

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора, профессора кафедры технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (РГУНХ Министерства РФ) Гаджиева Парвиза Имрановича, на диссертационную работу Даниленко Жанны Валерьевны «Устройство для междурядной обработки картофеля», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.031.01 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 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

### Актуальность темы исследования

В современных условиях аграрного производства в Российской Федерации наблюдается устойчивый рост интереса к картофелеводству, что обусловлено как расширением внутреннего спроса, так и активизацией перерабатывающей промышленности. Интенсификация отрасли сопровождается внедрением высокопродуктивных сортов и совершенствованием технологий, однако сохраняются и значимые агротехнические вызовы, связанные с качеством почвенной подготовки и механизацией процессов.

Несмотря на наличие широкого спектра машин, и рабочих органов для окучивания картофеля, большинство применяемых образцов не способны в полной мере формировать мелкокомковатую, структурированную гряду, необходимую для эффективной реализации гребневой технологии возделывания. Плотная, комковатая почвенная среда существенно ограничивает развитие корневой системы картофеля. Напротив, оптимальные условия для его роста создаются при наличии рыхлой, мелкокомковатой, хорошо удобренной почвы, характеризующейся высокой

воздухопроницаемостью, способностью пропускать и аккумулировать влагу, а также быстро прогреваться и удерживать тепло при суточных колебаниях температуры, особенно в ночной период. Только при таком сочетании агрофизических факторов корневая система формируется полноценно, что определяет интенсивное образование клубней и обеспечивает высокую урожайность.

Качественная подготовка почвы в условиях механизированного возделывания картофеля приобретает первостепенное значение, поскольку определяет эффективность функционирования машинных агрегатов на всех технологических этапах – от ухода за растениями до работы картофелеуборочных комплексов.

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

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций вызывает сомнений. Проведенное Даниленко Ж.В. исследование сочетает в себе теоретический и экспериментальный подходы к изучению процесса окучивания картофеля с мульчированием поверхности гребня. В работе предложена схема окучника с мульчирующим устройством, по которой собран образец культиватора, осуществляющий при окучивании гребней одновременное мульчирование двух грядок.

К значимым научным достижениям можно отнести проведение теоретического обоснования параметров окучника с устройством для мульчирования поверхности гребней с использованием информационных показателей об их значении.

Автор диссертации сформировал пять ключевых выводов, которые были написаны исходя из результатов, достигнутых в процессе проведения диссертационного исследования.

**Первый вывод** сформирован на основе анализа первой главы диссертационной работы и подводит итог по результатам анализа рабочих органов для окучивания картофеля и существующим техническим решениям для измельчения почвенных комков почвы при гребневой технологии возделывания картофеля.

**Второй вывод** сформирован на основании теоретического исследования, проводимого во второй главе, по результатам которого обоснованы параметры предлагаемого устройства (скорость движения окучника 2 м/с или 7,2 км/ч, минимальный радиус ротора при соприкосновении с гребнем 0,05 м). Установлено, что при движении почвы по рабочей поверхности окучника её скорость снижается более чем в 2 раза, с 2,5 м/с до 0,8 м/с. Вывод нов и достоверен.

**Третий вывод** сформирован на основании второй главы диссертации описывает технологическую схему культиватора с окучивающими рабочими органами и устройством для мульчирования поверхности картофельных гребней (Патент РФ на полезную модель № 227790).

**Четвертый вывод** сформирован на основании третьей и четвертой главы диссертационного исследования уточняет параметры мульчирующего устройства для крошения почвенных комков в гребне. При проведении производственных исследований была подтверждена правильность полученных результатов. Вывод информативен, нов и достоверен.

**Пятый вывод** сформирован на основании 5 главы диссертационного исследования. По результатам проведенной экономической оценки использования предлагаемого окучника с устройством для мульчирования повышается урожайность на 9% за счет уменьшения повреждений стеблей растений в 4,9 раза.

#### **Значимость для науки и практики полученных результатов**

**Научная новизна** работы заключается в:

- теоретически обоснованных и экспериментально уточнённых параметрах окучника с устройством для мульчирования поверхности гребней с использованием информационных показателей об их значении;
- аналитических зависимостях, позволяющих обосновать параметры окучивающего рабочего органа для пропашного культиватора.

**Теоретическая значимость** исследования отражается в совершенствовании технологии окучивания и мульчирования гребней картофеля для пропашного культиватора посредством обоснования его параметров.

**Практическая значимость** заключается в применении культиватора-окучника для картофеля с обоснованными параметрами, позволяющего получить качественное окучивание по сравнению с аналогичными конструкциями:

- создание мелкокомковатой структуры почвы в гребне, сохраняющей влажностно-температурный режим в гребне в процессе вегетации картофеля;
- повышение урожайности картофеля по сравнению с серийными рабочими органами за счёт создания мелкокомковатой структуры в гребне.

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

Структура диссертационной работы представлена введением, пятью главами, заключением и списком используемых источников в количестве 84 наименований. Общий объем работы составляет 106 страниц и содержит 38 рисунков и 8 таблиц.

**Во введении** выделена актуальность выбранной темы, проанализирована степень её разработки, сформулированы цель и основные задачи исследования, выделены методика исследования, научная новизна, практическая и теоретическая значимости работы, перечислены ключевые положения диссертации, выносимые на защиту, выделена достоверность результатов теоретических и экспериментальных исследований, представлена апробация полученных результатов.

**Первая глава «Состояние рассматриваемого вопроса»** содержит обзор существующих конструкций окучивающих рабочих органов для гребневой технологии возделывания с анализом теории и практической их работы.

Анализ применяемых машин и агрегатов, среди которых рассматриваются как однооперационные, так и комбинированные средства механизации позволил установить, что выбор конкретного типа оборудования определяется типом почвы, её плотностью, влажностью и структурными особенностями. Формирование гребнистого профиля поверхности поля необходимого при возделывании пропашных культур осуществляется с использованием рабочих органов различного типа —

пассивных либо ротационных, что подтверждается исследованиями целого ряда авторов, изучавших параметры и эксплуатационные свойства гребнеобразователей, окучников и комбинированных культиваторов.

**Вторая глава диссертации «Теоретические исследования культиваторов для окучивания картофеля с пассивными рабочими органами»** рассматривает вопросы теории движения почвы с обоснованием относительной траектории частиц подрезаемого пласта в зависимости от его связности и поступательной скорости движения окучника при формировании гребня. В ней приводится схема векторов скорости перемещения почвенного пласта и сил, действующих на крылья окучника. Теоретически устанавливается характер движения почвы перед окучиком, количество почвы, подаваемой к вершине грядки, с построением графиков поперечного профиля окучников. Приводится теоретическая зависимость образования рыхлой насыпной верхней части грядки от поступательной скорости движения окучника.

Движение пальцев ротора описывается уравнением трохойды, учитывая, что пальцы ротора проникают в гребень на определенную глубину. Теоретическими исследованиями установлено, что траектория движения пальца в почве определяется глубиной его погружения в гребень или величиной выступания пальцев ротора в прорези отвала. Наибольшее воздействие пальца на гребень происходит при выступании пальцев ротора в прорези отвала на  $h = 0,05$  м. При недостаточной угловой скорости ротора возможно сбрасывание почвы с гребня на дно борозды. Для необходимого контактного усилия пальца между роторами предусмотрена пружина. При погружении пальца ротора в гребень зона уплотнения представляет конус, в основании которого находится эллипсоид.

**В третьей главе «Лабораторно-полевые исследования»** описывается методика технологического процесса окучивания картофеля с мульчированием поверхности гребня в системе «почва – рабочий орган – растение». Приводится общий вид окучивающего рабочего органа с устройством для мульчирования поверхности гребня с оценкой качества выполнения технологического процесса. Даны описание приборов и

оборудования для подготовки культиватора к исследованию процесса окучивания посадок картофеля и методика их проведения.

Выявлено, что экспериментальные окучивающие рабочие органы с устройствами для мульчирования поверхности гребня создают более мелкокомковатую и рыхлую структуру почвы (при изменении скорости движения, позволяют улучшить показатели мелкокомковатости и рыхлости почвы почти в 2 раза).

**Четвертая глава** содержит результаты исследования культиваторов, проведенные в условиях ООО «Жито» Рыбновского района Рязанской области с использованием, в качестве энергетического средства трактора МТЗ-82.

При исследованиях определялись толщина рыхлого слоя, поперечный и продольный профиль грядок, устойчивость по глубине хода окучивающих рабочих органов, высота гребня и степень крошения почвы при формировании гребня.

Уточнены параметры мульчирующего устройства для крошения почвенных комков в гребне в полевых условиях, в результате чего тяговое сопротивление снизилось более чем на 20% за счет дифференцированного погружения пальцев (верхних 0,03 м, средних 0,04 м и нижних 0,05 м) в гребень.

**Пятая глава «Оценка экономического эффекта предлагаемого окучника с устройством для мульчирования»** содержит результаты расчета экономического эффекта на один культиватор.

Проведённая экономическая оценка демонстрирует, что применение окучника с мульчирующим устройством обеспечивает значимое улучшение технологических и финансовых показателей производства картофеля. Полученные результаты подтверждают обоснованность разработки и практическую ценность предложенной конструкции для хозяйств, применяющих гребневую технологию возделывания.

В диссертационной работе приведён библиографический список источников, которые автор цитировал в материале работы. В приложении диссертации находятся: акт внедрения, справка о внедрении результатов

диссертационной работы в учебный процесс ФГБОУ ВО РГАТУ, а также патенты на полезные модели и свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. На рисунке 2.2 установленная штанга (позиция 13) на какую ширину позволяет регулировать между закрылками и как это происходит?
2. На рисунке 2.4 при составлении графика изменения высоты гребня  $H$ , учитывались ли другие параметры, которые присутствуют в формуле (2.4).
3. Чем объясняется, что тяговое сопротивление с экспериментальными окучивающими рабочими органами выше, чем серийное, рис.3.5.
4. Из-за чего происходит сгуживание почвы при движении агрегата, назовите причины, рисунок 4.2.
5. При изучении энергетических показателей наряду с тяговым сопротивлением окучника следовало бы исследовать потребляемую мощность на крошение почвы.
6. Для чего предназначена ваша программа?
7. Какие параметры необходимо ввести в вашу программу перед началом расчета.

### **Оценка диссертационной работы в целом**

Представленная диссертационная работа полностью соответствует критериям, изложенным в паспорте специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. Работа обладает научной ценностью, выделяемой в структуре второй главы, в которой автор проводит обоснование параметров предлагаемого устройства. Проведенные автором вычисления позволили получить зависимость для обоснования параметров окучника с устройством для мульчирования, позволяющего получить качественное окучивание по сравнению с аналогичными конструкциями. Подтверждение корректности работы было

выделено в лабораторном и производственном исследованиях, подтверждая её актуальность и работоспособность.

### **Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации**

По теме диссертационной работы опубликовано 10 печатных работ, в том числе, 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получены 2 патента РФ на полезную модель, 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Общий объем публикаций соискателя составляет 5,28 усл. п.л., в т. ч. доля соискателя - 3,7 усл. п.л.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает положение и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

### **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней**

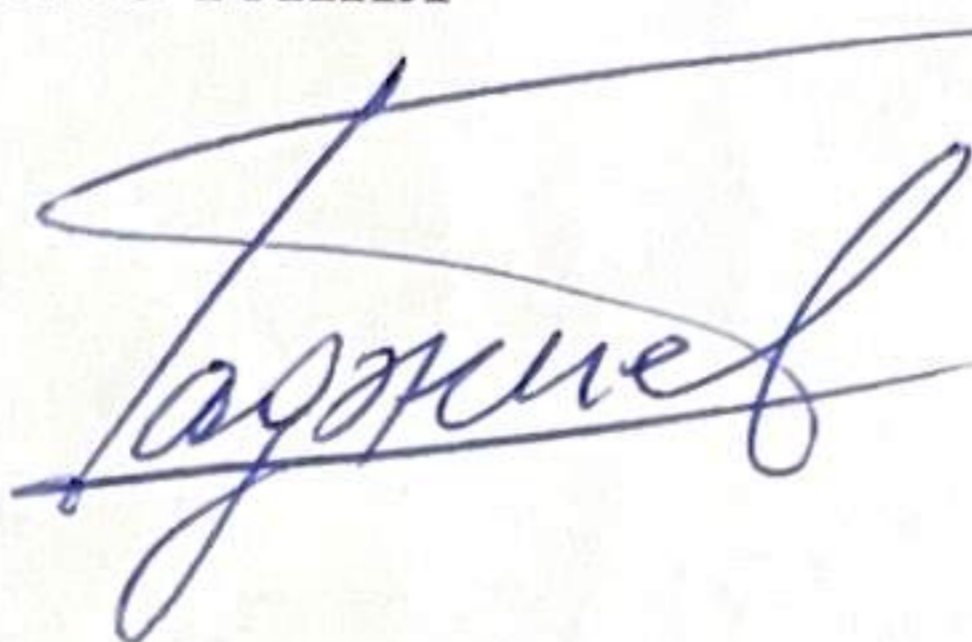
1. Диссертационная работа Даниленко Жанны Валерьевны «Устройство для междурядной обработки картофеля» представляет собой самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу, в которой решение научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение для развития сельскохозяйственной отрасли и соответствует паспорту 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

2. Диссертация 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 её автор, Даниленко Жанна Валерьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

**Официальный оппонент:**

доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры технологического  
развития систем жизнеобеспечения  
сельских территорий

РГУНХ Минсельхоза РФ



Гаджиев Парвиз Имранович

Подпись Гаджиева Парвиза Имрановича заверяю:

Гаджиев Парвиз Имранович, научная специальность 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (РГНХ Минсельхоза РФ)

143907, Московская область, г. Балашиха, ул. Шоссе Энтузиастов, д. 50

Тел.: +7 (926) 112-32-35

E-mail: pgadjiev@yandex.ru

**ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ:  
УНИВЕРСИТЕТ ВЕРНАДСКОГО**

143907, МО, г.о. Балашиха, ул. Ш. Энтузиастов, д. 50

Тел.: 521-24-64

143900, МО, г.о. Балашиха, ул. Ю. Фучика, дом 50

Тел.: 521-24-64

« 18 »

05

2026 г.



Начальник

Управления персоналом

Андреанова Е.И.

