

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук Ишкина Павла Александровича на диссертационную работу Башмакова Игоря Андреевича по теме «Разработка навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата для агрегатирования с тракторами мощностью 200-250 кВт» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

В системе технологических операций возделывания сельскохозяйственных культур основная отвальная обработка почвы продолжает играть ключевую роль, решая задачи рыхления переуплотненной почвы, заделки удобрений и растительных остатков, а также оптимизации агрофизических свойств и водно-воздушного режима. Учитывая высокую энергоемкость отвальной обработки и изменчивость технологических свойств почвы остается актуальной задача оптимизации эксплуатационно-технологических характеристик пахотного агрегата. Поэтому, разработка навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата для агрегатирования с тракторами мощностью 200-250 кВт, обеспечивающего рациональную загрузку трактора в диапазоне агротехнически допустимых скоростей движения, представляет собой актуальную научно-техническую задачу, имеющую важное хозяйственное значение.

2. ДОСТОВЕРНОСТЬ И НОВИЗНА ОСНОВНЫХ ВЫВОДОВ

Основные выводы диссертационной работы представлены в виде шести пунктов общих выводов (с. 97-98).

Первый вывод сделан на основе анализа пахотных агрегатов, состоящих в основном из тракторов мощностью 200-250 кВт и многокорпусных лемешно-отвальных плугов со ступенчатым размещением корпусов на раме, и отмечены технические ограничения дальнейшего увеличения ширины захвата одноблочных плугов со ступенчатым размещением корпусов на раме. В целом вывод **обоснован**.

Второй вывод посвящен разработанному технологическому процессу основной обработки почвы модернизированными корпусами плугов ПБС, включающий подрезание, крошение и оборачивание пласта почвы с образованием гребней и открытых борозд между соседними секциями, с последующим выравниванием поверхности пашни. Новизна решения подтверждена патентом на изобретение РФ №2715035 «Комбинированное почвообрабатывающее орудие». В целом вывод **обоснован и нов**.

Третий вывод посвящен разработанной конструктивно-технологической схеме навесного секционного плуга с приспособлением для выравнивания поверхности пашни. Длина плуга с приспособлением составила 4,37 м., а за счет снятия корпусов с рамы плуг обеспечивает ширину захвата от 6,08 до 3,8 м. Вывод также **обоснован и нов**.

Четвертый вывод сделан по результатам анализа эксплуатационно-технологических показателей пахотного агрегата с предложенным навесным секционным плугом с изменяемой шириной захвата, и отмечена возможность обеспечения рациональной загрузки трактора на глубине обработки почвы от 0,18 до 0,30 м. Вывод сделан на основании теоретических исследований, которые не противоречат основным законам физики и математики, поэтому он достаточно **обоснован, достоверен и нов**.

Пятый вывод посвящен результатам полевых исследований опытного образца плугом с изменяемой шириной захвата и приспособлением для выравнивания поверхности пашни, где подтверждается эффективность его применения, обусловленная обеспечением

рациональной загрузки трактора К-701. Агротехническая оценка и измерения проводились согласно стандартным методикам, поэтому вывод **достоверен и обоснован**.

Шестой вывод посвящен оценке экономического эффекта от использования предлагаемого плуга с изменяемой шириной захвата и приспособлением для выравнивания поверхности пашни за счет обеспечения рациональной загрузки трактора и снижения себестоимости обработки почвы. Вывод **достоверен и обоснован**.

3. ЦЕННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Ценность и новизну для науки представляют результаты теоретических исследований технологического процесса отвальной обработки почвы и конструктивно-технологическая схема навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата с приспособлением для выравнивания поверхности пашни для агрегатирования с тракторами мощностью 200-250 кВт.

Практическую ценность представляет конструкция навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата с приспособлением для выравнивания поверхности пашни (патент РФ на изобретение №2715035 «Комбинированное почвообрабатывающее орудие»), обеспечивающая рациональную загрузку трактора. Применение плуга предложенной конструкции позволяет получить годовой экономический эффект за счет снижения себестоимости обработки почвы.

4. СТРУКТУРА И ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация изложена на 111 страницах машинописного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 119 наименований, включая 6 наименований на иностранных языках, и 13 приложений на 16 страницах. Содержит 23 таблицы и 72 рисунка.

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 (АТТ), предъявляемые к лемешно-отвальным плугам общего назначения. Проведен анализ конструкций и основных характеристик современных тракторов мощностью 200-250 кВт отечественного и зарубежного производства, классических лемешно-отвальных плугов, лемешно-отвальных плугов серии ПБС с комбинированными корпусами, секционных плугов с классическими корпусами, агрегируемых с тракторами мощностью 200-250 кВт. Приведены результаты исследований пахотных агрегатов с этими плугами и определены направления дальнейшего совершенствования плугов общего назначения. Сформулированы цель и задачи исследований.

Во второй главе «Теоретическое обоснование технологического процесса и конструктивно-технологической схемы навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата для агрегатирования с тракторами мощностью 200-250 кВт» определена ширина захвата плуга для агрегатирования с тракторами мощностью 200-250 кВт, проведен анализ кинематических параметров и показателей многокорпусных пахотных агрегатов. Разработан технологический процесс основной обработки почвы, выполняемый секционным плугом, обоснованы схемы расстановки корпусов на раме и длина плуга. Разработаны принципиальная и конструктивно-технологическая схемы навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата и приспособлениями для выравнивания поверхности пашни.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» излагается программа, общие и частные методики экспериментальных исследований с

описанием объектов исследований, применяемого оборудования и экспериментальных установок.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата» приведены результаты исследований навесного секционного плуга ПБС-16-38 и дан анализ сходимости теоретических и экспериментальных зависимостей полученных показателей работы агрегата.

В пятой главе «Эффективность навесного секционного плуга ПБС-16-38 с изменяемой шириной захвата» представлены результаты исследований экономической эффективности плуга ПБС-16-38 в хозяйствах Саратовской области. Расчеты показали, что за счет рациональной загрузки трактора и увеличения производительности, себестоимость вспашки снижается на 27,8%.

5. ЗАМЕЧАНИЯ ПО СУЩЕСТВУ ДИССЕРТАЦИИ

Замечания по первому разделу:

1. Не указано, при каких условиях работы получены результаты агротехнической оценки работы плуга ПБС-7/9 (стр.32).
2. Не ясно, за счет чего получено снижение затрат на обработку почвы плугом ПБС-7/9 в сравнении с Eurodiamant 10 (Таблица 1.14, стр. 34).

Замечания по второму разделу:

1. Графические зависимости на рисунке 2.3 (стр. 47) получены для определенных почвенных условий. Автор не оговаривает, как эти зависимости изменятся при изменении твердости и несущей способности почвы.
2. Не дано пояснение снижения на 30% тягового сопротивления и ширины захвата модернизированного корпуса плуга ПБС в сравнении с серийным корпусом (стр. 57).
3. Непонятно, как определялась сила тяжести навесного секционного плуга (стр. 60).
4. На рисунке 2.26 (стр. 70) не приведена расшифровка нумерации графических зависимостей.

Замечания по третьему разделу:

1. При определении профиля обработанного поля необходимо вместо нити применять рейку (стр. 79).
2. Не приведена методика процентной оценки величины залипания и забивания корпусов плуга (стр. 81).

Замечания по четвертому разделу:

1. На странице 89 приводится ссылка на таблицу 4.2, однако сама таблица в диссертационной работе отсутствует.

Замечания по пятому разделу:

1. При анализе эксплуатационно-технологических показателей пахотных агрегатов не приведены характеристики почвенных условий (стр.91-92).
2. В эксплуатационно-технологических показателях работы пахотных агрегатов не приведен удельный расход топлива, который характеризует энергоэффективность работы плуга (стр.92).

Замечания по общим выводам:

1. В выводе 3 потеряна часть предложения, которая присутствует в автореферате.

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

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполненная Башмаковым Игорем Андреевичем на тему «Разработка навесного секционного плуга с изменяемой шириной захвата для агрегатирования с тракторами мощностью 200-250 кВт», 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 9 научных публикациях, включая 5 публикаций в изданиях рекомендованных ВАК и 1 патент РФ на изобретение.

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», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор диссертации Башмаков Игорь Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
врио проректора по научной работе
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

Ишкин Павел Александрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»
446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2,
www.ssaa.ru, E-mail: ssaa-samara@mail.ru, ssaa-samara@yandex.ru
E-mail оппонента: ishkin_pa@mail.ru. тел. +79277101815. Кандидатская диссертация по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

