



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУ «ВНИИЛМ»,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
академик РАН

 Мартынюк А.А.

14.09.2023 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» на диссертацию Петкова Александра Федоровича на тему «Обоснование параметров и режимов работы трехступенчатого ротора-метателя лесопожарной грунтометательной машины», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4 – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины (технические науки).

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 133 страницу, из которых 109 страниц основного текста и 24 страниц списка литературы и приложений. Работа включает 78 рисунков, 17 таблиц и 128 использованный источник, 7 из которых иностранные.

#### **Актуальность темы диссертационной работы.**

Ежегодная статистика лесных пожаров, возникающих в разных странах, показывает не решённые задачи и актуальность борьбы с не контролируемые лесными пожарами. Наиболее распространёнными противопожарными барьерами являются минерализованные полосы. Минерализованные полосы создаются почвообрабатывающими орудиями: плугами (ПКЛ-70, ПЛП-135), лесными фрезами, бульдозерами, полосопрокладывателями (ПЛ-3, ПФ-1), тракторными и ручными грунтометами (ГТ-3). Основным рабочим органом грунтометательных машин, выполняющим фрезерование и метание потока почвогрунта в заданном направлении, является фрезерный рабочий орган. Но существующие фрезерные рабочие органы не позволяют создавать противопожарную полосу требуемой ширины с равномерным распределением грунта по толщине слоя и доставлять необходимое количество почвогрунта к кромке лесного низового пожара. Необходима разработка грунтометательной машины с комбинированным ротором-метателем, способным доставлять необходимый объем почвогрунта за счёт разделения уровней его забора из разных пластов.

Для обоснования параметров ротора-метателя требуется проведение теоретических и экспериментальных исследований с учётом физико-механических свойств почвогрунта, взаимодействующего с рабочими плоскостями ротора-метателя. Представленная диссертация является востребованной и актуальной.

**Основные научные результаты и их значимость для науки и производства.**

**Основные научные результаты.**

1) Разработанная новая конструкция лесопожарной машины с трехступенчатым ротором-метателем, позволяющая доставлять необходимый объем почвогрунта по всей ширине полосы за счёт разделения уровней забора из разных пластов подаваемого почвенного пласта;

2) Разработанная имитационная модель рабочего процесса трехступенчатого ротора-метателя, позволяющая учитывать и оптимизировать новые конструктивные и технологические параметры с учетом физико-механических свойств грунта.

3) Обоснованные конструктивные параметры трехступенчатого ротора-метателя, позволяющие получить его рациональные конструктивные значения с учетом толщины слоёв высыпания от каждой ступени, дальности выбрасывания грунта и общей толщины слоя высыпания;

4) Обоснованные технологические режимы работы трехступенчатого ротора-метателя, позволяющие повысить качественные показатели прокладки противопожарных полос.

5) Результаты полевых испытаний лабораторного образца лесопожарного грунтомета, и оценка технико-экономических показателей при его внедрении на предприятия лесного хозяйства, позволяющие повысить качество профилактики и тушения лесных низовых пожаров.

**Значимость работы для науки** заключается в расширении основных положений теории взаимодействия ротора-метателя с почвогрунтом.

**Значимость для производства** состоит в создании опытного образца лесопожарной грунтометательной машины; разработке рекомендаций по выбору режимов работы и основных конструктивных и технологических параметров трехступенчатого ротора-метателя для его внедрения в производство; разработке программного комплекса, осуществляющего вычислительный эксперимент; разработке математической модели рабочего процесса нового трехступенчатого ротора-метателя, позволяющей рассчитывать не только траектории движения грунта в зависимости от конструктивных и технологических параметров ротора-метателя, но и толщину слоя выбрасывания и распределение грунта в слое.

Полученные результаты работы внедрены в Воронежском лесопожарном центре, ООО «Сталь-Синтез» и в учебном процессе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» при подготовке бакалавров и магистров.

### **Степень обоснованности и достоверности научных положений.**

Достоверность результатов, представленных в диссертационной работе, обосновывается проведенными теоретическими и экспериментальными исследованиями, высокой степенью сходимости результатов изучения рабочих процессов ротора-метателя, применением современных методов статистической обработки данных.

Основные положения диссертационной работы докладывались на следующих конференциях: международной научно-практической конференции «Энергоэффективность и энергосбережение в современном производстве и обществе» (г. Воронеж, 2020 г.), международной научно-технической конференции «Интеграция и развитие научно-технического и образовательного сотрудничества - взгляд в будущее.» (г. Воронеж, 2020 г.), Всероссийской национальной научно-практической конференции с международным участием «Повышение эффективности лесного комплекса» (г. Петрозаводск, 2021), Всероссийской научно-практической конференции «Современные ресурсосберегающие технологии и технические средства лесного комплекса.» (г. Воронеж, 2021г.), а также на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава Воронежского государственного лесотехнического университета имени Г.Ф. Морозова (2020–2022 гг.).

### **Полнота опубликованных результатов.**

По материалам диссертации опубликовано 23 работы, в т. ч. 5 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК, 1 статья в издании в международной базе цитирования Scopus, 11 публикаций по материалам международных и всероссийских конференций, 3 патента на изобретение, 3 программы для ЭВМ,

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.**

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать конструкторскими организациями и заводами лесохозяйственного машиностроения на стадии проектирования при обосновании параметров трехступенчатого ротора-метателя при новой компоновке, а также в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению - «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать лесохозяйственными предприятиями для совершенствования проведения профилактики и тушения грунтом низовых лесных пожаров.

### **Общие замечания по диссертации.**

1. Недостаточное внимание уделено анализу исследований по теме диссертации, проведенных учеными ВНИИЛМ, СПбНИИЛХ, а также зарубежных авторов.
2. Некорректно использование терминов: «скорость вращения» измеряемая в об/с и «угловая скорость», измеряемая в рад/с.

3. На ряде графиков (рисунки 4.18, 4,19 и другие) не указана размерность и из-за мелкого шрифта затруднен их анализ.
4. Некоторые выводы (3, 5) недостаточно обоснованы, слишком громоздки и не в полной мере отражают результаты исследований.
5. Не ясно, за счет чего производительность нового грунтомета возросла в 1,4 раза до 2,34 км/ч.

**Заключение о соответствии диссертации критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней»**

Диссертация Петкова Александра Федоровича выполнена на актуальную тему. Материалы, представленные в диссертационной работе, соответствуют ее названию, изложены грамотно, логично и последовательно. Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации. Отмеченные в отзыве замечания не снижают научной ценности диссертации. Диссертационная работа соответствует п. 5 «Обоснование и оптимизация параметров и режимов работы лесозаготовительных и лесохозяйственных машин» паспорта специальности 4.3.4 – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины (технические науки).

Диссертация Петкова Александра Федоровича на тему «Обоснование параметров и режимов работы трехступенчатого ротора-метателя лесопожарной грунтометательной машины», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные технологические решения по совершенствованию лесохозяйственных работ по профилактике и тушению лесных низовых пожаров, имеющие существенное значение для лесного комплекса, что соответствует требованиям параграфа 2 п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Петков Александр Федорович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.4 – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины (технические науки).

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства», протокол № 4 от 14.09.2023 г.

Ведущий научный сотрудник отдела  
инновационных технологий,  
внедрения и лесного проектирования  
ФБУ «Всероссийский научно-  
исследовательский институт лесоводства и  
механизации лесного хозяйства»,  
доктор технических наук, защита по  
специальности 05.21.01 – Технология и

машины лесозаготовок и лесного хозяйства.

Телефон: +7(993)993-30-54

e-mail: [info@vniilm.ru](mailto:info@vniilm.ru)

Казачков Игорь Владимирович

Адрес организации:

ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ВНИИЛМ)

141202, Московская область,  
г. Пушкино, ул. Институтская, д. 15

14.09.2023

