

ОТЗЫВ

официального оппонента Ерзамаева М.П. на диссертационную работу Окаса Кожабергена, выполненную по теме «Разработка навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5», представленную в диссертационный совет Д 220.061.03 при ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Применение противоэрозионных машин для основной безотвальной обработки почвы при возделывании зерновых культур в засушливых зонах России и республики Казахстан обеспечивает решение части проблем, связанных с защитой почвы от всех видов эрозии и ее разуплотнения. Существующие чизельные плуги-рыхлители являются энергоемкими и имеют низкую производительность, а при обработке уплотненных почв с пониженной влажностью не всегда достигается требуемое качество ее обработки.

В России и республике Казахстан широко применяются тракторы мощностью 200-400 кВт как российского, так и зарубежного производства. В связи с этим при разработке новых почвообрабатывающих орудий нужно разрабатывать почвообрабатывающие орудия не под конкретный трактор, а под конкретный тяговый класс тракторов.

Поэтому диссертационная работа Окаса Кожабергена, направленная на разработку навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5, представляет актуальную научную задачу хозяйственного значения, решение которой повышает качество и снижает энергетические затраты основной безотвальной обработки почвы.

2. ДОСТОВЕРНОСТЬ И НОВИЗНА ОСНОВНЫХ ВЫВОДОВ

Основные выводы диссертационной работы представлены в виде семи пунктов общих выводов (с. 177-178).

Первый вывод сделан на основе анализа тракторов, в результате которых, выявлено, что большинство тракторов, входящих в диапазон мощностей 200-400 кВт, относятся к тяговому классу 5 с крюковым усилием 45-54 кН и для агрегатирования с этими тракторами автором разработана конструктивно-технологическая схема навесного фронтального плуга-рыхлителя. В целом вывод **обоснован и достоверен**.

Второй вывод о разработке автором рационального технологического процесса основной безотвальной обработки почвы включающим крошение обрабатываемого слоя почвы без образования «плужной подошвы» с

созданием мульчирующего слоя на дневной поверхности поля, так же **обоснован, достоверен и нов.**

Третий вывод посвящен результатам аналитических и эмпирических выражений, которые позволили разработать две принципиальные схемы навесных фронтальных плугов-рыхлителей. Вывод так же **обоснован и достоверен.**

Четвертый вывод, в котором представлены результаты теоретических исследований по аналитическому определению основных конструкционных параметров фронтального плуга-рыхлителя, **обоснован, обладает новизной и достоверен.**

Пятый вывод посвящен результатам теоретического исследования технологических параметров пахотный агрегата, состоящего из трактора К-701 и плуга-рыхлителя ПБФР-5. Вывод также **обоснован и достоверен**, так как сделан на основании теоретических исследований, которые не противоречат законам физики и математики.

Шестой вывод содержит результаты экспериментальных исследований по определению влияния технологического процесса основной безотвальной обработки почвы, выполняемого разработанным плугом-рыхлителем на показатели качества и энергетические затраты. Измерения проводились стандартными приборами и оборудованием согласно общепринятым рекомендациям, поэтому вывод **достоверен и обоснован.**

Седьмой вывод подтверждает экономическую эффективность от применения плуга-рыхлителя ПБФР-5. Вывод **достоверен и обоснован.**

3. ЦЕННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Ценность и новизну для науки представляют: разработанный рациональный технологический процесс основной безотвальной обработки почвы; аналитические выражения, позволяющие определить влияние кинематических характеристик агрегата на его производительность, тяговое сопротивление чизельных рабочих органов при блокированном, полублокированном, свободном резании и навесного фронтального плуга-рыхлителя, а так же обоснование принципиальной и конструктивно-технологической схемы навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5

Практическую ценность представляют: разработанный рациональный технологический процесс основной безотвальной обработки почвы; аналитические выражения, позволяющие определить производительность пахотного агрегата от его кинематических характеристик, тяговое сопротивление чизельных рабочих органов при блокированном, полублокированном, свободном резании и навесного фронтального плуга-рыхлителя; принципиальные и конструктивно-технологическая схемы навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5; конструкция ПБФР-5. Качество выполнения

рационального технологического процесса соответствует агротехническим требованиям, предъявляемым к основной безотвальной обработке почвы.

4. СТРУКТУРА И ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация изложена на 145 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, общих выводов, списка литературы из 112 наименований и приложений на 19 страницах, содержит 20 таблиц и 75 рисунков.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, представлена ее новизна и значимость, изложены научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса. Цель и задачи исследований» рассмотрены агротехнические требования, предъявляемые к основной безотвальной обработке почвы, современные тракторы российского и зарубежного производства мощностью 200-400 кВт и почвообрабатывающие орудия для основной безотвальной обработки, разработанные в 20 и 21 веках. Определены направления дальнейшего совершенствования почвообрабатывающих орудий, применяемых для основной безотвальной обработки почвы. Сформулированы цель и задачи исследований.

Во второй главе «Теоретическое обоснование конструктивно-технологической схемы навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5» представлен анализ тракторов мощностью 200-400 кВт и пахотных агрегатов, применяемых для основной безотвальной обработки почвы. Разработан рациональный технологический процесс основной безотвальной обработки почвы, определено тяговое сопротивление чизельного рабочего органа, выполняющего блокированное, полублокированное и свободное резание, и обоснованы варианты принципиальных и конструктивно-технологических схем навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5, определены эксплуатационно-технологические показатели работы пахотного агрегата.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» изложена программа и методика лабораторно-полевых исследований с описанием применяемого оборудования.

В четвертой главе «Результаты и анализ лабораторно-полевых исследований навесного фронтального плуга-рыхлителя для агрегатирования с тракторами тягового класса 5» приведены результаты лабораторно-полевого исследования навесного фронтального плуга-рыхлителя ПБФР-5 и дан анализ сходимости теоретических и экспериментальных показателей.

В пятой главе «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. Расчеты показали, что за счет увеличения производительности и снижения трудоемкости механизированных работ годовой экономический эффект составит 287263 руб.

5. ЗАМЕЧАНИЯ ПО СУЩЕСТВУ ДИССЕРТАЦИИ

Замечания по первому разделу:

1. В разделе 1.1 (страница 12, таблица 1.1) приведен показатель «измельчение пожнивных остатков», но не указана размерность и АТТ пределов для данного показателя.
2. В разделе 1.3.2 (страница 26) автор утверждает, что для культиваторов-плоскорезов-глубокорыхлителей высота подъема почвенного пласта составляет 0,60...0,65 м., что является маловероятным при глубине обработки до 0,30 м.

Замечания по второму разделу:

3. В разделе 2.5 (страницы 78-81) при разработке принципиальных схем плугов-рыхлителей и последующем определении их тягового сопротивления, автором не учитывалось, что агрегат будет выполнять проход вдоль обработанной части поля, соответственно схемы (рисунок 2.18, 2.19) характерны только для первого прохода агрегата.
4. В разделе 2.5 (страница 79) в описании принципиальной схемы (рисунок 2.19) не указано в чем была необходимость установки рабочего органа, выполняющего полублокированное резание, без данного рабочего органа схема была бы симметричнее.
5. В разделе 2.5 (страница 79) ширина захвата машины B_m (рисунок 2.19) не захватывает крайний левый рабочий орган.
6. В разделе 2.8 параметр Δ_n расшифровывается как «энергоемкость выполнения технологического процесса» (страница 85), так и «энергоемкость навесного фронтального плуга» (страница 86).

Замечания по третьему разделу:

7. В разделе 3.3 (страница 92, таблица 3.1) автор ошибочно называет конструкционную ширину захвата орудия «конструктивной».

Замечания по четвертому разделу:

8. Неясно, почему после присвоения автором в разделе 3.3 разработанному навесному фронтальному плугу-рыхлителю марки «ПБФР-5» (страница 90) в разделе 4 он его обозначает «КОМБИ-5».
9. В разделе 4.2.2 (страницы 118, 119) результаты энергетических показателей представлены только графическими зависимостями (рис. 4.4, 4.5 и 4.6) без их априорных уравнений.

Замечания по пятому разделу:

10. В разделе 5.3.1 автор сравнивает разработанный фронтальный плуг-рыхлитель ПБФР-5 с плугом ПЧ-4,5, хотя логичнее было бы сравнить с машиной ПБК-4,8 (Ч), так как именно она послужила прототипом для разработанной машины.

6. ЗАВЕРШЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО ОФОРМЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ОЦЕНКА АВТОРЕФЕРАТА И ПУБЛИКАЦИЙ

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполненная Окасом Кожабергенем, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для экономики страны.

Содержание автореферата в целом соответствует основным положениям диссертации. Некоторые недостатки диссертации характерны и для автореферата.

Основное содержание диссертации изложено в 10 научных публикациях в периодических изданиях, включая 2 публикации в изданиях рекомендованных ВАК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа изложена в логической последовательности, грамотным и понятным языком, хорошо проиллюстрирована и оформлена. Выполненные исследования по теоретическому уровню и практической значимости соответствуют требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» и паспорту научной специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства, а автор диссертации Окас Кожаберген заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент по специальности
05.20.01 – технологии и средства механизации
сельского хозяйства, кандидат технических наук,
доцент кафедры «Технический сервис»
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА
Тел.: 8(84663)46872
E-mail: Erzamaev_MP@mail.ru

Ерзамаев
Максим
Павлович

27 ноября 2017 г.

Подпись Ерзамаева М.П. *заверяю*
делопроизводитель
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА



Мелентьева О.Ю.