтором одного патента Российской Федерации на полезную модель и одного свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Три работы опубликованы в изданиях базы «Scopus».

Количество публикаций, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в рецензируемых журналах соответствует п. 12 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Основное содержание и материалы первого раздела диссертации содержатся в опубликованных работах по перечню автореферата (номера 3, 4). В них отражены способы и средства для снижения повреждений клубней картофеля при транспортировке и выгрузке.

Материалы второго раздела, по разработке параметров эластичных перегородок для кузова транспортного средства в работах (4, 5).

Материалы четвертого раздела по экспериментальным исследованиям использования кузова транспортного средства, оборудованного эластичными перегородками представлены в работах (3, 8).

Автореферат в достаточной мере отражает материал диссертационной работы, ее основные положения и научные результаты; его текст изложен в последовательности, представленной в основной работе; содержание выводов не имеет отклонений от их изложения в диссертации.

Оценка языка и стиля диссертации

Диссертационная работа написана технически грамотно, литературным языком, в научном стиле. Текст работы, иллюстрации, список литературы соответствуют требованиям, предъявляемым к научным публикациям. Основные главы работы иллюстрированы справочными таблицами, графиками и диаграммами.

Замечания по диссертационной работе

1. Не ясно, на основе каких данных выбраны основные технические характеристики объекта исследования для программы по моделированию устройства для транспортировки и выгрузки корнеклубнеплодов, в частности, диаметр корнеклубнеплодов от 0,04 до 0,2 м (с. 39 диссертации), что не соответствует представленным в таблице 4.1 (с. 64 диссертации) данным.

2. Не ясно, изменятся ли результаты компьютерного программирования процесса выгрузки другого сорта картофеля?

3. Из математической модели (глава 2) не ясно, учитывались ли при расчете среднего расстояния раскатывания корнеклубнеплодов характеристики поверхности, на которую осуществлялась выгрузка клубней картофеля?

4. Не ясно, скажется ли влияние числа рядов эластичных перегородок, изменение жесткости трубки на изгиб, уменьшение или увеличение просвета между трубкой и дном кузова на величину раскатывания клубней картофеля при выгрузке из кузова?

5. Из материалов диссертации не ясно, чему равны желаемые значения частных показателей эффективности, выбранных автором работы: время полной выгрузки корнеклубнеплодов (t_e), среднее расстояние раскатывания корнеклубнеплодов (L_p) и доля поврежденных корнеклубнеплодов (n_n).

6. Из материалов главы 3 не ясно – из каких соображений автор для исследований выбрал семенной картофель сорта «Латона»?

7. Весьма кратко представлена методика проведения экспериментальных исследований, в частности, не представлена общая методика экспериментальных исследований, план эксперимента, не указаны условия отбора проб клубней, не определена надежность эксперимента.

8. Из представленных материалов не ясно, как изменится процесс разгрузки картофеля сорта «Латона» из меньших или больших по объему кузовов?

9. Желательно было бы оценить технико-экономический эффект разгрузки предлагаемым устройством на примере разных сортов картофеля.


10. Не указана размерность полярных координат базовых точек (с.35), количества рядов эластичных трубок $n_{рт}$ (табл.2.1, с. 55) и др.

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

На основании изучения содержания работы, ее автореферата и публикаций автора считаю, что диссертация Рябчикова Дмитрия Сергеевича, выполненная на тему «Обоснование параметров устройства для транспортировки корнеклубнеплодов», является законченной научно-квалификационной работой, имеет научную новизну и практическую значимость, содержит научно-обоснованные технические решения по снижению повреждений картофеля в условиях АПК России, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей и соответствует паспорту специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Указанные замечания не снижают качество проведенных исследований и не изменяют общей положительной оценки диссертации.

Работа имеет внутреннее единство, выполнена на высоком научном уровне и отвечает критериям пунктов 9, 10, 11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», которым должны отвечать кандидатские диссертации, а ее автор, Рябчиков Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

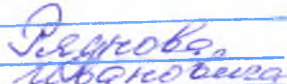

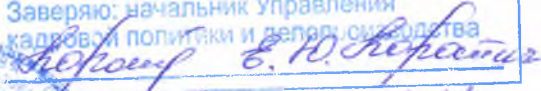
Официальный оппонент: доктор
сельскохозяйственных наук, профессор  Ряднов
Алексей Иванович

Ряднов Алексей Иванович – доктор сельскохозяйственных наук по специальностям 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства и 06.01.09 - Растениеводство.

Место работы и должность: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», профессор кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК».

Адрес: 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, Университетский пр., д. 26.
Телефон: +7 (8442)-41-81-88, 8-903-372-9954;
e-mail: alex.rjadnov@mail.ru.



Подписи т.т. 
 Ряднов
Алексей Иванович
Заверяю: начальник Управления
кадровой политики и департаменту

Киселев Е. В.
03 марта 2012