



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СЕВЕРО-ВОСТОКА имени Н.В. РУДНИЦКОГО"
(ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока)

610007, Россия, г. Киров, ул. Ленина, 166а.
Тел.: (8332) 33-10-03, 33-10-38 Факс: (8332) 33-10-25 E-mail: priemnaya@fanc-sv.ru www.fanc-sv.ru
ОКПО 22940614, ОГРН 1034316511437, ИНН/КПП 4346008410/434501001

21.02.2020 № 173



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,
кандидат с.-х. наук

Игорь Александрович Устюжанин

« 21 » 02 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока) на диссертационную работу Константинова Валентина Игоревича «Обоснование параметров рабочих органов и режимов функционирования машины для посадки рассады капусты», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 212.117.06 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»

Актуальность темы диссертации

Капуста является одной из самых прибыльных сельскохозяйственных культур, в связи с этим её выращиванием занимаются практически во всех регионах России, пригодных для растениеводства. Важнейшую роль в производстве капусты играет процесс высадки рассады в поле, так как в этот период времени растение проходит важнейшие стадии вегетации. В настоящее время в России и странах СНГ машины для посадки рассады овощных культур серийно не выпускаются, а в хозяйствах зачастую используют устаревшие рассадопосадочные машины, срок эксплуатации которых составляет 10 лет и более. Современный анализ результатов испытаний, производственных проверок и опыта эксплуатации отечественных машин для посадки капусты показывает, что они имеют низкие технико-

эксплуатационные показатели. Таким образом, исследование, направленное на повышение эффективности процесса посадки рассады за счет обоснования параметров и режимов функционирования распределительно-высаживающего аппарата машины для посадки рассады, является актуальным.

Значимость результатов исследования для развития науки в инженерной сфере АПК

Для науки значимыми являются:

- функционально-морфологическая модель машины для посадки рассады капусты;
- схема машины, распределительно-высаживающий аппарат которой обеспечивает траекторию движения посадочных стаканов и рассады в вертикальной и горизонтальной плоскостях, перпендикулярных направлению движения машины и высаживаемым рядкам;
- аналитические зависимости для определения основных параметров и режимов функционирования распределительно-высаживающего аппарата;
- регрессионное уравнение качественной характеристики угла посадки рассады при взаимодействии ее с распределительно-высаживающим аппаратом в зависимости от поступательной скорости машины, высоты свободного падения и глубины заделывания рассады.

Для практики значимыми являются:

- рациональные параметры и режимы функционирования распределительно-высаживающего аппарата машины для посадки рассады;
- конструкция машины для посадки рассады капусты с применением распределительно-высаживающего аппарата (патенты РФ № 2606792, № 191572);
- результаты технико-экономической оценки применения машины для посадки рассады с распределительно-высаживающим аппаратом.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

На основании теоретических и экспериментальных исследований рекомендованы рациональные параметры и режимы функционирования машины для посадки рассады с распределительно-высаживающим аппаратом. Для обеспечения

производительности 0,14 га/ч следует принять скорость машины 0,55 м/с, шаг посадки 0,5 м, ширина междурядья 0,6 м. Рассадопосадочную машину целесообразно использовать для малых хозяйств растениеводческого направления.

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

Достоверность и обоснованность результатов исследований, выводов и рекомендаций не вызывает сомнения. Это обусловлено применением современных приборов и оборудования, результатами теоретических и экспериментальных исследований. Автор грамотно использует известные научные положения для обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

По результатам работы сформулировано пять выводов.

Вывод 1 показывает, предложенную функционально-морфологическую модель машины на основании которой разработана схема машины для посадки рассады с применением распределительно-высаживающего аппарата (патенты РФ № 2606792, № 191572). Результаты достоверны, обладают новизной.

Вывод 2 показывает, что на основании проведенных теоретических исследований получены аналитические зависимости взаимодействия рассады с распределительно-высаживающим аппаратом, установлены диапазоны основных параметров распределительно-высаживающего аппарата и режимов его функционирования: скорость распределительно-высаживающего аппарата от 0,23 до 0,74 м/с, расстояние от центра борозды до начала открытия днища стакана от 0,129 до 0,285 м, скорость падения рассады от 2,01 до 2,84 м/с. Результаты достоверны обладают новизной и практической значимостью.

Вывод 3 устанавливает диапазоны энергетических показателей работы машины для посадки рассады капусты: сопротивление движению рабочих органов в почве от 784,9 до 1177,3 Н, тяговое сопротивление машины от 808,9 до 1201,3 Н, полная мощность, затрачиваемая на привод машины от 223,2 до 990 Вт. Результаты достоверны обладают новизной и практической значимостью.

Вывод 4 устанавливает рациональные значения факторов: скорость машины для посадки рассады 0,55 м/с, глубина посадки рассады 0,054 м, высота свободного падения рассады 0,09 м., обеспечивающих наименьший угол посадки 5°.

Вывод сделан на основе экспериментальных данных. Результаты достоверны обладают новизной и практической значимостью.

Вывод 5 констатирует результаты технико-экономической оценки машины для посадки рассады с распределительно-высаживающим аппаратом. Экономический эффект получен за счет повышения производительности, снижения затрат труда и эксплуатационных затрат. Результаты достоверны обладают новизной и практической значимостью. Достоверность выводов подтверждена экспериментами, актами полевых испытаний и внедрением результатов в производство.

Содержание диссертации и оценка её содержания

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 171 источник и 13 приложений. Диссертация изложена на 149 страницах машинописного текста, содержит 56 рисунков и 23 таблицы.

Во введении обоснованы актуальность темы, научная новизна и практическая значимость работы. Приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» изучены показатели производства и потребления капусты населением страны. Выполнен обзор технологий, существующих машин и посадочных аппаратов для посадки рассады. На основании изученной литературы была выдвинута гипотеза об изыскании конструктивного решения для повышения эффективности процесса посадки рассады за счет применения рассадопосадочной машины с распределительно-высаживающим аппаратом, обоснования его параметров и режимов функционирования.

Во второй главе «Теоретическое обоснование технологического процесса и параметров машины для посадки рассады» представлен функционально-морфологический анализ. Обоснована схема машины для посадки рассады с применением распределительно-высаживающего аппарата, в которой выявлены 5 характерных этапов технологического процесса. На каждом этапе рассмотрен процесс взаимодействия рассады с распределительно-высаживающим аппаратом. Обоснованы основные параметры и режимы функционирования машины для посадки рассады.

В третьей главе «Программа и методика проведения экспериментальных исследований рассадопосадочной машины» изложены программа, методика, условия проведения экспериментальных исследований с описанием оборудования, применяемого в лабораторных исследованиях и полевых испытаниях, дано описание объектов исследований.

В четвёртой главе «Результаты экспериментальных исследований машины для посадки рассады» содержатся результаты лабораторно-полевых исследований. На основе полученных результатов установлены рациональные параметры и режимы функционирования, обеспечивающие оптимальный угол посадки рассады 5°: скорость машины для посадки рассады 0,55 м/с, глубина посадки рассады 0,054 м, высота свободного падения рассады 0,09 м. Полевые испытания двухрядной машины для посадки рассады, показали соответствие агротехническим требованиям. Установлены размерно-массовые характеристики рассады капусты сорта «Мегатон», готовой к высадке в почву.

В пятой главе «Окономическая эффективность использования рассадопосадочной машины» приводится технико-экономический расчет. Годовой экономический эффект от применения экспериментальной машины для посадки рассады составил 128226,59 руб. при этом срок окупаемости капитальных вложений равен 3,5 года.

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые характеризуются целостностью, логической последовательностью, соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора.

Соответствие содержания автореферата положениям диссертации и полнота опубликованных основных результатов

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 15 работах; 2 работы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных работ на соискание учных степеней кандидата и доктора наук, получен патент на изобретение и патент на полезную модель.

Автореферат содержит общую характеристику и краткое изложение содержания диссертационной работы, а так же соответствует предъявляемым требованиям. Структура изложения диссертации сохранена в автореферате. Содержание автореферата и общие выводы соответствуют положениям диссертации.

Завершенность и качество оформления диссертации

Проведенные автором исследования соответствуют пункту п.6 «Исследование условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, в т.ч. с применением альтернативных видов топлива» паспорта специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация структурирована и представляет собой завершенный научный труд, материалы изложены достаточно грамотно. По структуре, содержанию и стилю изложения, глубине научных исследований работа соответствует уровню кандидатской диссертации.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований достаточно полно отражены в 15 работах, из них две статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получены 2 патента РФ на изобретение и полезную модель.

Основные научные результаты, положения, выводы, результаты и рекомендации, разработанные в рамках диссертационной работы прошли достаточную апробацию в печати и обсуждались на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях, конкурсах.

Общие замечания по диссертационной работе

1. Не совсем ясен выбор основных признаков машин для посадки рассады, представленных в пункте 1.4.1.

2. Из материалов диссертации непонятно, чем обоснован выбор траектории движения посадочных стаканов в двух плоскостях, перпендикулярно направлению движения машины и высаживаемым рядкам.

3. Требуется пояснения, на основании каких результатов исследований были выбраны уровни варьирования факторов?

4. При описании полевых испытаний (стр. 108...110) автору следовало бы описать условия проведения опыта такие как физико-механические и технологические свойства почвы, а так же размерно-массовые и возрастные характеристики высаживаемой рассады.

Заключение

Диссертационная работа Константинова Валентина Игоревича на тему «Обоснование параметров рабочих органов и режимов функционирования машины для посадки рассады капусты» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Диссертация обладает бесспорной прикладной значимостью полученных результатов, так и высоким научным уровнем новизны, теоретической и практической значимости и соответствует Паспорту специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Константинов Валентин Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация, рассмотрена и обсуждена и одобрены на заседании научно-технического совета по механизации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока).

Протокол № 1 от « 18 » февраля 2020 г заседания научно-технического совета по механизации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока)

Председатель научно-технического
совета отдела механизации ФГБНУ
ФАНЦ Северо-Востока,
гл.н.с., заведующий лабораторией
механизации животноводства,
д.т.н., профессор

Петр Алексеевич Савиных

Заведующий лабораторией
механизации полеводства,
ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,
д.т.н., доцент



Дёмшин Сергей Леонидович

Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока)

Лаборатория механизации полеводства

Почтовый адрес: 610007, г. Киров, ул. Ленина, д. 166а.

Телефон: +7 (8332) 33-10-03

E-mail: priemnaya@fanc-sv.ru

Сайт организации: <http://fanc-sv.ru>

Подписи д.т.н., профессора Петра Алексеевича Савиных и
д.т.н., доцента Дёмшина Сергея Леонидовича заверяю:

ученый секретарь
ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,
к. с.-х.н.



Елена Юрьевна Тимкина