

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, главного научного сотрудника ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха» Старовойтова Виктора Ивановича на диссертационную работу Алексеева Алексея Игоревича «Обоснование параметров фрезы для обработки почвы к посадке картофеля», представленную 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».

Актуальность избранной темы

Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений, так как научные и практические исследования, проведенные в России и за рубежом показывают, что качество и повышение производительности уборки картофеля зависят от качества процессов обработки и поддержания заданного уровня плотности и структурного состава почвы.

Одним из основных направлений повышения интенсивности развития отрасли растениеводства АПК страны является разработка и внедрение в сельскохозяйственное производство высокоэффективных технологий и инновационных технических средств, обеспечивающих высокое качество выполнения технологических процессов возделывания сельскохозяйственных культур, способствующих росту их урожайности и улучшению качества производимой сельхозпродукции.

В последние годы проходит интенсивное внедрение в аграрное производство ротационных и фрезерных почвообрабатывающих машин с новыми рабочими органами, с целью снижения тягового сопротивления, повышения производительности и улучшения качества подготовки почвы.

Повышение качества подготовки почвы заключается в совершенствовании системы конструкций, как рабочих органов для

обработки почвы, так и почвообрабатывающих машин в целом. Система обработки почвы должна способствовать сохранению и улучшению физико-механических свойств почвы и фитосанитарных условий почвенной среды; созданию благоприятных условий для роста и развития растений, улучшения качества работы уборочной техники.

Данная работа направлена на усовершенствование рабочих органов почвообрабатывающих фрез, что даёт основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертации, является актуальной. Решение указанной проблемы - получить значительный эффект от повышения производительности, качества уборки и урожайности клубненосных сельскохозяйственных культур.

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

Обоснованность основных положений, выводов и рекомендаций подтверждается глубиной проведенного автором анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, обеспечена использованием в качестве её исходной теоретической основы фундаментальных работ российских учёных и принятых в данном научном направлении методов практических исследований.

Достоверность полученных теоретических исследований подтверждается соответствием их значений эмпирическим данным.

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

Вывод 1 констатирует, что перспективным для улучшения качества подготовки почвы является совершенствование системы конструкций, как рабочих органов для обработки почвы, так и почвообрабатывающих машин в целом.

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

Вывод 2 выражает основные конструктивно-технологические параметры фрезерного рабочего органа. При этом приемлемым выбран профиль рабочей поверхности ножа фрезы в виде зубцеобразного. Параметры установки ножа почвообрабатывающей фрезы (угол установки) зависит от глубины обработки почвы и от длины ножа.

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

Вывод 3 показывает, что обоснованный профиль рабочей поверхности ножа фрезы в виде зубцеобразного позволяет обеспечить крошение почвы на 91,5%, что также подтверждено результатами многофакторного эксперимента, в результате которого были определены значения факторов, соответствующие этому значению крошения почвы.

Вывод сделан по материалам 3 главы, обоснован и содержит решение третьей задачи.

Вывод 4 экспериментально подтверждает, что усовершенствованные ножи почвообрабатывающей фрезы с зубцеобразным профилем рабочей поверхности ножа обеспечивают эффективную предпосадочную подготовку почвы под картофель, что в конечном итоге приводит к росту урожайности картофеля на 20% и повышению качества выполнения технологического процесса, уборки картофеля картофелеуборочным комбайном.

Вывод сделан по материалам 4 главы и содержит решение четвертой задачи.

Вывод 5 отражает результаты расчета годового экономического эффекта от внедрения в производство усовершенствованных рабочих органов, который составил 44 371,0 рублей в год при годовой загрузке одного агрегата 220 часов при среднем снижении эксплуатационных затрат на 33%, расхода топлива на 15%.

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

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научную новизну работы представляют:

- аналитические зависимости, рыхления почвенных комков зубцеобразной формой рабочей поверхности ножа, определяющие основные конструктивно-технологические параметры почвофрезы.
- научно-обоснованное техническое решение основных конструктивно-технологических параметров фрезерного рабочего органа.

Теоретическая значимость работы. Обосновано влияние эффективности предпосадочной обработки почвы на качество выполнения технологического процесса, уборки картофеля картофелеуборочным комбайном, определены конструктивно-технологические параметры фрезерного рабочего органа.

Практическая значимость работы. Предложено новое научно-техническое решение с усовершенствованным зубцеобразным профилем рабочей поверхности ножа почвообрабатывающей фрезы, обеспечивающее улучшение качества рыхления и повышение качества выполнения технологического процесса, уборки картофеля.

Предложенные автором диссертации технические решения прошли производственную проверку в ООО «Белая Дача Фарминг» Тамбовского района Тамбовской области.

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

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 172 наименований, приложений, изложена на 116 страницах, включает 38 рисунков и 13 таблиц.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулирована цель, отмечена научная новизна и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние проблемы и основные задачи исследования» приведены различные технологии и технические способы

возделывания картофеля с учетом широкого разнообразия почвенно-климатических условий регионов.

Показана необходимость использования в сельскохозяйственном производстве более совершенных рабочих органов фрез, которые позволят решить вопросы, повышения эффективности работы почвообрабатывающих машин для возделывания картофеля в комковатых почвах.

Замечания:

1. В первой главе (стр.14-15) целесообразно было бы добавить междурядья 75 см, поскольку оно часто используется в производстве

Во второй главе «Теоретическое обоснование крошения почвенных комков техническими средствами при предпосадочной подготовке почвы» рассмотрены теоретические вопросы обработки почвы фрезой для правильного выбора кинематических и конструктивно-технологических параметров почвообрабатывающей фрезы.

При этом, приемлемым выбран профиль рабочей поверхности ножа фрезы в виде зубцеобразного. Параметры установки ножа почвообрабатывающей фрезы (угол установки) зависит от глубины обработки почвы и от длины ножа.

В результате обоснования кинематических и основных конструктивно-технологических параметров почвообрабатывающей фрезы установлено: частота вращения – 200...265 мин⁻¹; величина подачи – 0,06...0,10 м; число ножей – 3 шт.; диаметра барабана – 0,48...0,63 м; глубина обработки почвы – 0,12 м; длина ножа – 0,12...0,22 м; угол установки ножа – $i = 90,1^\circ$.

Замечания:

1. Каким образом установлены верхние и нижние интервалы величин параметров фрезы, если глубина обработки диктуется агрономическими требованиями, а не конструкцией фрезы.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» представлены программа, методика, результаты и анализ экспериментальных исследований. Проведены экспериментальные

исследования с целью подтверждения и дополнения теоретических исследований, определения влияния длины ножа, угловой скорости вращения фрезерного барабана и числа ножей на степень крошения почвенных комков, влияющие на урожайность картофеля, снижения повреждения клубней при комбайновой уборке и увеличение скорости уборочной техники.

Замечания:

1. В главе 3 описаны известные методики измерения влажности, твердости, гребнистости, на которые достаточно было сослаться, а не описывать их детально.

В четвертой главе «Результаты экспериментально-полевых исследований при возделывании картофеля» представлена программа, цель и результаты экспериментально-полевых испытаний. Значительное улучшение предпосадочной обработки почвы с зубцеобразным профилем рабочего органа фрезы положительно отразилось на урожайности картофеля, что подтверждается актами, полученными от фермерского хозяйства ООО «Белая Дача Фарминг», где проводились хозяйственные исследования.

Замечания:

1. При оценке повреждений не представлена структура повреждений клубней, что затрудняет анализ.

2. Некоторые выражения «комбайны стали работать легче» (стр. 82 диссертации), целесообразно перевести с бытового на инженерный язык.

В пятой главе «Экономическая эффективность модернизированной фрезы для предпосадочной подготовки почвы к посадке картофеля» приведены экономические показатели эффективности применения новых рабочих органов в виде зубцеобразного профиля рабочей поверхности ножа фрезы. Представленные автором расчеты показывают, что использование предлагаемой конструкции обеспечивает годовой экономический эффект в сумме 44 371,0 рубля при годовой загрузке одного агрегата 220 часов.

Замечания:

1. Из работы не очень понятно, за счет каких составляющих достигается годовой экономический эффект в 44 371,0 рублей в год.

В Заключении представлены основные выводы с рекомендациями производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

Оценка диссертационной работы в целом

В целом диссертационная работа является завершенной, содержит все необходимые для кандидатской диссертации разделы: теоретические и экспериментальные исследования. Достаточно хорошо оформлена. Содержание глав взаимосвязано. Приложения в достаточной мере дополняют общее содержание. Имеется акт внедрения результатов научно-исследовательской работы в учебный процесс.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

Материалы диссертации опубликованы достаточно полно. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен 1 патент Российской Федерации на полезную модель.

Содержание автореферата в достаточной мере соответствует материалу, представленному в диссертации, и отражает основные её положения и научные результаты.

Заключение

Диссертационная работа Алексеева Алексея Игоревича на тему: «Обоснование параметров фрезы для обработки почвы к посадке картофеля», несмотря на отмеченные замечания, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно-обоснованные технические и технологические разработки, направленные на улучшение рыхления почвы при предпосадочной обработке и повышение качества выполнения

Диссертационная работа 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 её автор, Алексеев Алексей Игоревич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Доктор технических наук, профессор,
Заведующий отделом технологии и
инновационных проектов, главный
научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный
исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха»

Учёный секретарь
ФГБНУ «ФИЦ картофеля
имени А.Г. Лорха», к.ф.н.
Валерьевич
27.09.2021



Константин

Тел. 8(498)645-03-03, E-mail: mail@vniikh.com, coordinazia@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха»