



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий  
Российской академии наук  
(СФНЦА РАН)

р.п. Краснообск Новосибирского района Новосибирской области, 630501  
Тел/факс 8(383) 348-46-36 e-mail: so.prezidium@yandex.ru; www.sorashn.ru;  
ОКПО 00024348; ОГРН 1025404349992; ИНН/КПП 5433107641/543301001



«УТВЕРЖДАЮ»

директор СФНЦА РАН, академик  
НИ. Кашеваров

«05» сентября 2019 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации – «Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской Академии наук» на диссертационную работу Демко Александра Николаевича «Повышение эффективности использования почвообрабатывающего агрегата на базе колёсного трактора класса 1,4 в технологии биологизированного земледелия» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

#### 1. Актуальность темы диссертационной работы

Повышение плодородия почвы является важным элементом земледелия в условиях Амурской области, где маломощные гумусовые горизонты сочетаются с поздним оттаиванием почвы весной и летне-осенним переувлажнением. Биологизация элементов технологий при возделывании сельскохозяйственных культур, повышает плодородие почвы и одновременно снижает химическую и техногенную нагрузку на почву до экологически безопасного уровня. Одним из основных приемов повышения плодородия является заделка в верхний слой почвы растений, стерни и пожнивных остатков при ее основной обработке. Однако, существующие средства механизации для этого приема имеют ряд недостатков, снижающих эффективность их использования. К основным недостаткам машин применяемых на полях с тяжелыми по механическому составу почвами можно отнести: неудовлетворительное измельчение обрабатываемого

почвенного слоя; недостаточную выровненность поверхности поля; некачественную заделку растений и высоких пожнивных остатков в почву; забивание рабочих органов органическими остатками и почвой при повышенной влажности и липкости; высокие энергозатраты. Кроме этого, не решены вопросы управляемости и курсовой устойчивости агрегата. Поэтому, повышение эффективности использования почвообрабатывающих агрегатов в условиях Амурской области за счет разработки технологических и технических решений по совершенствованию технологии и технических средств, для основной обработки почвы с заделкой органической массы является актуальным направлением исследований, направленных на решение важной народнохозяйственной задачи.

## **2. Научная новизна работы**

Научную новизну представляют:

- аналитические и экспериментальные зависимости по обоснованию конструктивно-режимных параметров роторного плуга в технологии биологизированного земледелия;
- закономерности изменения тягово-сцепных свойств трактора от тягового сопротивления роторного плуга;
- статистические модели (уравнения регрессии) для определения угла курсовой устойчивости и равномерности глубины хода.
- уравнения для поиска чистой производительности роторного плуга в зависимости от его конструктивно-режимных параметров;
- методика расчета тягового диапазона, конструктивно-режимных параметров тягово-приводного агрегата по критерию удельных энергетических затрат.

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

Теоретическая и практическая значимость работы. Разработан критерий определяющий максимум удельной производительности для тягово-приводного агрегата и критерий оценки максимального использования тяговой мощности в составе агрегата. Разработана методика расчета конструктивно-режимных параметров и производительности тягово-приводного агрегата, получены теоретические зависимости и экспериментальные данные, уточняющие влияние конструктивно-режимных параметров агрегата на тягосцепные свойства трактора и курсовую устойчивость агрегата. Усовершенствованы технология обработки почвы в биологизированном земледелии и конструктивная схема роторного плуга с полосным почвоуглублением и заделкой органической массы в ее верхний слой за один проход. Результаты исследований дают основание для разработки аналогичных методов расчета и оценки полевых агрегатов в растениеводстве.

#### 4. Реализация и внедрение результатов исследования

Полученные технологические и технические решения могут быть использованы для расчета конструктивно-режимных параметров тягово-приводных агрегатов и разработки конструкций роторных плугов на предприятиях сельхозмашиностроения, а также научными сотрудниками, аспирантами и студентами учебных заведений.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований использованы при выполнении государственного контракта с МСХ Амурской области № 1411 от 07 июля 2014 г.: «Разработка конструкторской документации роторного плуга для агрегатирования с тракторами тяговых классов 14-20 кН», одобрены и рекомендованы к внедрению. Конструкторская документация на модернизированный роторный плуг в соответствии с решением МСХ Амурской области в 2016 году передана на Шимановский машиностроительный завод «Кранспецбурмаш» для мелкосерийного производства. Комбинированный прием основной обработки почвы и модернизированный роторный плуг внедрены в ООО «МИП ДальНИИМЭСХ», КФХ «Рубан».

#### 5. Оценка содержания диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов и предложений, списка литературы, состоящего из 156 наименований, в том числе 6 на иностранном языке и приложений. Общий объем диссертации составляет 160 страниц, содержит 51 рисунок, 20 таблиц, 6 приложений. В работе кратко освещена актуальность темы исследования, поставлена цель и определены задачи исследования, представлены научная, а также практическая ценность и результаты апробации работы. Основные результаты работы достаточно апробированы и освещены в печати, автореферат в достаточной мере отражает объем проведенных исследований и позволяет оценить научную и практическую значимость работы. В целом содержание диссертационной работы Демко Александра Николаевича основные положения, выводы и результаты исследования возражений не вызывают.

#### 6. Общие замечания по диссертационной работе

Несмотря на положительную оценку работы Демко А.Н. возникли следующие замечания:

1. Некорректная подпись рисунка на стр. 54, рис. 2.1, «Изменение буксования, относительной рабочей скорости и тягового КПД в зависимости от коэффициента использования веса».

2. Непонятно, почему на графике рис. 2.5, стр. 59 представлено, что высота гребня может достигать 0,1 - 0,35 м, при глубине обработки от 0,15 до 0,20 м, а на стр. 58 сказано, что гребнистость дна борозды в указанном диапазоне изменения угла атаки колеблется от 0,02 до 0,09 м.

3. Имеются разночтения, в выводе 2 сказано, что «полученные значения тягового диапазона  $\varphi_{кр}$  от 0,22 до 0,36 и рабочей скорости  $v_p$  от 2,4 до 3,6 м/с достоверны», а в выводе 3 «В диапазоне принятых по агротехническим требованиям рабочих скоростей от 2,4 до 3,3 м/с.».

## 7. Заключение

Диссертация Демко Александра Николаевича «Повышение эффективности использования почвообрабатывающего агрегата на базе колёсного трактора класса 1,4 в технологии биологизированного земледелия» представляет завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные лично автором, вносят существенный вклад в решение проблемы биологизированного земледелия. Выводы и рекомендации в работе обоснованы. По объёму выполненных исследований, научному содержанию, новизне и практической значимости результатов работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», а её автор Демко Александр Николаевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Отзыв на диссертацию обсуждён и одобрен на заседании научно-практического семинара по заслушиванию кандидатских диссертационных работ СибИМЭ СФНЦА РАН, протокол № 5 от 14.08. 2019 г.

Председатель заседания,  
зав. лаб. обработки почвы и  
посева зерновых культур  
СибИМЭ СФНЦА РАН,  
доктор техн. наук, с.н.с.,  
т. 8 383 348 69 27,  
E-mail: yakovlev-46@inbox.ru



Яковлев Николай  
Степанович

Подпись Яковлева Н.С. заверяю,  
учёный секретарь СФНЦА РАН,  
кандидат с. – х. наук



Минина Ирина  
Николаевна

04.09 2019 г.

Сведения о ведущей организации: Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской Академии наук (СФНЦА РАН)

Адрес: 630501, Новосибирская обл. р.п. Краснообск - 1, СФНЦА РАН, а/я 463, Тел. 8 (383) 348 12 09,