

ОТЗЫВ

официального оппонента 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» (технические науки).

Актуальность избранной темы

Одним из приоритетных направлений развития сельского хозяйства в Российской Федерации является увеличение объемов производства, повышение качества и уменьшение себестоимости возделывания картофеля.

Производство картофеля в Российской Федерации характеризуется высокими ресурсными затратами. Современные машины при благоприятных условиях эксплуатации в полной мере обеспечивают соблюдение агротехнических требований. Негативное влияние внешних факторов, при отсутствии должного внимания со стороны сельхозпроизводителя пагубным образом может отразиться на качестве конечного продукта.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что научно-технические изыскания в области совершенствования уборки картофеля являются перспективными в настоящее время.

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

Обоснованность и достоверность полученных автором научных и практических результатов, сделанных по ним выводов, рекомендаций подтверждается сравнительным анализом теоретических и

экспериментальных исследований, широким использованием литературных источников по выбранной теме диссертации, системного подхода, апробированных методик, результатами анализа параметров технологических процессов в лабораторных и полевых условиях в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов и методов.

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

Вывод 1 констатирует, что эффективность уборки картофеля в первую очередь зависит от согласованности каждого отдельного элемента (комбайна, транспортного средства или пункта послеуборочной доработки клубней) со всем комплексом используемых технических средств. При этом увеличение производительности отдельных элементов и соответственно снижение их качественных показателей приведёт не к росту эффективности комплекса в целом, а к простоям и задержкам у других.

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

Вывод 2 устанавливает, что основная доля клубней получает механические повреждения при загрузке и выгрузке из ТС, или при превышении допустимых значений их скоростей движения. Применение специализированной транспортной техники не всегда целесообразно с точки зрения оптимизации и повышения рентабельности картофелеводческих хозяйств.

Вывод отражает решение второй задачи исследования и вытекает из материалов первого раздела диссертации. Следовало бы дополнить числовыми значениями по повреждениям и превышению скорости.

Вывод 3 устанавливает теоретически обоснованные входные параметры адаптивной модели уборки картофеля: конструктивные и эксплуатационные параметры применяемых технических средств, природно-климатические условия и сортовые характеристики культуры; выходные

параметры: скорость движения груженого ТС, рабочую скорость картофелеуборочной машины.

Вывод сделан по материалам 2 главы, обоснован, информативен и содержит частичное решение третьей задачи.

Вывод 4 отражает функции распределения масс клубней исследуемых сортов картофеля; зависимости повреждений клубней от скорости движения комбайнов и влажности почвы на глубине залегания клубней на супесчаных и суглинистых почвах.

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

Вывод 5 теоретически обосновывает конструктивные параметры усовершенствованного самосвального кузова на базе ТТА 2ПТС-4,5, такие как: высота центральной поперечной перегородки; удаленность центральной поперечной перегородки от заднего откидного борта; удаленность боковых поперечных перегородок от центральной; высота боковых поперечных перегородок; угол отклонения первой (относительно заднего откидного борта) боковой поперечной перегородки; угол отклонения центральной поперечной перегородки; угол отклонения второй (относительно заднего откидного борта) боковой поперечной перегородки.

Вывод сделан по материалам 2 главы, обоснован, информативен и содержит решение четвертой задачи.

Вывод 6 экспериментально уточняет 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, обоснован, информативен и содержит частичное решение третьей задачи.

Вывод 7 экспериментально уточняет, что совместная работа картофелеуборочного комбайна AVR Lynx и ТТА 2ПТС-5 с применением адаптивной модели уборки картофеля обеспечивает снижение повреждение

клубней на 19,21 % (с 13,03 до 10,93 %) по сравнению с базовым вариантом; совместная работа картофелеуборочного комбайна Grimme GT 170 и ТТА 2ПТС-4,5 с применением адаптивной модели уборки картофеля обеспечивает снижение повреждение клубней на 16,54 % (с 12,4 до 10,64 %) по сравнению с базовым вариантом.

Вывод сделан по материалам 4 главы, обоснован, информативен и содержит решение пятой задачи.

Вывод 8 экспериментально уточняет, что годовой экономический эффект от использования адаптивной модели уборки картофеля совместно с комбайном AVR Lynx и ТТА 2ПТС-5 составляет 80277,12 руб, с комбайном Grimme GT 170 и ТТА 2ПТС-4,5 - 73090,4 руб. за счет снижения себестоимости выполнения работы на 19,21 % для первого комплекса технических средств и 16,54 % для второго при уборке картофеля с 16 га посадочных площадей.

Вывод сделан по материалам 5 главы, обоснован, информативен и содержит частичное решение шестой задачи.

Вывод 9 констатирует, что для уменьшения издержек в процессе уборки картофеля целесообразно использовать специализированные устройства для транспортировки легкоповреждаемой плодоовощной продукции.

Вывод сделан по материалам 5 главы и содержит частичное решение шестой задачи исследований.

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.

Практическая 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.

Адаптивная модель уборки картофеля используется в ООО «Рассвет» Клепиковского и КФХ Пеньшин С.А. Михайловского района Рязанской области.

Картофелеуборочные комбайны DR-1500, оснащенные усовершенствованными сепарирующими устройствами (патент РФ на полезную модель №157146 и патент РФ на изобретение № 2592111) применяются в ОАО «Аграрий» Касимовского района Рязанской области.

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 темы исследования, описана степень ее разработанности, поставлена цель исследований, раскрыта методология исследований, приведены научная новизна, теоретическая и практическая значимости работы, основные положения диссертации, выдвигаемые для защиты, отражены степень достоверности и апробация результатов исследования.

В первой главе «Исследования вопроса производства картофеля» проведен анализ вопроса уборки картофеля и поставлены задачи исследования. Рассмотрены результаты полевых испытаний картофелеуборочных машин при различных природно-климатических условиях.

Замечания:

1. В пункте 1.2 недостаточно внимания уделено транспортным средствам зарубежного производства.
2. На стр. 24-25 перечислена техника для уборки картофеля, но не даны характеристики машин и анализ их работы.
3. Рисунок 1.14 и 1.15 называются одинаково. Название рисунка 1.15 не отражает его содержание.

Во второй главе «Теоретическое обоснование и параметризация адаптивной модели уборки картофеля» разработана адаптивная модель уборки картофеля, определены ее входные параметры. Проведены исследования процесса разгрузки самосвальных кузовов ТС. Получены рекомендуемые параметры тракторно-транспортного агрегата 2ПТС-4,5.

Замечания:

1. Каким образом в модели учтены почвенно-климатические условия и сортовые характеристики культуры?
2. Почему целевой функцией модели является повреждения картофеля, а программа расчета выдает значения скорости и какой математический аппарат заложен в программу?

3. Во второй главе диссертации следовало бы обосновать выбор самосвального кузова ТТА 2ПТС-4,5 для уборки картофеля.

В третьей главе «Лабораторно-полевые исследования входных параметров адаптивной модели уборки картофеля» рассмотрены программа, методики и результаты лабораторно-полевых исследований входных параметров адаптивной модели уборки картофеля.

Замечания:

1. Корректен ли забор проб картофеля из кузова транспортного средства при определении зависимости повреждения клубней от параметров работы картофелеуборочной машины (стр. 152)?

2. Необходимо обосновать выбор сортов картофеля приведенных в исследованиях размерно-массовых характеристиках п.п. 3.2. Как и где в работе применены данные о размерно-массовых характеристиках сортов картофеля п.п. 3.4.1?

3. В методике определения зависимости повреждений клубней от внешних условий и параметров работы картофелеуборочных машин п.п. 3.3.2 (стр. 152) указано, что для описания взаимосвязи результативного показателя от независимых факторов строили уравнения регрессии следующих видов: линейного, степенного, обратного, экспоненциального, полином первой степени и квадратов факторов и т.д., однако, в работе приведены только линейные?

4. Почему при одинаковой влажности почвы 22 %, повреждений при скорости 2,5 м/с больше, чем при скорости 5,2 м/с на всех типах исследуемых почв (показано на рис. 3.11-3.14)?

В четвертой главе «Полевые исследования работы комплекса технических средств при использовании адаптивной модели уборки картофеля» рассмотрены программа, методики и результаты полевых исследований работы техники для уборки картофеля с применением адаптивной модели.

Замечания:

1. Как проводилась валидация адаптивной модели уборки картофеля? Какие критерии для этого использовались?
2. Почему при снижении скорости движения транспортных средств при адаптивных моделях уборки, не снизилась общая производительность?

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

Замечания:

1. За счет чего затраты на адаптивную модель уборки выше в сравнении с обычной уборкой?

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора. Представленные рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы следуют из материалов исследований.

Библиографический список достаточно полно охватывает первоисточники по изучаемому вопросу.

Оценка диссертационной работы в целом

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.01- «Технологии и средства механизации сельского хозяйства». Считаю необходимым отметить, что наиболее ценным для науки является раздел 2, в котором приведена разработанная адаптивная модель уборки картофеля, определены ее входные параметры, а наиболее ценным для практики - раздел 4, в котором приведены результаты применения адаптивной модели уборки картофеля для комплексов технических средств.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

Представленные в диссертации научные положения, выносимые на защиту достаточно полно отражены в научных работах автора.

Основные положения диссертации опубликованы в печати в 47 научных работах, в том числе 20 статьях в журналах, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ, 3 публикациях в иностранной печати, 2 научных монографиях. Получено 10 патентов РФ на изобретения и полезные модели. 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».

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

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Заключение

Диссертационная работа Голикова Алексея Анатольевича на тему: «Совершенствование уборки картофеля», содержит научно-обоснованные технические решения по совершенствованию уборки картофеля, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей для АПК России и соответствует паспорту специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертационная работа Голикова Алексея Анатольевича 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, Голиков Алексей Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

Официальный оппонент - доктор технических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделом технологий и машин для овощеводства федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»

Аксенов Александр Геннадьевич

Подпись Аксенова А.Г. заверяю:



Ученый секретарь
Пробит ФКВУ АИИ
Аксенов А.Г.

109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5.

8 (499) 171-43-49; 171-19-33; факс 8 (499) 171-43-49, E-mail: 1053vim@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ».