

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Омский ГАУ

доктор экономических наук, профессор

Шумакова Оксана Викторовна



«16» сентября 2025г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Комбинированный сошник для разноуровневого посева зерновых культур и внесения минеральных удобрений» выполнена на кафедре агроинженерии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина».

В период подготовки диссертации соискатель Шмидт Андрей Николаевич обучался в ФГБОУ ВО «Омский ГАУ» на очной форме обучения по программе подготовки научно – педагогических кадров в аспирантуре, по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

В 2024 году окончил Омский ГАУ по программе подготовки научно – педагогических кадров в аспирантуре, по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства». Защитил выпускную квалификационную работу и получил диплом об окончании аспирантуры с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» (105531 0574936, регистрационный номер 84, дата выдачи 28 июня 2024 года).

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, кафедры агроинженерии ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» Чекусов Максим Сергеевич.

По результатам рассмотрения диссертации на тему «Комбинированный сошник для разноуровневого посева зерновых культур и внесения минеральных удобрений» принято следующее заключение: научная работа направлена на решение задач по повышению урожайности зерновых культур.

Актуальность темы исследования.

Наибольшее распространение в современных ресурсосберегающих технологиях земледелия получило припосевное внесение стартовых доз минеральных удобрений, ниже высеваемой культуры. Совместное расположение семян и удобрений в одном почвенном горизонте провоцирует ожог у растений из-за кислотности удобрения. Кроме того, при сплошном внесении удобрений увеличивается вероятность «кормления» сорняков по всей площади до проведения химической обработки посевов.

Внесение удобрений ниже семян позволяет усилить минеральное питание на начальном этапе развития, от прорастания семян до образования корневой системы растения. Применение данного способа способствует повышению всхожести семян и увеличению урожайности возделываемых культур, в сравнении с совместным расположением семян и гранул минеральных удобрений в одном почвенном слое.

Согласно вышеизложенному, тема диссертационного исследования достаточно актуальна, а получение новых знаний, способствующих разработке конструкции комбинированного сошника является перспективной задачей при посеве с одновременным внесением минеральных удобрений.

Личное участие соискателя в получении результатов

В процессе работы Шмидт А.Н. сформулировал рабочую гипотезу, цель и задачи исследования. На основании поставленных задач провёл анализ литературных источников, проанализировал преимущества и недостатки применения различных способов внесения гранулированных минеральных удобрений при посеве. Предложил конструктивно-технологическую схему комбинированного сошника. Обосновал параметры установки семянаправителя относительно туконаправителя в комбинированном сошнике для формирования почвенной прослойки. Для подтверждения теоретических предпосылок исследования, провёл ряд отсеивающих и многофакторных экспериментов. Обработал полученные экспериментальные данные, провёл их производственную проверку и оценил технико-экономическую эффективность комбинированного использования.

Научная новизна и теоретическая значимость.

Получены теоретические зависимости формирования почвенной прослойки комбинированным сошником для посева и разноуровневого внесения минеральных удобрений.

Обоснованы параметры установки семянаправителя комбинированного сошника, обеспечивающего высев семян и удобрений в разные горизонты почвы с разделением почвенной прослойкой.

Новизна технического решения подтверждена патентом на полезную модель РФ № 204018.

Практическая значимость научного исследования.

Разработана модель процесса посева комбинированным сошником и технологическая схема посева с одновременным внесением удобрений в разные горизонты почвы, выявлены закономерности формирования почвенной прослойки в зависимости от взаимного расположения семянаправителя и туконаправителя.

Апробация результатов исследований.

Основные положения и результаты исследований докладывались на следующих конференциях:

- научно-практические конференции ФГБОУ ВО «Омский ГАУ им. П.А. Столыпина» (2021–2025 г.г.);

- XVII международная научно-практическая конференция «Аграрная наука - сельскому хозяйству». Барнаул – 2022 г.;

- V международная научно-практическая конференция молодых учёных и специалистов «Молодые учёные в аграрной науке». Луганск – 2022 г.;

- XIII всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, посвящённая памяти Р.Г. Гареева «Достижения и перспективы развития АПК России». Казань – 2023 г.;

- IX международная научно-практическая конференция «Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых». Новосибирск – 2023 г.;

- X международная научно-практическая конференция «Молодые ученые: Современный взгляд на будущее АПК». Новосибирск – 2025 г.

Результаты использовались при выполнении исследований по теме «Обеспечение продовольственной безопасности страны на основе создания программно-аппаратных комплексов и интеллектуальных платформенных цифровых решений в сфере развития агропромышленных технологий полного жизненного цикла», соглашение № 075-15-2024-542.

Достоверность исследований подтверждается сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, использованием сертифицированных средств измерения и контроля данных, практической реализацией конструкторской разработки в лабораторно-полевых условиях, применением современных вычислительных средств.

Публикации. По результатам исследований опубликовано 13 научных работ, из них 5 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в рецензируемом зарубежном журнале, индексируемом в наукометрической базе SCOPUS, 7 статей в периодических сборниках, трудах конференций, получен 1 патент на полезную модель № 204018.

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Кем, А. А. Комбинированный сошник для посева зерновых культур / А. А. Кем, М. С. Чекусов, А. Н. Шмидт // Сельский механизатор. – 2021. – № 3. – С. 6-7.
2. Сеялка для разноглубинного посева зерновых и внесения минеральных удобрений / А. А. Кем, Е. М. Михальцов, М. С. Чекусов, А. Н. Шмидт // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 62-68. – DOI 10.22314/2073-7599-2022-16-2-62-68.
3. Возделывание пшеницы в зависимости от способа посева и внесения азотных удобрений / М. С. Чекусов, А. А. Кем, Е. М. Михальцов [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2022. – Т. 52, № 1. – С. 90-99. – DOI 10.26898/0370-8799-2022-1-10.
4. Полевые исследования работы комбинированного сошника / М. С. Чекусов, А. А. Кем, Е. М. Михальцов, А. Н. Шмидт // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 1. – С. 77-80. – DOI 10.31857/2500-2082/2023/1/77-80.
5. Исследование тягового сопротивления сошников стерневой сеялки СКП-2.1 / А. Н. Шмидт, А. А. Кем, Е. М. Михальцов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 9. – С. 160-165. – DOI 10.28983/asj.y2023i9pp160-165.

В журналах, входящих в международную базу цитирования Web of Science

Chekusov, M. Agrotechnical Assessment of the Work of the Furrow Opener During the Cultivation of Cereals Using Intensive Technology / M. Chekusov, A. Schmidt, A. Kem // Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East: Agricultural Innovation Systems, Volume 1, Volozhenin, 21–22 июня 2021 года. Vol. 353. – Ussuriysk: Springer, 2022. – P. 164-173. – DOI 10.1007/978-3-030-91402-8_20.

Патенты Российской Федерации:

1. Патент на полезную модель № 204018 U1 Российская Федерация, МПК A01C 7/20. сошник для разноуровневого посева семян и внесения удобрений: № 2021103251: заявл. 09.02.2021 / А. А. Кем, А. Н. Шмидт, М. С. Чекусов [и др.]

Соответствие научно - квалификационной работы направлению подготовки. Диссертация Шмидт А.Н. представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, содержащую пути решения научной задачи, имеющей существенное значение для совершенствования рабочих органов посевных машин, осуществляющих посев с одновременным внесением минеральных удобрений.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук изложена в логической последовательности, достаточно полно иллюстрирована и оформлена в соответствии с установленными требованиями.

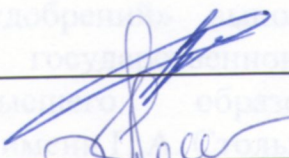
Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук Шмидта Андрея Николаевича в целом отвечает по своему содержанию установленным требованиям и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки).

Заключение принято на расширенном заседании кафедры агроинженерии.

Присутствовало на заседании 17 чел.

Результаты голосования: «за» – 17 чел.; «против» – 0 чел.; «воздержалось» – 0 чел. Протокол № 2 от 16 сентября 2025 г.

Председатель, заведующий кафедрой
агроинженерии ФГБОУ ВО
Омский ГАУ, канд.техн.наук, доцент




В.В. Мяло

Секретарь заседания

Т.В. Еременко



Подпись Мяло В.В. заверяю.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ПО ТРУДУ
И УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ
ТВАРДОВСКАЯ Е.Н.
2025 г.