

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Мачнева Алексея Валентиновича на диссертационную работу Окаса Кожабергена, выполненную на тему «Разработка навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5» и представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 220.061.03 на базе ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

Актуальность избранной темы исследования

Как известно, одним из наиболее эффективных путей сохранения почвенного плодородия, обеспеченности влагой и питательными веществами является основная безотвальная обработка почвы, которая входит в систему ресурсосберегающих технологий. Из всего многообразия отечественных и зарубежных машин и орудий для основной безотвальной обработки почвы плуги-рыхлители способны более качественно обработать почву с минимальными энергетическими затратами.

Однако, при агрегатировании современных плугов-рыхлителей с тракторами 5 тягового класса наблюдается повышенный расход дизельного топлива, тяговое сопротивление плуга-рыхлителя и снижение сменной производительности. Кроме того, устанавливаемые на машины рабочие органы, имеющие либо прямые, либо изогнутые стойки снижают крошение почвенных комков размером до 50 мм, сохранение стерни и увеличивают глубину борозд на заданной глубине обработки, то есть не в полной мере отвечают агротехническим требованиям, предъявляемым к машинам для основной безотвальной обработки почвы.

Поэтому работа, посвященная повышению эксплуатационно-технологических показателей работы пахотного агрегата, путем разработки навесного фронтального плуга-рыхлителя, обеспечивающего блокированное, полублокированное и свободное резание рабочими органами, является актуальной и имеет существенное значение для развития страны.

Работа выполнялась в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №717 от 14 июля 2012 г. «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Анализ диссертационной работы и научных публикаций соискателя позволяет сделать вывод о том, что в них содержатся новые научные результаты по специальности 05.20.01.

Научные положения и выводы, представленные в диссертационной работе, сформулированы соискателем в результате систематизации, анализа и оценки предшествующих разработок по исследуемой теме, собственных теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в лабораторно-полевых условиях. Выводы и рекомендации производству, технические и технологические решения, а также перспективы дальнейшей разработки темы, приведенные в работе, подтверждены: актом внедрения в производство; результатами экономических расчетов; материалами статей, опубликованных в открытой печати, и докладов, которые были обсуждены и одобрены на научно-практических и международных конференциях.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается сравнительным анализом результатов теоретических и экспериментальных исследований, результатами математической обработки опытных данных.

Достоверность полученных результатов исследований обеспечена использованием апробированных методик, математических пакетов статической обработки, достаточной сходимостью теоретических и экспериментальных данных и подтверждается экспериментальными исследованиями.

Научная и практическая значимость полученных результатов

Научная значимость работы состоит в разработке автором рационального технологического процесса основной безотвальной обработки почвы, аналитических выражений для нахождения производительности пахотного агрегата, тягового сопротивления чизельных рабочих органов при блокированном, полублокированном, свободном резании и навесного фронтального плуга-рыхлителя; обосновании принципиальных и конструктивно-технологических схем навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5.

Практическая значимость работы состоит в разработке навесного фронтального плуга-рыхлителя с изогнутыми стойками рабочих органов в первых двух рядах и прямыми – в третьем и четвертом рядах, позволяющий в агрегате с трактором К-701 при глубине обработки 29,5-32,5 см обеспечить расход топлива 14,75-14,47 кг/га и производительность 3,45 га за 1 ч основного времени смены, при соответствии агротехническим требованиям основной безотвальной обработке почвы. Результаты исследований внедрены в АО «Агрофирма «Волга» Саратовской области.

Полученные результаты исследований могут быть использованы научно-исследовательскими институтами, конструкторскими и проектными организациями при разработке новых плугов-рыхлителей.

Структура диссертации и оценка содержания диссертации

Диссертация изложена на 144 страницах основного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения, списка используемой литературы из 112 наименований и 10 приложений. Содержит 73 иллюстрации и 20 таблиц.

Введение (с. 6-10) посвящено обоснованию актуальности выбранной темы исследований, общей характеристике работы, приведены научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту.

В первом разделе (с. 11-56) «Состояние вопроса. Цель и задачи исследования» соискателем выявлены агротехнические требования, предъявляемые к различным орудиям для основной безотвальной обработке почвы. Им произведен анализ современных тракторов мощностью 200-400 кВт, конструкций орудий для безотвальной обработки почвы и их технологических процессов, что позволило автору установить недостатки и перспективные направления в разработке машин для безотвальной обработки почвы. По результатам литературного обзора научной информации сформулирована цель и задачи исследования.

Во втором разделе (с. 57-88) «Теоретическое обоснование конструктивно-технологической схемы навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5» на основе анализа литературы предложен новый технологический процесс основной безотвальной обработки почвы с расстановкой чизельных рабочих органов в четыре ряда с определенным расстоянием между рядами и рабочими органами в каждом ряду, который позволяет повысить эксплуатационно-технологические параметры плуга-рыхлителя при агрегатировании с тракторами тягового класса 5. В ходе теоретических исследований получены аналитические выражения для определения тягового сопротивления чизельного рабочего органа и плуга-рыхлителя в целом при заблокированном, полублокированном и свободном резании, его ширины захвата, производительности и мощности затрачиваемой на его движение.

В третьем разделе (с. 89-111) «Программа и методика проведения экспериментальных исследований» приведены общая программа и частные методики экспериментальных исследований навесного фронтального плуга-рыхлителя.

В четвертом разделе (с. 112-123) «Результаты и анализ лабораторно-полевых исследований навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5» приведены условия испытаний и результаты лабораторно-полевых исследований разработанного плуга-рыхлителя с чизельными рабочими органами с криволинейной и прямой стойкой, обеспечивающими заблокированное, полублокированное и

свободное резание. Автором установлено, что при глубине хода рабочих органов 29,2-30 см глубина борозд составила 6,1-6,1 см, содержание комков почвы размером до 50 мм – 55,3-55,8 %, тяговое сопротивление плуга-рыхлителя – 52,6-61,6 кН, а его загрузка составила 90 %.

В пятом разделе (с. 124-133) «Исследование эффективности применения навесного фронтального плуга-рыхлителя ПБФР-5. Экономическая оценка применения ПБФР-5 агрегируемого с тракторами тягового класса 5» представлены результаты исследования эффективности применения плуга-рыхлителя ПБФР-5, результаты его внедрения и расчет экономической эффективности.

Недостатки, отмеченные в работе, и замечания

В целом, положительно оценивая результаты диссертационной работы Окаса Кожабергена, считаю необходимым высказать некоторые критические замечания:

1. Разделы «Содержание» и «Библиографический список» диссертации согласно ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» следовало назвать соответственно «Оглавление» и «Список литературы».

2. Данные диаграмм, приведенных на рисунках 2.1 и 2.2 (с. 57, 58) дублируются в таблицах 1.2 и 1.3 (с. 15, 22), соответственно и не несут дополнительный информационный характер.

3. В пояснении к формуле 2.1 (с. 59), коэффициент А имеет размерность в м/сек², тогда как системой СИ предусмотрено обозначать м/с².

4. Из диссертации и автореферата не ясно, что понимается под коэффициентом k_4 , приведенным на с. 76.

5. При обосновании принципиальных схем плугов-рыхлителей для агрегатирования с тракторами тягового класса 5 (с. 78-80), автор на первые два ряда плугов-рыхлителей предлагает установить рабочие органы с заблокированным резанием, однако не ясно из каких соображений это делается.

6. Из диссертации не ясно, какую производительность отражает формула (2.20, с. 83).

7. Отсутствуют выводы по третьему разделу «Программа и методика проведения экспериментальных исследований».

8. Из подраздела 4.2.2 (с. 116) не ясно наблюдалось ли выглубление предлагаемых рабочих органов при изменении скорости движения плуга-рыхлителя с 1,72 до 2,5 м/с.

9. На рисунках 4.4 и 4.5 (с. 118) автор не приводит уравнений полученных кривых и их аппроксимацию, что несколько затрудняет восприятие.

10. При экономической оценке применения плуга-рыхлителя с чизельными рабочими органами (Таблица 5.2, с. 129) не ясно на основе чего принималась скорость движения агрегата 2,3 км/ч.

Завершенность и качество оформления диссертационной работы

Диссертационная работа является завершенным исследованием, хорошо оформлена, методически выдержана, содержит большой массив экспериментальных данных, полученных в лабораторно-полевых и производственных условиях. Работа отличается глубокой проработкой и анализом теоретического и экспериментального материала, который имеет большое научное и практическое значение. Материалы диссертации хорошо проиллюстрированы рисунками и таблицами, изложены в логической последовательности с использованием общепринятой терминологии. Заключение обосновано, достоверно и отвечает на поставленные задачи.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в опубликованных научных работах по перечню автореферата, результаты исследований прошли апробацию на научных конференциях и известны научной и технической общественности. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 2 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Содержание автореферата соответствует материалу, представленному в диссертации, отражает основные ее положения и научные результаты, что позволяет получить достаточно полное представление о сущности выполненной работы, оценить научную и практическую значимость.

Отмеченные недостатки и замечания незначительно сказываются на общем достаточно высоком научно-техническом уровне диссертационной работы, не носят принципиального характера и не влияют на положительную оценку оппонируемой работы, а относятся, в основном, к форме представления диссертационной работы и носят рекомендательный характер.

Заключение

На основании изучения содержания работы, ее автореферата, публикаций, акта о внедрении результатов исследований соискателя, считаю, что диссертационная работа Окаса Кожабергена «Разработка навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5» является законченной научно-квалифицированной работой, в

которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, связанные с повышением эксплуатационно-технологических показателей работы плугов-рыхлителей, оснащенных чизельными рабочими органами, обеспечивающие блокированное, полублокированное и свободное резание, имеющие существенное значение для развития АПК России, по объему и уровню исследований соответствует критериям, изложенным в пункте 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а ее автор Окас Кожаберген заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Механизация
технологических процессов в АПК»
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ



Мачнев
Алексей
Валентинович

«05» декабря 2017 года

Докторская диссертация защищена по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ).

Структурное подразделение: кафедра «Механизация технологических процессов в АПК».

Почтовый адрес места работы: 440014, Россия, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30.
Рабочий телефон: 8-(8412)-62-83-59.

E-mail: mav700@mail.ru

Личную подпись Мачнева Алексея Валентиновича удостоверяю

Начальник управления кадров



Л.Е. Бычкова