ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Старовойтова Виктора Ивановича диссертационную работу Нестеровича Эдуарда Олеговича на тему «Разработка и обоснование параметров рабочих органов картофелеуборочной машины», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.053.07 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

Актуальность избранной темы

Важной причиной, сдерживающей развитие картофелеводства в фермерских и крестьянских хозяйствах, является низкий уровень механизации и обеспеченности современной, доступной по цене, производительной техникой для основных процессов возделывания картофеля. Рассматривая наиболее трудоемкий процесс уборки картофеля, становится очевидным, что использование на малых площадях высокопроизводительных картофелеуборочных комбайнов не экономично. Поэтому существует острая необходимость в разработке картофелекопателей, способных снизить экономические затраты. Механизированная уборка картофеля с минимальными затратами труда и средств может быть достигнута на основании создания менее энергоемких машин, улучшения организации работ. Эффективность технологии может быть обеспечена лишь в том случае, если она разработана и применяется с учетом конкретных почвенно-климатических и условий местных хозяйств, использования новых селекционных и технологических достижений. Качественное выполнение технологического процесса уборки картофеля во многом зависит от работы подкапывающих органов, которые в свою очередь должны облегчать процесс сепарации. Таким образом, необходимость разработки и обоснования параметров рабочих органов картофелеуборочных машин представляет практический интерес, иявляется актуальной научно-технической задачей, решение которой имеет существенное значение для развития страны.

Диссертация выполнялась по плану научно-исследовательской работы ФБГОУ ВО РГАТУ на 2016…2020 гг. по теме 3 «Совершенствование технологий, средств механизации, электрификации и технического сервиса в сельскохозяйственном производстве», подраздел 3.2.1 «Совершенствование технологий, разработка и повышение надежности технических средств уборки, транспортирования и хранения картофеля в условиях сельскохозяйственных предприятий Рязанской области» (№ гос.рег. АААА-А16-116060910025-5).

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

На основании анализа процесса и существующих средств сепарации, применяемых при машинной уборке картофеля, а также собственных исследований соискателем обоснованы научные положения, сделано 5 общих выводов, даны рекомендации, а также сформулированы перспективы дальнейшей разработки темы. Выводы отражают решение всех поставленных в диссертационной работе задач, и вытекают из соответствующих результатов исследований. Научные положения, выводы и рекомендации отражают основные результаты диссертации, обоснованы, достоверны и обладают новизной.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждены результатами внедрения и апробации на базе опытной агротехнологической станции ФГБОУ ВО РГАТУ в п. Стенькино Рязанского района Рязанской области. Полевые исследования проведены в соответствии с общепризнанными методиками с использованием современного оборудования. Полученные результаты не противоречат данным, имеющимся в независимых научных источниках, посвященных рассматриваемой проблеме.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Значимость для науки и практики представляют новые научные результаты, полученные соискателем лично, а именно: математическая модель определения основных параметров рабочих органов картофелеуборочных машин; математическая модель взаимодействия рабочих органов картофелеуборочных машин с клубненосным пластом; аналитические зависимости для обоснования параметров рабочих органов картофелеуборочных машин.

Практическую значимость результатов исследований представляют: разработанная конструктивно-технологическая схема, оригинальное устройство-крепление лемеха, рациональные значения параметров подкапывающих рабочих органов картофелеуборочной машины.

Таким образом, основные результаты диссертационной работы содержат научную новизну и имеют практическую значимость.

Программы и методики теоретических и лабораторно-полевых исследований соответствуют достижению поставленной цели.

Соискатель вынес на защиту следующие положения: конструктивно-технологическая схема картофелекопателя с подкапывающим рабочим органом в виде подпружиненного лемеха; теоретические и экспериментальные зависимости для обоснования параметров рабочих органов картофелеуборочных машин; результаты лабораторно-полевых исследований экспериментального картофелекопателя; результаты сравнительных полевых исследований серийного

и экспериментального картофелекопателя. Вынесенные на защиту положения вполне раскрывают сущность выполненной работы, её глубину и направленность.

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

В целом диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения (общих выводов), списка литературы из 94 наименований, приложения, изложена на 127 страницах, включает 42 рисунка и 11 таблиц.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы исследования; сформулирована цель работы; указаны научная новизна и приведены положения, выносимые на защиту.

Глава 1 - История, современное состояние и тенденции развития картофелеуборочных машин и подкапывающих органов

Проанализированы показатели производства картофеля, представлен обзор существующих способов уборки картофеля и используемых для этого картофелеуборочных машин, а также классификация и анализ подкапывающих рабочих органов, определены задачи исследования, которые в достаточной мере отвечают теме диссертации.

Замечания

Не ясно, зачем соискателем в разделе 1.2.1 (стр. 16) так глубоко освещена история развития картофелеуборочной техники. Не правильнее было бы провести анализ конструктивных решений современной техники?

В разделе 1.2.3 следовало дать более подробный анализ зарубежных картофелекопателей.

Глава 2 - Теоретические исследования подпружиненного лемеха

Соискателем установлено, что интенсивность воздействия подкапывающих органов на клубненосный пласт должна определяться исходя из почвенно-климатических условий на момент уборки. Интенсивное воздействие на клубненосный пласт подпружиненного лемеха в начале технологического процесса картофелеуборочной машины позволит улучшить сепарацию без существенного увеличения повреждений клубней картофеля, так как между лемехом и клубнями имеется прослойка почвы. Предложены методики и проведено теоретическое обоснование параметров подкапывающего органа картофелеуборочных машин, на основании чего получены конкретные значения параметров, которые затем были использованы при проведении лабораторно-полевых опытов.

Замечания

Требует пояснения, за счет чего увеличилась скорость уборочного агрегата?

На рисунке 2.1 (стр. 47) показаны регулировочные отверстия, но в тексте отсутствует пояснение, в каких случаях и как именно проводится регулировка предварительного натяжения пружины лемеха?

На рисунке 2.4 (стр. 54) показано изменение тягового сопротивления лемеха. Необходимо пояснить, чем обусловлены ограничения углов наклона лемеха в 25-30°?

Следует уточнить условия применения делителя клубненосного пласта, не происходит ли залипание вогнутых поверхностей на лемехе?

Глава 3 - Программа, методики экспериментальных исследований картофелекопателя с усовершенствованным подкапывающим рабочим органом

Представлены программа экспериментальных исследований, методика агротехнической оценки, методики определения рациональных параметров усовершенствованного подкапывающего устройства и проведения сравнительных полевых исследований серийного и усовершенствованного картофелекопателей.

Замечания

На рисунке 3.2 (стр. 81) показан механизм регулировки пружины. При увеличении натяжения будет уменьшаться угол, как это влияет на работоспособность?

На рисунке 3.4 приведена измерительная шкала, её необходимо расчертить на квадраты, чтобы было можно наблюдать не только подскок клубней, но и дальность полета.

Глава 4 – Результаты экспериментальных исследований картофелекопателя с усовершенствованным подкапывающим рабочим органом содержит результаты агротехнической оценки.

Анализ результатов исследований позволил сравнить показатели работы усовершенствованного картофелекопателя с новым подкапывающим органом и серийного копателя: при работе разработанной машины на базе КТН-2В потери клубней снижаются на 2,9% в сравнении с серийной за счет уменьшения количества клубней, присыпанных почвой; при работе усовершенствованного картофелекопателя КТН-2В установлено, что увеличение воздействия на клубненосный пласт в начале технологического процесса способствует повышению эффективности сепарации почвы.

Замечание

При анализе подскока клубней (стр. 93) желательно было учитывать не только высоту подскока компонентов картофельного вороха, но и траекторию полета, так как она оказывает влияние на абсолютную скорость компонента.

Глава 5 – Технико-экономические показатели картофелеуборочной машины с усовершенствованным подкапывающим рабочим органом

Изложена методика и результаты определения технико-экономических показателей применения усовершенствованного картофелекопателя. Также определен суммарный экономический эффект от применения предлагаемого подкапывающего устройства в конструкции картофелекопателя КТН-2В.

Замечания

Экономическая эффективность в производстве предложенных решений существенно зависит от почвенно-климатических условий, например, при изменении влажности почвы. К сожалению, в работе это не учтено. Логичнее смотрелось бы не конкретное значение экономического эффекта (16186,1 руб. в год), а диапазон значений.

Тем не менее, указанные замечания не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертации.

Оценка диссертационной работы в целом

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

Результаты проведённых исследований решают важный и сложный вопрос - повышение производительности уборочных машин при выращивании картофеля в хозяйствах малых форм. Результаты исследований доведены до практической реализации, которая подтвердила возможность решения поставленной цели.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

Основные положения диссертации опубликованы в печати в 7 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. Получен 1 патент РФ на изобретение и 1 патент РФ на полезную модель. Общий объем публикаций составил 2,25 п.л., из них лично соискателю принадлежит 1,5 п.л.

Автореферат в краткой форме отражает основное содержание диссертации и соответствует предъявляемым требованиям.

Заключение

Диссертационная работа «Разработка и обоснование параметров рабочих органов картофелеуборочной машины» выполнена на актуальную тему, содержит обоснованные, достоверные и новые научные положения. Анализ основных положений, выводов, рекомендаций, а также публикаций автора по теме работы показал, что диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения по процессу и техническим средствам уборки картофеля. Выдвигаемые для публичной защиты сведения о практическом использовании полученных научных результатов свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Основные научные результаты диссертации широко опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства, в частности, пункту 7 «Разработка методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов».

Диссертация «Разработка и обоснование параметров рабочих органов картофелеуборочной машины» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития страны, соответствует критериям, изложенным в п. 9, 10, 11, 13 и 14, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), в частности, требованиям п. 9 и 10 данного «Положения…», а её автор Нестерович Эдуард Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:
доктор технических наук по специальности 05.20.01, профессор,
заместитель директора по инновационной деятельности,
заведующий отделом технологии и инновационных проектов
ФГБНУ ВНИИКХ Старовойтов Виктор Иванович

Подпись Старовойтова Виктора Ивановича заверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ ВНИИКХ Логинов С.И.

Сведения об официальном оппоненте:

Старовойтов Виктор Иванович
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха» (ФГБНУ ВНИИКХ),
заместитель директора по инновационной деятельности,
заведующий отделом технологии и инновационных проектов
доктор технических наук, профессор.
Почтовый адрес: 140051, Московская область, Люберецкий район, п. Красково, ул. Лорха, д. 23, литер В.
Тел. 8-498-645-03-03
E-mail: starovoitov@vniikh.com
Сайт: http://vniikh.com