

Отзыв

официального оппонента кандидата технических наук Максимова Льва Леонидовича 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

Диссертационная работа посвящена исследованию прутковых элеваторов из композитных материалов применительно к процессу сепарации в картофелеуборочных машинах. Прутковые элеваторы более ста лет являются самым распространенным сепарирующим органом. Широкое применение они получили вследствие простоты конструкции и возможности подъема сепарируемой массы под определенным углом. Основным материалом, используемым в конструкции элеваторов картофелеуборочных машин, является сталь. При работе прутковых элеваторов эффективность отделения почвенных примесей является недостаточной. Кроме того, стоит отметить значительную энергоемкость процесса уборки картофеля. Сепарирующие рабочие органы картофелеуборочных машин являются основными потребителями энергии в картофелеуборочном комбайне. Настоящий переворот в области сельского хозяйства произошел с появлением композиционных материалов, которые обладают такими свойствами, как высокая удельная прочность, стойкость к коррозии, способность к восприятию ударных и вибрационных нагрузок, малый удельный вес и т.д. использование композитных прутков на основном элеваторе картофелеуборочной машины открывает дополнительные возможности рабочему органу, что способствует качественному улучшению процесса сепарации почвы и снижению повреждений клубней картофеля.

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

Обоснованность и достоверность результатов подтверждена применением современных стандартных и разработанных на их основе частных методик, а также сертифицированных приборов. Выводы, полученные в ходе исследований, подтверждаются сходимостью теоретических и экспериментальных результатов (расхождение составило 5%). 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 является констатирующим и соответствует первой задаче исследований.

Вывод 2 основан на теоретических исследованиях кинематики компонентов картофельного вороха при воздействии композитных прутков и соответствует второй задаче исследований.

Вывод 3 имеет новизну и соответствует третьей задаче исследований.

Вывод 4 Имеет новизну, экспериментально обоснован соответствует четвертой задаче исследований.

Вывод 5 является констатирующим и соответствует пятой задаче.

3. Значимость для науки и практики полученных результатов

В диссертации Н.С. Жбанова представлены результаты, обладающие научной новизной, имеющие практическую значимость:

- аналитические зависимости взаимодействия прутков из композитного материала с компонентами картофельного вороха;
- аналитические зависимости свойств композитных материалов для прутковых элеваторов картофелеуборочных машин.

На основании полученных соискателем, теоретических и практических результатов, представляющих практическую значимость, предложена конструкция 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 с приложениями, включает 57 рисунков и 8 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель работы и ее народнохозяйственное значение. Приведены основные положения, выносимые на защиту.

Замечания по введению:

1. Не ясно, почему автор говорит о недостаточной эффективности отделения почвенных примесей только при повышенной влажности почвы, пониженная влажность почвы также влияет на сепарирующую способность.

В первой главе – «Анализ развития сепарирующих органов картофелеуборочных машин» - рассмотрены технологии машинной уборки картофеля, также был поведен анализ существующей картофелеуборочной техники, рабочих органов и применяемых в них материалов.

Замечания по первой главе:

1. Из анализа применения композитных прутков в зарубежных комбайнах, не ясно применяются ли они в органах первичной сепарации.

2. При анализе существующих сепарирующих элеваторов картофелеуборочных машин следовало бы проанализировать крепления прутков к приводным ремням.

3. Не ясно, почему автор при анализе материалов для картофелеуборочных машин (стр.30) упоминает стали для сопла разбрызгивания ядохимикатов и жидких минеральных удобрений?

Во второй главе – «Теоретическое обоснование параметров прутковых элеваторов из композитных материалов на картофелеуборочных машинах» представлена разработанная конструктивно-технологическая схема пруткового полотна основного элеватора. Проведены теоретические исследования кинематики компонентов картофельного вороха при воздействии композитных

прутков, а также определены прогибы прутков при динамическом воздействии клубней.

Замечания по второй главе:

1. На рисунке (стр. 38) отсутствует подрисовочная подпись.
2. На рисунках 2.6 и 2.7 (стр. 48,49) отсутствуют единицы измерения величин.
3. При расчете прогиба композитного прутка при ударе от силы тяжести компонента клубненосного пласта следовало бы, обосновать вес клубненосного пласта.

В третьей главе «Методика экспериментальных исследований свойств композитных материалов, и эффективности функционирования сепарирующих элеваторов из композитных материалов на картофелеуборочных машинах» описаны программа экспериментальных исследований, которая включала следующие основные направления:

- исследование прочности соединения упругих композитных прутков с металлическими замками;
- исследование на сопротивление удару композитных прутков;
- исследования изгиба гибких прутков из композитного материала при действии статических нагрузок;
- исследования траекторий движения клубней картофеля при подбрасывании на полотне из композитных прутков.

Замечания по третьей главе:

1. В описании объекта исследований следовало бы указать параметры сепарирующего элеватора, например, вес полотна элеватора.
2. Не ясна схема размещения роликов интенсификаторов под полотном сепарирующего элеватора на 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.

Замечания по четвертой главе:

1. Результаты исследований прогиба прутка при максимально

возможной нагрузке на прутки около 50 Н показывают прогиб около 0,012 м, что может вызвать потери клубней.

2. При исследовании траектории полета клубней при работе картофелекопателя на боковинах следовало бы разместить масштабную сетку.

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 пятой главе:

1. Не ясно, почему расчет технико-экономического эффекта был проведен на площадь 60 га, хотя плановая годовая нагрузка на картофелекопатель 40га.

5. Оценка диссертационной работы в целом

Работа выполнена на достаточно высоком уровне с использованием современных исследований, иллюстрированных рисунками, фотографиями и схемами. Оформление диссертации не вызывает серьезных нареканий и соответствует требованиям нормативно-технических документов. Диссертация написана хорошим языком, позволяющим понять сущность излагаемой проблемы. На основе полученных данных грамотно сформулированные выводы.

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

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 журнале, индексируемом в базе Web of Science.

7. Заключение

Диссертация Жбанова Никиты Сергеевича 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, Жбанов Никита Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент - кандидат технических наук, доцент кафедры «Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные машины» ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»:

Л.Л. Максимов

25.03.2022

Максимов Лев Леонидович, кандидат технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, доцент кафедры «Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные машины» ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Адрес: 426054, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.
Тел.: +7 (3412) 59-24-23, 58-99-30 e-mail: LevMaksimov70@mail.ru
Официальный сайт: <https://izhgsha.ru>

Подпись Л.Л. Максимова заверяю:
Начальник управления кадрового
делопроизводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА



Н.Н. Юркова