

Отзыв

официального оппонента доктора технических наук, профессора Старовойтова Виктора Ивановича на диссертационную работу Жбанова Никиты Сергеевича на тему: «Обоснование параметров 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 университет имени П.А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1. Актуальность темы диссертации

В мировом производстве картофеля задействовано около 18 млн. га посадочных площадей, значительная часть которых приходится на Российскую Федерацию. Валовой сбор картофеля в России составляет более 21,1 млн. тонн (по данным Росстата), причем, в сельскохозяйственных организациях составляет около 7 млн. тонн при урожайности – 21,0-23,0 т/га. Валовый сбор картофеля в 2021 году вырос на 6,1% в сравнении 2020 годом. Картофелеводство в настоящее время является одной из наиболее значимых отраслей сельского хозяйства. Возделывание картофеля связано со значительными энерго- и трудозатратами, причем наибольшие затраты связаны с уборкой клубней картофеля.

В современных картофелеуборочных машинах используются сепарирующие элеваторы с металлическими прутками, имеющими резиновые оболочки для снижения повреждений клубней. Несмотря на применение интенсификаторов, сепарирующие элеваторы не обеспечивают достаточную полноту очистки, а при соударении с прутками клубни получают повреждения. Для повышения сепарации почвы и снижения повреждений необходимо совершенствование сепарирующих элеваторов картофелеуборочных машин на основе использования композитных материалов. Эластичность композитных материалов, их небольшая масса способны повысить эффективность функционирования картофелеуборочных машин и снизить повреждения клубней. Поэтому разработка и внедрение сепарирующих элеваторов с применением композитных прутков является актуальной задачей.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, достоверность и новизна полученных результатов

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов подтверждена в определенной степени результатами теоретических и экспериментальных исследований, применением современных стандартных и разработанных на их основе частных методик, а также сертифицированных приборов. Результаты диссертационной работы согласуются с ранее полученными результатами по тематике исследования, опубликованными в печати, и прошли апробацию на научно-практических конференциях.

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

Вывод 1 Содержание вывода является констатирующим и отражает решение первой поставленной задачи исследования по проведению анализа эффективности функционирования картофелеуборочных машин и выбора направления совершенствования. Вывод достоверен, сделан на основании материалов первой главы. По стилю - информационный.

Вывод 2 Отражает решение второй поставленной задачи, по исследованию теоретических закономерностей кинематики компонентов картофельного вороха при воздействии композитных прутков, а также содержит обоснование жесткости композитных прутков. Вывод основывается на материалах второй главы.

Вывод 3 Достоверен, в соответствии с третьей поставленной задачей, отражает методы и результаты экспериментальных исследований изгиба композитных прутков элеватора картофелеуборочной машины. Вывод достоверен, сделан на основании материалов третьей и четвертой глав диссертации.

Вывод 4 Отражает решение четвертой поставленной задачи, по проведению и анализу производственных исследований влияния прутков из композитного материала на сепарирующую способность картофелеуборочной машины. Вывод достоверен, сделан на основании материалов третьей и четвертой глав диссертации.

Вывод 5 В соответствии с пятой поставленной задачей исследования, отражает достигнутые технико-экономические показатели применения сепарирующего элеватора с композитными прутками. Вывод достоверен, сделан на основании материалов пятой главы диссертации.

3. Значимость для науки и практики полученных результатов

Значимость для науки заключается в представленных в работе аналитических зависимостях взаимодействия композитных прутков с

компонентами клубненосного пласта, а также зависимостях, уточняющих прогиб композитного прутка при ударном воздействии компонентов клубненосного пласта.

Практическую значимость имеют: обоснованные параметры композитных прутковых элеваторов картофелеуборочных машин; результаты исследований сепарирующего элеватора картофелеуборочной машины с использованием композитных материалов. Результаты диссертационного исследования могут быть использованы при разработке новых сепарирующих рабочих органов картофелеуборочных машин.

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

Диссертационная работа Н.С. Жбанова состоит из введения, пяти глав, заключения (общих выводов), списка литературы из 136 наименований, изложена на 140 страницах, включает 57 рисунков и 8 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель работы, объект и предмет исследования, методы исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, основные научные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов исследования.

Замечания по введению:

1. Недостаточно полно отражена актуальность темы работы.

В первой главе – «Состояние вопроса и задачи исследований» - автор привел анализ технологических особенностей современных картофелеуборочных машин, проанализировал конструкции сепарирующих рабочих органов и виды применяемых в них прутков, а также материалов для их изготовления.

Замечания по первой главе:

1. Необходимо указать условия применения тех или иных картофелеуборочных машин.

2. Следовало бы провести анализ качественных технологических параметров сепарирующих рабочих органов картофелеуборочных машин.

3. Целесообразно было бы привести исследования свойств материалов, применяемых в конструкции прутков.

Во второй главе – «Теоретические исследования и обоснование параметров прутковых элеваторов из композитных материалов на картофелеуборочных машинах» представлена разработанная конструктивно-технологическая схема пруткового полотна основного элеватора картофелеуборочной машины. Проведены теоретические исследования кинематики компонентов клубненосного пласта при воздействии композитных

прутков. Исследованы параметры прочности и жесткости композитного прутка при ударном воздействии компонентов клубненосного пласта.

Замечания по второй главе:

1. Не удачно размещен рисунок 2.1 (стр. 38-39), на странице 38 отсутствует подрисуночная подпись.

2. Из текста не ясно, как выбирались значения показателей при выборе рациональных значений параметров прутков.

3. Следовало бы обосновать расположение роликов интенсификаторов под полотном сепарирующего элеватора.

В третьей главе «Методика экспериментальных исследований свойств композитных материалов, и эффективности функционирования сепарирующих элеваторов из композитных материалов на картофелеуборочных машинах» автор приводит программу и методики исследования прочностных характеристик композитных прутков и траекторий движения клубней картофеля при подбрасывании на полотне из композитных прутков, также приведена методика производственных исследований картофелекопателя, оборудованного сепарирующим элеватором с композитными прутками. Проведенные исследования соответствуют требуемому научному и техническому уровню.

Замечания по третьей главе:

1. В методике по определению траектории движения компонентов следовало бы применить более современные технологии и технику.

2. Не обосновано - почему для производственных исследований выбран картофелекопатель КТН-2В.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований модернизированного элеватора с композитными прутками» приведены результаты экспериментальных исследований: прочности соединения композитных прутков с металлическими замками, получена средняя величина ударной вязкости образцов из композитного прутка, установлены значения изгиба прутка при воздействии нагрузок, а также результаты исследований картофелекопателя, оборудованного сепарирующим элеватором с композитными прутками в производственных условиях.

Замечания по четвертой главе:

1. Результаты исследований, размещенные в таблицах 4.1-4.3 следовало бы привести в приложении.

2. Не приведена оценка достоверности опытных данных, например, с помощью критерия Фишера.

3. Учитывая, что композитные прутки имеют высокую гибкость, не ясно, будет ли это приводить к потерям клубней картофеля?

В пятой главе «Экономический эффект применения сепарирующего элеватора с прутками из композитного материала» проведен расчет стоимости сепарирующего элеватора с прутками из композитного материала и экономического эффекта его применения.

Замечания по четвертой главе:

1. Следовало бы указать, в ценах какого года был произведен расчет технико-экономических показателей эффективности выполненных исследований.

2. При расчёте экономических показателей желательно было бы отразить параметры (факторы), которые позволили получить положительный эффект.

5. Оценка диссертационной работы в целом

Оформление диссертации не вызывает серьезных нареканий и соответствует требованиям нормативно-технических документов. Работа выполнена на достаточно высоком уровне с использованием современных исследований, иллюстрированных рисунками, фотографиями и схемами. Результаты внедрения предлагаемой установки подтверждены соответствующими документами.

Основные положения и результаты исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов Рязанского ГАТУ им П.А. Костычева (2017 г., 2018 г.), и на международных научно-практических конференциях Рязанского ГАТУ имени П.А. Костычева (2018 г., 2019 г., 2020 г.). Дипломант финала Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (2019 г.), обладатель гранта конкурса «УМНИК» (2019 г.).

6. Подтверждения опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

Основные положения диссертации опубликованы в печати в 9 научных работах, из них 4 статьи в источниках, 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 и 1 публикации в журналах индексируемом в базе Web of Science. Акты проведения экспериментальных исследований и внедрения приложены к диссертации.

Автореферат достаточно полно показывает структуру диссертации и полученный материал, содержит основные ее положения и новые научные результаты.

