

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Кураמיшина Марата Рустамовича «Обоснование параметров и режимов работы дозатора семян установки для производства семенных лент», 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 220.051.02 при ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ

1 Актуальность темы диссертации

Овощеводство является одной из наиболее трудоемких отраслей сельского хозяйства. При возделывании овощных культур трудовые затраты на 1 гектар составляют 500-600 чел.-ч., в то время как при возделывании 1 гектара зерновых - 15-20 чел.-ч.

Эффективность овощеводства в значительной степени определяется уровнем технической оснащенности и механизации производства. Материально-технической основой комплексной механизации должна быть система машин, позволяющая внедрять индустриальные технологии, передовые приемы агротехники, облегчать условия и повышать производительность труда, увеличивать урожайность и снижать себестоимость продукции.

Одним из путей осуществления этой задачи может служить повышение эффективности способа посева семян с использованием растворимого носителя (органической или минеральной водорастворимой плёнки - семенной ленты), которая позволяет наиболее равномерно распределять семена, как по площади, так и по глубине заделки.

В связи с этим работа, направленная на обоснование параметров и режимов работы дозатора семян установки для производства семенных лент является актуальной и имеет важное научно-техническое значение.

2 Общая характеристика диссертации, её завершенность

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, общих выводов, списка литературы из 171 наименования и 8 приложений.

Диссертация изложена на 118 страницах основного машинописного текста, содержит 18 таблиц и 22 рисунка.

Введение посвящено обоснованию актуальности выбранной темы исследований и общей характеристике работы.

В первом разделе «Состояние вопроса и особенности механизации посева семян овощных культур» рассмотрены агротехнические особенности проведения посева в овощеводстве, представлены физико-технологические свойства семян исследуемых овощных культур, выполнен анализ существующих конструкций высевальных аппаратов. Установлено преимущество пневматических высевальных аппаратов барабанного типа при дозировании мелких семян. С учетом этого сформулированы цель и задачи исследований.

Во втором разделе «Обоснование конструкции и режимов работы пневматического высевального аппарата с гнездообразующим устройством» представлены результаты теоретического исследования процесса дозирования семян овощных культур пневматическим высевальным аппаратом. Автор определил зависимости позволяющие обосновать основные конструктивно-технологические параметры дозатора семян овощных культур, состоящего из высевального аппарата и гнездообразующего устройства.

В третьем разделе «Методика экспериментальных исследований» представлена программа экспериментальных исследований по определению конструктивных параметров и режимов работы пневматического высевального аппарата с гнездообразующим устройством и установки для формирования семенных лент.

В четвертом разделе «Результаты экспериментальных исследований» приведены результаты исследования экспериментальной установки для формирования семенных лент.

В результате многофакторного эксперимента получены уравнение регрессии и поверхности отклика, позволяющие оценить влияние качества семян и основных конструктивных параметров и режимов работы

пневматического высевающего аппарата на производительность установки для формирования семенных лент.

На основании исследования влияния степени скручивания ленты на точность раскладки семян, установлено, что для обеспечения надежной фиксации размещенных на ленте гнезд семян при различных усилиях ее натяжения, необходима степень скручивания ленты равная 25 оборотов на погонный метр.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что разработанная установка при определенных конструктивных параметрах и режимах работы способна формировать ленты с распределением гнезд семян согласно агротехническим требованиям к посеву овощных культур.

В пятом разделе *«Обоснование экономической эффективности внедрения дозатора семян»* рассчитаны себестоимость изготовления и технико-экономические показатели производства семенных лент овощных культур. На основании предпосылок о том, что при посеве семенными лентами, сформированными на предлагаемой установке с новой конструкцией дозатора семян, за счет снижения нормы высева на 5% и прибавки урожая овощных культур на 5%, автором обоснован годовой экономический в размере 1450,0 руб./га со сроком окупаемости дополнительных капитальных вложений 3,3 года.

В приложениях помещены результаты экспериментальных исследований, описание патента на изобретение, расчетные материалы и документы об апробации и производственных испытаниях предлагаемой разработки.

Анализ содержания диссертационной работы в целом показывает, что в ней достаточно убедительно и полно отражены все этапы решения задач, поставленных соискателем.

Диссертация написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. Автореферат и опубликованные работы соответствуют основному содержанию диссертации.

3 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором изучены и проанализированы положения научных работ П.Я. Лобачевского, Н.Н. Ульриха, Г.А. Гаджиева, С.А. Ма, В.Н. Цыбулевского, М.Н. Летошнев, Н.П. Крючина, В.А. Любича и др., посвященные изучению технологического процесса высева семенного материала и расположению его по площади питания.

При рассмотрении вопросов совершенствования отбора семян высевальными устройствами и дозирования сыпучих материалов автор руководствовался результатами исследований В.Н. Обухова, В.Е. Комаристова, А.Д. Селезнева, В.А. Желиговского, К.К. Сивакова, Н.Е. Кудрявцева, Э.И. Левина, А.Н. Семенова, А.И. Завражнова и других ученых, которые определили направление решения поставленной проблемы.

Необходимо отметить, что в работе корректно сформулированы ее цель и задачи исследований, а содержание общих выводов в основном соответствует поставленным задачам.

Теоретические исследования выполнены с использованием основных положений, законов и методов механики, математики и статистики. Результаты теоретических и экспериментальных исследований не противоречат друг другу и достаточно хорошо обоснованы.

Экспериментальные исследования проводились в лабораторных условиях на основе общепринятых методик в соответствии с действующими ГОСТами, а также с использованием теории планирования многофакторного эксперимента. Автор для решения поставленных задач в диссертационной работе достаточно корректно использует известные научные положения и методы, которые позволили получить обоснованные результаты, выводы и практические рекомендации.

В общих выводах, представленных в диссертации, адекватно отражены результаты исследований предложенного автором дозатора семян овощных культур установки для производства семенных лент.

4 Оценка новизны и достоверности научных положений и выводов

Научную новизну исследований и полученных соискателем результатов представляют:

- обоснованная математическая модель процесса высева семян овощных культур дозатором с использованием теоретических положений механики;
- разработанная обобщенная методика расчета рациональных конструктивно-кинематических параметров пневматического высевающего аппарата с гнездообразующим устройством;
- полученные закономерности функционирования и оптимальные конструктивно-технологические параметры дозатора семян (пневматического высевающего аппарата с гнездообразующим устройством) с использованием методов многокритериальной оптимизации.

Новизна технического решения предложенного автором дозатора семян подтверждена патентом РФ на изобретение № 2283568.

Достоверность полученных результатов исследований обеспечена корректностью проведенных расчетов с применением законов математики и классической механики, применением поверенных контрольно-измерительных приборов, компьютерной обработкой экспериментальных данных с использованием известных программных продуктов и методов математической статистики.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в разработке конструкции дозатора семян установки для производства семенных лент овощных культур, использование которой позволяет снизить приведенные затраты на производство семенных лент и обеспечить экономию на 5% дорогостоящего посевного материала по сравнению с существующими устройствами.

Выводы согласуются с задачами исследований, обладают новизной и достоверностью.

По результатам выполненных исследований автором опубликовано 12 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК

Министерства образования и науки РФ, получен патент РФ на изобретение. Общий объем публикаций составляет 4,62 п. л., из них лично автору принадлежит 1,5 п. л. Основные положения диссертации неоднократно обсуждались на научных конференциях регионального и международного уровней.

5 Личный вклад автора в получении результатов исследования

Автором диссертации обоснована конструкция дозатора семян с гнездообразующим устройством, получены аналитические зависимости, характеризующие изменение производительности установки для производства семенных лент от конструктивно-режимных параметров дозатора и физико-механических свойств семян, проведены экспериментальные исследования установки для производства семенных лент с предлагаемым дозатором семян, изготовлен опытный образец дозатора и проведено его внедрение в хозяйствах Оренбургской области.

6 Замечания по диссертационной работе в целом

1. При анализе конструкций высевающих аппаратов и дозаторов семян не уделено внимание существующим устройствам для формирования семенных лент.

2. В таблице 6 приводится величина угла установки ролика экранирования вакуума (γ), однако ни на одной из представленных схем раздела этот параметр не указан.

3. В программе экспериментального исследования (таблица 8), не следовало выделять отдельным пунктом энергетическую оценку, т. к. предусматривалось определение лишь мощности электродвигателя установки.

4. В тексте диссертации не указано, по какому принципу был произведен выбор семян исследуемых культур.

5. Уравнение регрессии (63) представлено с обозначениями факторов и параметра оптимизации переменными X и Y , без указания реальных показателей, что затрудняет его использование.

6. За характеристику качества семян автором не совсем удачно принята полевая всхожесть, т.к. этот показатель определяется только в полевых условиях при конкретных технологических, почвенных и природно-климатических условиях.

7. На поверхностях отклика (рис. 13-18) отсутствуют зоны экстремальности, поэтому выбор оптимальных параметров факторов затруднен.

8. По результатам теоретических и экспериментальных исследований не представлены конструктивные параметры и режимы работы дозатора для отдельных видов семян.

9. При оценке влияния степени скручивания ленты на точность раскладки семян не представлено описание процесса формирования скрученной семенной ленты на предлагаемой установке.

10. Программой исследований предусматривалось проведение лабораторных исследований и производственных испытаний, в качестве подтверждения производственных испытаний представлены акты внедрения, однако в них указан только факт проведения этих испытаний без указания результатов.

11. Название раздела 4.1. «Результаты предварительных исследований» выбрано неудачно, т. к. в этом разделе представлены также результаты основных исследований дозатора.

12. Итоговые заключения по разделам 2, 3, 4, 5 не оформлены отдельными выводами.

Отмеченные замечания не снижают научную и практическую ценность выполненной работы и направлены на улучшение качества представления материала в дальнейших исследованиях.

Заключение

На основании изучения содержания работы, автореферата, публикаций, актов о внедрении результатов исследований соискателя, считаю, что диссертация «Обоснование параметров и режимов работы дозатора семян

установки для производства семенных лент» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор **Курамшин Марат Рустамович** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой «Механика и инженерная графика»

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА

доктор технических наук, профессор

Н.П. Крючин

Тел.: (84663) 46-1-31,
e-mail: miignik@mail.ru
446442, Самарская область,
г.о. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский,
ул. Учебная, 2, Самарская ГСХА,
зав. кафедрой «МиИГ» Крючину Н.П.

18 ноября 2014 г.

Личную подпись Н.П. Крючина заверяю:
Зав. канцелярией
ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА



С.А. Угарова