

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Рузимуродова Абдугафора Абдусаторовича «Усовершенствованный поперечный ворошитель сепарирующего элеватора картофелеуборочных машин», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университете имени П.А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Актуальность избранной темы

Районы возделывания картофеля в России разделены на 20 зон, которые характеризуются разнообразием почвенных и климатических условий. Картофелеуборочные машины не во всех условиях работы обеспечивают необходимую чистоту получаемого продукта. Основная трудность заключается в том, что из каждых 100 кг вороха, поступающего в картофелеуборочную машину, необходимо отделить 97...98 кг почвенных примесей, не травмируя при этом клубни. Если на легких и средних почвах оптимальной влажности это в основном достижимо и комбайновая уборка применяется, то на тяжелых почвах, а также на средних почвах повышенной или пониженной влажности встречаются сложности. В условиях повышенной или пониженной влажности наиболее эффективно использовать картофелекопатели. Исследование сепарирующих рабочих органов картофелекопателей, изучение влияния их геометрических параметров и кинематического режима работы на качественные показатели технологического процесса уборки и их совершенствование является актуальной задачей, имеющей важное значение для народного хозяйства России.

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

Обоснованность и достоверность большинства полученных автором научных и практических результатов, сделанных по ним выводов, рекомендаций

подтверждается сравнительным анализом теоретических и экспериментальных исследований, широким использованием литературных источников по теме диссертации, апробированных методик, результатами анализа параметров технологических процессов в лабораторных и полевых условиях в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов и частных методов.

Исследования подтверждены высокой степенью достоверности и адекватности результатов математической обработки достаточного объема экспериментальных данных.

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

Вывод 1 констатирует необходимость исследований по усовершенствованию технологического процесса картофелеуборочных машин.

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

Вывод 2 устанавливает, что при полете компонентов вороха при переходе с одного элеватора на другой они приобретают определенную скорость и ударяются о прутки, при этом клубни, обладая упругостью, меняют траекторию, движение и скорость.

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

Вывод 3 устанавливает, что исследованиями необходимого смещения компонентов картофельного вороха по элеватору установлен диапазон частоты вращения ворошителя, что является решением третьей задачи исследования.

В выводе 4 экспериментально уточнены диаметр поперечного ворошителя и частота его вращения. Расхождение результатов с теоретическими исследованиями не превышает 5%.

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

Вывод 5 отражает расчет годового экономического эффекта от применения картофелекопателя КСТ-1.4 оборудованного поперечным ворошителем.

Вывод основан на результатах пятой главы и является решением четвертой задачи.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научную новизну работы представляют:

- теоретические зависимости движения компонентов клубненосного вороха на сепарирующих элеваторах, оборудованных поперечным ворошителем;
- обоснование параметров поперечного ворошителя сепарирующего элеватора картофелеуборочных машин;
- аналитические зависимости, полученные при экспериментальных исследованиях.

Теоретическая значимость работы. Установлены закономерности движения компонентов клубненосного вороха по сепарирующим элеваторам, оборудованных поперечным ворошителем;

обоснованы параметры поперечного ворошителя сепарирующего элеватора картофелеуборочных машин.

Практическая значимость работы. Разработана конструктивно-технологическая схема поперечного ворошителя сепарирующего элеватора картофелеуборочных машин (патент РФ на изобретение № 2672492).

Предложенные автором диссертации технические решения прошли производственную проверку на базе УИИЦ «Агротехнопарк», п. Стенькино Рязанского района Рязанской области.

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

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 110 наименований, приложений, изложена на 117 страницах, включает 38 рисунков и 6 таблиц.

Во введении дана актуальность темы исследования; сформулированы цель работы, научная новизна и практическая значимость результатов; даны положения, выносимые на защиту.

В главе 1 «Современное состояние вопроса. Перспективы и задачи исследования» проведен анализ научных исследований в области разработки и обоснования параметров существующих сепарирующих органов. Установлено, что сепарирующий элеватор современной картофелеуборочной машины обеспечивает качественное отделение примесей не во всём диапазоне условий применения. Установлена перспективность применения в конструктивно-технологических схемах сепарирующих элеваторов интенсификаторов для разрушения клубненосного пласта и смещения картофельного вороха к центру элеватора для максимального уменьшения потерь клубней. В результате определены задачи исследований, которые соответствуют теме и цели диссертации.

Замечания:

1. В пунктах 1.1, 1.2 диссертации в большей степени упоминается комбайновая уборка картофеля, но в результате для дальнейшего исследования выбраны не комбайны, а копатель. Следует отметить, что предлагаемое устройство вполне можно было применить и на комбайне, т.к. там органы первичной сепарации практически не отличаются от аналогичных органов копателя, но автор этой возможностью не воспользовался.

2. Следовало бы, провести анализ выполненных исследований по интенсификаторам, расположенным над элеватором.

В главе 2 «Теоретическое исследование сепарирующего элеватора с поперечным ворошителем» вполне обоснованно констатирован факт неравномерности распределения клубненосного вороха по ширине сепарирующего элеватора. Предложено применение в конструктивно-технологической схеме элеватора поперечного ворошителя. Разработана методика и проведено теоретическое обоснование параметров поперечного ворошителя сепарирующего органа картофелеуборочных машин, в результате получены рациональные значения параметров, которые затем были использованы в экспериментальных исследованиях.

Замечания:

1. При разработке конструктивно-технологической схемы было бы целесообразно дать обоснование выбора представленной компоновки.

2. При построении траектории компонентов картофельного вороха при переходе с одного элеватора на другой не ясно взаимное расположение элеваторов, необходимо наложить траектории на схему расположения элеваторов (рисунок 2.4 стр. 36). Там же и ниже до рисунка 2.7 нет пояснений в чем отличие графиков 1,2 и 3, хотя в автореферате данные пояснения имеются.

3. Считаю излишним детализацию расчетов движения компонентов картофельного вороха при переходе с одного элеватора на другой.

4. В представленной на рисунке 2.8 расчетной схеме не представлена ось u , что усложняет восприятие приведенных зависимостей.

5. Не ясно чем обоснован выбор материала - силиконовая трубка ГОСТ ИСО 14644-1, для снижения контактных напряжений клубня при взаимодействии с поперечным ворошителем.

В главе 3 «Программа и методики экспериментальных исследований» даны программа, методика и результаты экспериментальных исследований, которые были проведены на базе картофелекопателя КСТ-1.4. Сравнительные испытания серийного копателя и копателя, оборудованного разработанным интенсификатором с поперечным ворошителем, проведены в одинаковых условиях, и соответствуют решению поставленных задач. На основании результатов эксперимента уточнены теоретические значения рациональных параметров поперечного ворошителя.

Замечания:

1. Следовало более подробно рассмотреть методику проведения полевых сравнительных исследований серийного картофелекопателя и оборудованного поперечным ворошителем.

2. На основании теоретических исследований были определены четыре наиболее значимых фактора: скорость движения компонентов картофельного вороха, диаметр, угол наклона витков и частота вращения поперечного

ворошителя, а при обосновании плана эксперимента выбран лишь последний и включен новый фактор – подача вороха.

3. Не ясно как автор оценивал массу просеявшейся почвы по ширине и длине элеватора и получил поверхность отклика (рисунок 4.8)

В главе 4 «Результаты экспериментальных исследований» описаны программа исследований, применяемое оборудование, методики, результаты полевых исследований в конкретных условиях сельскохозяйственного предприятия. Сравнительные исследования показали, что установка поперечного ворошителя на сепарирующие органы картофелекопателя КСТ-1.4 обеспечивает снижение потерь клубней и при незначительном увеличении их повреждений. Следует отметить, что полевые исследования в УИИЦ «Агротехнопарк», п. Стенькино, Рязанского района, Рязанской области проведены в соответствии с общепризнанными методиками, с использованием современного оборудования. Полученные результаты не противоречат данным, имеющимся в независимых научных источниках по проблеме диссертации.

Замечания:

1. При исследовании параметров работы поперечного ворошителя следовало бы применять обобщенный критерий, связывающий смещение клубней и сепарацию почвы, что позволило бы получить оптимальные значения параметров.

2. При проведении сравнительных испытаний желательно было бы привести характеристики участка: урожайность, влажность и т.д.

3. При данной компоновочной схеме вызывает сомнение возможность обеспечения в производственных условиях требуемой подачи картофельного вороха для оптимальной работы поперечного ворошителя.

4. Не ясно предусмотрены ли регулировки поперечного ворошителя на картофелекопателе, например, зазора между элеватором и витками поперечного ворошителя.

В главе 5 «Технико-экономическая оценка применения картофелекопателя, оснащенного поперечным ворошителем» представлены исходные данные и методики расчета эксплуатационных затрат и экономического

эффекта. Экономический эффект, достигнутый путем внедрения усовершенствованного картофелекопателя, который оснащен поперечным ворошителем составил 7388,90 рубля на 1 га уборочной площади при годовой загрузке 200 часов.

Замечания:

1. При расчете экономической эффекта следовало учесть изменение трудоемкости подбора клубней за усовершенствованным картофелекопателем.

В заключении сформулированы общие выводы по работе, даны рекомендации и представлены перспективы дальнейшей разработки темы.

Оценка диссертационной работы в целом

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Наиболее ценной для науки является глава 2, в которой представлена теоретическое исследование сепарирующего элеватора с поперечным ворошителем. Для практики наиболее ценными являются разделы 3 и 4, поскольку в них представлены методики и результаты экспериментальных исследований и хозяйственной проверки предложенных технических решений.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

В диссертации присутствуют материалы, опубликованные автором в печатных работах. Основные положения диссертации опубликованы в 6 научных трудах, из них 2 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных работ на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, патент РФ на изобретение (№ 2672492).

Количество публикаций, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в рецензируемых журналах соответствует п. 13 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 5, 6). В них отражены перспективность применения в конструктивно-технологических схемах сепарирующих элеваторов интенсификаторов для разрушения клубненосного пласта и смещение картофельного вороха к центру элеватора для максимального уменьшения потери клубня.

Материалы второго раздела, по теоретическое исследование сепарирующего элеватора с поперечным ворошителем отражены в работах (2,4).

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

Диссертация Рузимуродова Абдугафора Абдусаторовича на тему: «Усовершенствованный поперечный ворошитель сепарирующего элеватора картофелеуборочных машин» выполнена на актуальную тему, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, сведения о практическом использовании полученных научных результатов, выполнена автором самостоятельно, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. Основные полученные автором диссертации результаты хорошо аргументированы, не противоречат результатам, изложенным в известных научных источниках, опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Диссертация соответствует пункту 2 «Разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства» паспорта специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация «Усовершенствованный поперечный ворошитель сепарирующего элеватора картофелеуборочных машин» является законченной

научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные технические решения в области механизации уборки картофеля, имеющие существенное значение для развития страны, соответствует критериям, изложенным в п. 9, 10, 11, 13 и 14, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., а её автор, Рузимуродов Абдугафор Абдусаторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Сельскохозяйственных
и технологических машин»

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
аграрный университет»



Камалетдинов Рим Рашитович

Подпись Камалетдинова Р. Р. заверяю:

Сведения об официальном оппоненте:

Камалетдинов Рим Рашитович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»), Профессор кафедры «Сельскохозяйственных и технологических машин», доктор технических наук (05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент.

Почтовый адрес: 450001, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел. 8-347-228-91-66, 8-927-957-92-37

Е-mail: krr53@mail.ru

Сайт: <http://www.bsau.ru>

