

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора  
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,  
кандидат технических наук

\_\_\_\_\_ А. В. Соколов

«24» апреля 2024 г.



## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) на диссертационную работу Блинова Филиппа Леонидовича на тему: «Обоснование параметров и режимов работы кротодренирующего рабочего органа при освоении залежи» представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.030.03 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева».

### **Актуальность диссертационной работы**

В условиях современного сельскохозяйственного производства актуальным становится вопрос возврата в севооборот залежных земель. Это особенно важно для Российской Федерации и Тверской области, где необходимо вернуть не менее 50 % таких земель, что составляет 42,3 тыс. га.

Одним из способов улучшения водно-воздушного режима почвы на переувлажнённых участках является глубокая обработка методом кротодренирования. Это позволяет создать оптимальные условия в почвенном слое, что способствует смещению сроков посева сельскохозяйственных культур.

Научные исследования направлены на обоснование технологических аспектов глубокой обработки почвы, разработку рекомендаций по выбору параметров и режимов работы кротодренирующих рабочих органов, а также оценку качества и энергетических показателей выполнения технологического процесса. Это актуальная и научно обоснованная тема, имеющая важное значение для развития сельского хозяйства.

Анализ научно-технической литературы показал, что использование технологической операции кротование при первичной обработке в виде кротодренирования позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных

культур не менее чем на 20...25 %.

### **Значимость полученных автором результатов для развития агроинженерной науки**

- теоретически обоснованы технологические режимы работы кротодренирующего рабочего органа на переувлажнённых почвах;
- определена рациональная конструкция рабочего органа, с учётом физико-механических и технологических свойств почвогрунта;
- исследована степень изменения ФМТС на глубине до 60 см при воздействии разработанного кротодренирующего рабочего органа при освоении залежи в зоне избыточного увлажнения Нечерноземья;
- исследован и описан принцип работы кротодренирующего рабочего органа, который создаёт оптимальные условия для восстановления характеристик почвогрунта залежных земель произрастания сельскохозяйственных культур;
- разработана модель, отражающая связь между параметрами и режимами работы кротодренирующего рабочего органа и особенностями обрабатываемой среды;
- получены зависимости, представленные в форме регрессионных уравнений с определением зон оптимума;
- получены экспериментальные и производственные результаты оценки изменения ФМТС почвогрунта от влияния различных параметров и режимов работы кротодренирующего рабочего органа;
- обоснованы параметры и режимы работы кротодренирующего рабочего органа, позволяющие обеспечить оптимальный водно-воздушный режим почвогрунта путем создания кротодрен с разуплотненной околodrенирующей зоной.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования**

С целью совершенствования технологий освоения залежных земель, оптимизации водно-воздушного режима почвогрунта в зоне избыточного увлажнения Нечерноземной зоны РФ и увеличения выхода основной продукции сельскохозяйственных культур, рекомендуется применять кротодренирующий рабочий орган (патент на полезную модель № 215380 U1).

Практические результаты внедрены в ООО «Грин Фьюлз» Ржевского района Тверской области, в образовательный процесс при подготовке студентов бакалавриата по направлению 35.03.06 Агроинженерия, магистратуры по направлению 35.04.06 Агроинженерия, и при выполнении научно-исследовательской работы аспирантов по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

## **Оценка содержания диссертации**

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 147 страницах, содержит 44 рисунка и 12 таблиц. Работа оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Во введении, представлена актуальность проблемы, оценивается уровень её разработанности, сформулированы цель и задачи исследования, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, описаны объект и предмет исследования, излагаются основные положения, выносимые на защиту, оценивается степень достоверности результатов, приводятся сведения об апробации результатов исследования.

В первом разделе, обоснована актуальность настоящей проблемы, произведен анализ передовых и современных технологий освоения залежных земель, произведен анализ технических средств для осуществления прокладки кротового дренажа, с учетом условий обрабатываемой среды.

Втором разделе, представлены теоретические изыскания, обоснована технологическая применимость кротодренирующего рабочего, предложена математическая модель технологического процесса работы глубокорыхлителя с кротодренирующим рабочим органом на залежных землях. Конструктивные параметры и режимы работы реализованы обоснованием типа рабочего органа, включая определение количества лучей, наружного диаметра, с учетом угла постановки наклонной и горизонтальной частей лучей в продольной плоскости, а также положение рабочего органа при осуществлении технологического процесса, относительно гибкого соединения со стойкой глубокорыхлителя.

В третьем разделе, представлены программа и методика проведения экспериментальных исследований, реализованных лабораторными, полевыми и производственными экспериментами, современными электронными приборами и измерительным оборудованием, перечнем измеряемых показателей и методикой их определения и расчета, а также системой статистической обработки результатов, с актуальным программным обеспечением. Исходя из теоретического обоснования, определены основные факторы: глубина обработки, диаметр рабочего органа, скорость передвижения и др.

В четвертом разделе, произведен анализ полученных трехмерных зависимостей для лабораторных, полевых и производственных экспериментов. Представлены выводы, согласующиеся с теоретическим обоснованием, а также дополнительными динамическими исследованиями физико-механических и технологических свойств почвогрунта.

В пятом разделе, представлено технико-экономическое обоснование в условиях реального производства, дающее полное представление об

эффективности настоящей разработки. Представлены рекомендации производству и описаны перспективы и планы продолжения исследования в данной области.

Заключение представлено шестью развернутыми выводами, по ключевым результатам проведенного исследования.

Работа носит законченный характер, с перспективой дальнейшего развития. Основные положения диссертации изложены в 25 научных работах, в том числе опубликовано 3 статьи в журналах из перечня ВАК РФ. Работа и ее элементы имели отражение в грантовой поддержке и отмечена дипломами и медалями на конкурсах и выставках различного уровня, региональными наградами в области науки и техники правительства Тверской области.

### **Замечания по работе**

1. В ходе анализа диссертации остаётся неизвестным, планируется ли изучение специфики работы кротодренирующего рабочего органа на почвах, которые отличаются от описанных в работе (дерново-подзолистых, среднесуглинистых).

2. На страницах 35...50, в подрисуночных надписях к схемам, для лучшего понимания, стоило бы дать расшифровку обозначений, для удобства чтения и во избежание потери сути описанных математических моделей.

3. В полевых и производственных испытаниях возраст залежи составлял более 10 лет, в связи с чем возникает вопрос об учете механического воздействия на кротодренирующий рабочий орган, и в целом на надежность и ресурсность системы, от влияния корней древесно-кустарниковой растительности.

4. В 4 разделе и рекомендациях производству не указано рекомендуемое расстояние между прокладываемыми кротовыми дренами и периодичность выполнения технологической операции дренирования.

5. В 4...5 разделе не ясно чем было обусловлено использование культуры техническая конопля сорта «Надежда», как отклик на проводимую технологическую операцию.

6. Не ясно, на сколько целесообразно сравнение при оценке технико-экономической эффективности опытного образца модернизированной машины ПГН-3-5М с вариантом Агридиггер РКЗ/ОБ.

7. В выводе 3 тяговое сопротивление указано  $W_{гн}$ . Не ясно, это общепринятое или принятое автором обозначение. Также не ясно, указанный предел тягового сопротивления, рассчитанный по методике, описанной в 3 разделе в пределах 1,4...1,8 кН для одного рабочего органа или на одну стойку с рабочим органом глубокорыхлителя.



Отмеченные замечания не снижают значимость и ценность достигнутых результатов выполненной работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Блинова Филиппа Леонидовича «Обоснование параметров и режимов работы кротодренирующего рабочего органа при освоении залежи» представляет самостоятельно выполненную законченную научно-квалификационную работу, в которой содержатся новые научно-обоснованные технические и технологические решения проблемы оптимизации водно-воздушного режима почвогрунта, путем создания кротового дренажа с разуплотненной околдренной зоной в условия восстановления и образования почвы осваиваемых залежных земель. По своей актуальности, научной новизне, практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, с последующими изменениями, предъявляемыми к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Блинов Филипп Леонидович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы и настоящий отзыв рассмотрены и одобрены на совместном заседании лабораторий «Почвообрабатывающих и мелиоративных машин» и «Элементной базы машин для обработки почвы» федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», протокол № 4 от 24 апреля 2024г.

Отзыв составили:

Главный научный сотрудник  
лаборатории «Почвообрабатывающих  
и мелиоративных машин»,  
доктор технических наук, доцент  
Заведующий лабораторией  
«Элементной базы машин для  
обработки почвы»,  
кандидат технических наук



Ценч Юлия Сергеевна



Миронов Денис Александрович

Сведения об организации: Федеральное государственное бюджетное  
научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»  
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ). 109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5.  
тел. 8 (499) 171-19-33, тел./факс 8 (499) 171-43-49, e-mail: vim@vim.ru