

«Утверждаю»

Директор ФГБНУ «Аграрный научный  
центр «Донской»

Член - корреспондент РАН, д. т. н.,  
профессор

Пахомов В. И.

«7» ноября 2025 года



## О Т З Ы В

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Аграрный научный центр «Донской» о диссертационной работе **Покусаева Петра Александровича** «Повышение эффективности основной обработки почвы разработкой и обоснованием параметров противозерозионного почвообрабатывающего орудия», представленную в диссертационный совет 35.2.035.03 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

### Актуальность темы диссертации

Основной причиной значительных потерь почвенных и водных ресурсов в Поволжье является то, что в данном регионе больше половины пахотных земель расположены на склоновых землях. В таких условиях кроме водной эрозии, значительный ущерб наносит механическая эрозия, которая проявляется при любых обработках почвы от воздействия рабочих органов почвообрабатывающих машин на почвенный пласт.

Используемые на таких полях технические средства для отвальной и безотвальной обработки почвы, способны снижать только водную и ветровую эрозию. Основным недостатком применяемых отвальных обработок почвы на склонах остается нарушение структуры пахотного слоя приводящего к переме-

щению подпахотного горизонта на поверхность пашни. Кроме этого, образованная рыхлая, не защищенная растительными остатками, поверхность пашни подвергается неконтролируемому размыву.

На полях, обработанных безотвальными орудиями, создается более плотный обработанный слой также не способный предотвратить поверхностный сток, формируемый во время интенсивных осадков.

Применяемые в производстве традиционные технологии и почвообрабатывающие орудия не способны сократить водную и технологическую эрозию, до безопасной величины в результате чего верхний почвенный слой постоянно смещается к основанию склонов. Как следствие потери атмосферных осадков и плодородия почвы приводят к значительному снижению продуктивности возделываемых культур.

Поэтому работа, направленная на сохранение плодородия почвы путем разработки технологического процесса и почвообрабатывающего орудия снижающих водную и технологическую эрозию, является актуальной и может иметь экономическое значение.

### **Новизна исследований и полученных результатов**

Научная новизна исследования заключается в разработке ресурсосберегающего процесса основной обработки почвы и конструктивно-технологической схемы почвообрабатывающего орудия для его выполнения, в получении теоретических зависимостей определяющих конструктивные параметры рабочих органов орудия и их влияние на энергетические показатели и технологические характеристики создаваемых противоэрозионных элементов, в экспериментальном определении оптимальных конструктивно-технологических параметров рабочих органов орудия и создаваемого ими противоэрозионного микрорельефа, оказывающих влияние на снижение эрозионных процессов.

Новизна разработанного почвообрабатывающего орудия, защищена патентом РФ на изобретение №2728129.

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

Проведенные научные исследования явились основой для разработки ресурсосберегающего процесса основной обработки почвы и противоэрозионного орудия, снижающего водную и технологическую эрозию на склоновых землях.

Полученные теоретические зависимости позволяют определить оптимальные конструктивные параметры и энергетические показатели, используемых в противоэрозионном орудии рабочих органов, при обработке почвы.

Разработанный ресурсосберегающий процесс основной обработки почвы и почвообрабатывающее орудие к тракторам тягового класса 30-40 кН прошли производственную проверку в ОС «Аркадакская», Аркадакского района Саратовской области на основной обработке почвы.

Использование ресурсосберегающей обработки почвы и противоэрозионного почвообрабатывающего орудия снижают потери воды при формировании стока до 44% и плодородной почвы в 2,4-3,5 раза.

### **Рекомендации по использованию полученных результатов**

Результаты исследований, представленные диссертационной работе, рекомендуются:

- сельхозтоваропроизводителям занимающимся производством растениеводческой продукции;
- научно-исследовательским и проектным организациям, занимающимся разработкой ресурсосберегающих технологий и технических средств для основной обработки почвы;
- предприятиям-изготовителям сельскохозяйственной почвообрабатывающей техники;
- учебным заведениям при подготовке специалистов инженерно-технического профиля.

## Степень достоверности научных положений

Проведя анализ значительного объема теоретических и экспериментальных исследований известных противозерозионных технологий и технических средств для обработки почвы, автор пришел к выводу, что для снижения водной и технологической эрозии на склоновых землях в конструктивно-технологическую схему орудия необходимо включить рабочие органы для формирования противозерозионных элементов и рабочие органы для одновременной сплошной безотвальной обработки почвы.

Достоверность научных положений и результатов исследований подтверждена достаточным объемом материала, полученного в лабораторно-полевых и производственных условиях, высокой степенью сходимости теоретических и экспериментальных данных, использованием стандартных методик, необходимых установок, приборов и программного обеспечения.

Результаты исследований, выводы и рекомендации производству, изложенные в диссертации, в полном объеме были апробированы на научных конференциях: на 3-й Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов с международным участием «Экология, ресурсосбережение и адаптивная селекция (посвящается 145-летию со дня рождения Дояренко А.Г.)» (Саратов, 2019 г.); в ФГБОУ ВО Вавиловский университет: XXXV Международной научно-технической конференции имени В.В. Михайлова «Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники» (Саратов, 2022, 2024 гг.); Международной научно-технической конференции имени А.Ф. Ульянова «Инновационное техническое обеспечение агропромышленного комплекса» (Саратов, 2023 г.). XVIII Международной научно-практической конференции. ФГБНУ «Курский ФАНЦ» «Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия» (Курск, 2023 г.). На расширенном заседании отдела механизации ФГБНУ ФАНЦ «Юго-Востока» (Саратов, 2025 г.).

Основные положения диссертации опубликованы в 12 научных работах, из которых 5 в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК, получен па-

тент РФ на изобретение. Общий объём публикаций составляет 4,8 п. л., из которых 1,4 п. л., принадлежит лично соискателю.

### **Оценка оформления, содержания, завершенности работы, обоснованности выводов и практических предложений.**

Диссертационная работа состоит из введения и 5 глав, заключения, списка литературы из 144 наименований. Работа изложена на 149 страницах машинописного текста, включает 9 таблиц, 45 рисунков и приложения на 18 страницах.

Текст диссертации изложен достаточно грамотно, доступным для понимания языком, представленные результаты исследований сопровождаются необходимыми ссылками, таблицами, графиками и рисунками.

Заключение диссертационной работы содержит шесть пунктов, изложены рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы. Их достоверность подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований, в которых применялись лабораторные установки, необходимая регистрирующая аппаратура и экспериментальный образец почвообрабатывающего орудия, проверенный в производственных условиях.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. В первом разделе диссертации довольно подробно дан обзор существующих почвообрабатывающих орудий и приспособлений, однако некоторые из них в настоящее время серийно не выпускаются.

2. Подраздел 1.2 следовало бы расширить и привести технические характеристики известных почвообрабатывающих орудий для ресурсосберегающих обработок.

3. Из диссертации не ясно, какие регулировки рабочих органов орудия предусмотрены для изменения технологических параметров создаваемых противоэрозионных элементов.

4. Не понятно, чем обоснованы технологические размеры (высота элементов  $h_э=0,12-0,20$  м; ширина нижнего основания  $b_э=0,24-0,28$  м) противозерозионных элементов создаваемых на склоновой поверхности обрабатываемых полей.

5. Представленные в диссертации исследования в основном проводились по стерне зерновых культур, не ясно как будет выполняться предлагаемый технологический процесс обработки почвы на других агрофонах, к примеру после уборки подсолнечника.

6. Не ясно, какое влияние оказывает созданный на поверхности пашни противозерозионный микрорельеф на проведение последующих технологических операций (покровное боронование, предпосевная культивация, посев).

7. В диссертации, следовало бы уточнить, по какой методике определялся предотвращенный ущерб от эрозии.

Несмотря на отмеченные замечания, представленная работа в целом отвечает предъявляемым требованиям и может быть признана завершенным научным исследованием.

### **Заключение**

Диссертационная работа, выполненная Покусаевым Петром Александровичем «Повышение эффективности основной обработки почвы разработкой и обоснованием параметров противозерозионного почвообрабатывающего орудия», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, посвященную снижению потерь почвенных и водных ресурсов на склоновых землях.

По содержанию, актуальности, научной новизне, достоверности полученных результатов, научной и практической значимости представленная работа удовлетворяет требованиям, отмеченным в пункте 9 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор, Покусаев Петр Александрович, за

служивает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Диссертационная работа и отзыв рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании лаборатории ФГБНУ «АНЦ «Донской»

Протокол №17 от 5 ноября 2025г.

Главный научный сотрудник

отдела механизации растениеводства

ФГБНУ «АНЦ «Донской»

д-р техн. наук, доц. (научная специальность

05.20.01 – Технологии и средства

механизации сельского хозяйства)

«7» ноября 2025 г.

Сергей Иванович Камбулов

Подпись, ученую степень, звание и должность Камбулова С.И. удостоверяю  
главный ученый секретарь

А.В. Гуреева



**Сведения о ведущей организации**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Аграрный научный центр «Донской»

347740, Ростовская область, г. Зерноград ул. Научный городок, 3

e-mail: vniizk30@mail.ru

Тел.+7 863 594 14 68