

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора, профессора кафедры эксплуатации и технического сервиса машин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет», Гаджиева Парвиза Имрановича на диссертационную работу Голикова Алексея Анатольевича «Совершенствование уборки картофеля», 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» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 - «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

### **Актуальность избранной темы**

Продовольственная безопасность - одно из приоритетных направлений обеспечения национальной безопасности РФ в долгосрочной перспективе.

Стратегической целью обеспечения продовольственной безопасности является удовлетворение потребностей населения страны в безопасном, качественном и доступном продовольствии в объемах, обеспечивающих рациональные нормы потребления. Для этого в РФ разработан ряд нормативно-правовых документов: доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации от 2020 года; стратегия национальной безопасности Российской Федерации; стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года.

В свете существующей политической ситуации в мире для нашей страны остро стоит вопрос импортозамещения и самообеспечения. Согласно статистическим данным РФ по большей части удовлетворяет собственные

потребности в продукции животноводства и растениеводства, а по некоторым ключевым направлениям наращивает объемы экспорта.

С другой стороны наблюдается существенная нехватка отечественных разработок в области техники для возделывания, уборки и послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции. Существующие образцы не могут в полной мере конкурировать с зарубежными аналогами по технологическим, эксплуатационным и экологическим параметрам.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что научно-технические изыскания в области совершенствования технологий и техники производства сельскохозяйственных культур являются перспективными в настоящее время.

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

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

Достоверность полученных автором теоретических результатов подтверждается данными лабораторно-полевых и полевых исследований.

Основные положения, заключение и рекомендации диссертационной работы являются новыми, они полностью вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований.

**Вывод 1** констатирует, что эффективность уборки картофеля комплексом технических средств зависит от множества условий, как природно-климатических, так и эксплуатационных режимов работы каждого отдельно взятого звена.

Вывод отражает решение первой задачи исследования и вытекает из

материалов первого раздела диссертации.

**Вывод 2** устанавливает, что большинство клубней получает механические повреждения при их загрузке или выгрузке из ТС. Поэтому целесообразным решением является применение транспортной техники с устройствами для гашения энергии падения клубней и навесными перегрузочными устройствами.

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

**Вывод 3** устанавливает перечень входных параметров адаптивной модели уборки картофеля: характеристики технических средств, природно-климатические условия и сортовые характеристики культуры. Выходными параметрами являются скорость движения груженого ТС и рабочая скорость картофелеуборочной машины.

Вывод сделан по материалам второй главы и содержит частичное решение третьей задачи.

**Вывод 4** устанавливает функции распределения масс клубней выбранных сортов картофеля, а также зависимости повреждений клубней от природно-климатических и эксплуатационных параметров уборочных машин.

Вывод основан на результатах третьей главы и является частичным решением третьей задачи.

**Вывод 5** дает теоретическое обоснование высоты центральной поперечной перегородки, удаленности центральной поперечной перегородки от заднего откидного борта, удаленности боковых поперечных перегородок от центральной, высоты боковых поперечных перегородок, угла отклонения первой (относительно заднего откидного борта) боковой поперечной перегородки, угла отклонения центральной поперечной перегородки, угла отклонения второй (относительно заднего откидного борта) боковой поперечной перегородки усовершенствованного самосвального кузова на базе ТТА 2ПТС-4,5.

Вывод сделан по материалам второй главы и содержит решение четвертой задачи.

**Вывод 6** подтверждает зависимости скорости соударения клубней с поверхностью места разгрузки от величины зазоров между боковой и центральной поперечными перегородками и дном кузова ТТА 2ПТС-4,5.

Вывод сделан по материалам 3 главы и содержит частичное решение третьей задачи.

**Вывод 7** подтверждает, что совместная работа картофелеуборочных комбайнов с применением адаптивной модели уборки картофеля обеспечивает снижение повреждение клубней по сравнению с базовыми вариантами.

Вывод сделан по материалам четвертой главы и содержит решение пятой задачи.

**Вывод 8** подтверждает, что использование адаптивной модели уборки картофеля совместно с комбайном AVR Lynx и ТТА 2ПТС-5, а также с комбайном Grimme GT 170 и ТТА 2ПТС-4,5 дает положительный годовой экономический эффект.

Вывод сделан по материалам пятой главы и содержит частичное решение шестой задачи.

**Вывод 9** констатирует, что для снижения затрат при уборке картофеля целесообразно использовать тарный способ перевозки урожая совместно со специализированными контейнерами.

Вывод сделан по материалам пятой главы и содержит частичное решение шестой задачи.

### **Значимость для науки и практики полученных результатов**

#### **Научную новизну работы представляют:**

- адаптивная модель уборки картофеля;
- научно-обоснованные технические решения для перевозки картофеля и сепарирующих рабочих органов картофелеуборочных машин, направленные на снижение повреждений сельскохозяйственной продукции.

Новизна технических решений подтверждена 10 патентами РФ на изобретения и полезные модели.

**Теоретическая значимость** работы заключается в целевой функции адаптивной модели уборки картофеля, характеризующей взаимосвязь повреждений клубней с конструктивными и эксплуатационными параметрами применяемых технических средств, природно-климатическими условиями и сортовыми характеристиками возделываемой культуры.

**Практическую значимость работы** составляют:

- теоретически обоснованные и экспериментально уточненные выходные параметры адаптивной модели уборки картофеля: скорость движения груженого ТС, рабочая скорость картофелеуборочной машины;
- параметры усовершенствованного самосвального кузова ТС для перевозки легкоповреждаемой продукции;
- практические рекомендации по использованию усовершенствованных ТС при уборке картофеля и оценка технико-экономического эффекта от их применения в АПК;
- перспективные конструктивно-технологические решения для транспортировки картофеля контейнерным способом.

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

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка из 249 наименований, в том числе 16 на иностранных языках и 11 приложений, изложена на 292 страницах, включает 114 рисунка и 43 таблицы.

**Во введении** обоснована актуальность работы, сформулирована цель, отмечены научная новизна и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

**В первой главе «Исследования вопроса производства картофеля»** проведен анализ существующих технологий машинной уборки картофеля. Установлено, что наиболее распространенной является –прямоточная с

применением комбайнов элеваторного и бункерного типов. Изучены результаты полевых испытаний картофелеуборочных машин при различных природно-климатических условиях. Сформулированы задачи исследований.

***Замечания:***

1. Рисунок 1.30 «Покрытие прутков сепарирующих устройств» следовало бы дополнить информацией, где именно они применяются?
2. В формуле 8 (стр. 78) 1 главы диссертации приведен предел прочности клубня картофеля. Требуется пояснения, насколько сильно меняется его величина в зависимости от сорта картофеля.
3. На стр. 83 диссертации приведены результаты расчета предельной скорости падения клубней. Для какого перепада высот она характерна?

***Во второй главе «Теоретическое обоснование и параметризация адаптивной модели уборки картофеля»*** представлены результаты теоретических исследований адаптивной модели уборки картофеля. Сформулирована система ограничений и ее целевая функция. Получены расчетным путем рекомендуемые параметры тракторно-транспортного агрегата 2ПТС-4,5.

***Замечания:***

1. Не совсем понятно, каким образом в адаптивной модели будет реализован учет производительности приемного бункера пункта послеуборочной доработки клубней.
2. После формулы 17 (стр. 110) второй главы диссертационного исследования в качестве примера следовало бы указать длины сепарирующих устройств современных картофелеуборочных машин.
3. Каким образом учитываются характеристики клубней картофеля при теоретическом обосновании конструктивных параметров разработанного самосвального кузова ТТА на базе 2ПТС 4,5?

***В третьей главе «Лабораторно-полевые исследования входных***

*параметров адаптивной модели уборки картофеля»* приведены программа исследований, методики их проведения и полученные в ходе испытаний результаты.

**Замечания:**

1. Необходимо пояснить выбранный диапазон эксплуатационных скоростей картофелеуборочных машин (от 2,5 до 5,2 км/ч).
2. Требуется пояснения, как был установлен датчик виброметра в самосвальном кузове ТТА?
3. Требуется пояснения, на основании чего производился выбор факторов при построении зависимости повреждений клубней от внешних условий и параметров работы картофелеуборочных машин?

*В четвертой главе «Полевые исследования работы комплекса технических средств при использовании адаптивной модели уборки картофеля»* приведены результаты полевых испытаний с применением адаптивной модели уборки картофеля и без нее комплексов технических средств, включающих комбайн AVR Lynx и ТТА 2ПТС-5, а также комбайн Grimme GT 170 и ТТА 2ПТС-4,5.

**Замечания:**

1. Требуется уточнения процедура определения повреждений клубней для исследуемого комплекса технических средств?
2. Почему в качестве испытываемых картофелеуборочных комбайнов были выбраны именно AVR Lynx и Grimme GT 170?
3. В 4 главе диссертации следовало бы более подробно показать работу адаптивной модели уборки картофеля.

*В пятой главе «Экономическая эффективность результатов исследований. Пути дальнейшего развития»* выполнен расчет экономического эффекта от внедрения результатов исследований. Предложены пути дальнейшего развития производства картофеля.

**Замечания:**

1. Как повлияло снижение производительности картофелеуборочного

комбайна на эффективность его работы?

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

### **Оценка диссертационной работы в целом**

В целом диссертационная работа является завершенной, содержит все необходимые для докторской диссертации разделы. Содержит теоретические и экспериментальные исследования. Достаточно хорошо оформлена. Содержание глав взаимосвязано. Приложения в достаточной мере дополняют общее содержание.

Имеются справки о внедрении результатов научно-исследовательской работы в образовательный процесс в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Мордовский институт переподготовки кадров для агробизнеса» и ФГБОУ ВО РГТУ.

Диссертация соответствует пункту 2 паспорту специальности 05.20.01 - «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства.

### **Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации**

Материалы диссертации опубликованы достаточно полно. По теме диссертации опубликованы 47 научных работ, в том числе 20 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, получены 10 патентов РФ на изобретения и полезные модели.

Основные положения и результаты исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов Рязанского ГАТУ им.

П.А. Костычева (2012...2021 гг.), Международной научно-практической конференции Белорусского ГАТУ (2013 г.), Международной студенческой научно-практической конференции Современного технического института (2013 г.), Международной научно-практической конференции Санкт-Петербургского ГАУ (2013 г.), Международной научно-технической конференции ГНУ ВИМ РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ (2013 г.), Международной научно-практической конференции Мордовского ГУ имени Н.П. Огарева (2014 г.), конференции ВНИИКХ имени А.Г. Лорха (2015 г.), Международной научной конференции РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева (2016 г.), Всероссийского научно-практического круглого стола Академии ФСИН России (2017 г.). Результаты работы были представлены на салонах изобретений и инновационных технологий «Архимед-2014,-15,-20,-21». Разработка «Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины» награждена золотой медалью салона «Архимед-2015»; разработка «Самосвальный кузов для перевозки легкоповреждаемой продукции» награждена золотой медалью салона «Архимед-2020».

Содержание автореферата в достаточной мере соответствует материалу, представленному в диссертации, и отражает основные её положения и научные результаты.

### **Заключение**

Диссертационная работа Голикова Алексея Анатольевича на тему: «Совершенствование уборки картофеля», несмотря на отмеченные замечания, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно-обоснованные технические и технологические решения, направленные на снижение повреждений при производстве картофеля.

Диссертационная работа 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 её автор, Голиков Алексей Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 - «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет», профессор кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

Гаджиев Парвиз Имранович

Подпись П.И. Гаджиева заверяю: \_\_\_\_\_

143907, Московская область, г. Балашиха, ул. Шоссе энтузиастов д. 50

Тел.: (495) 521-24-56, (495) 521-24-64

e-mail: mail@rgazu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет»

Подпись заверяю:  
Начальник отдела административной работы  
**ФГБОУ ВО РГАЗУ**



143907, МО, г. Балашиха,  
Шоссе энтузиастов, дом 50, Тел.: 521-24-64  
143900, МО, г. Балашиха,  
Шоссе энтузиастов, дом 1, тел.: 521-24-64

2024.