

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.211.01, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27.12.2023 г. № 4

О присуждении Микитюку Максиму Евгеньевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности очистки зерна на цилиндрическом подсевном решете» по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» принята к защите «24» октября 2023 г., (протокол заседания № 3) диссертационным советом 24.1.211.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук Министерства науки и высшего образования РФ, 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск, СФНЦА РАН, а/я 463, приказ Минобрнауки РФ №481/нк от 22.03.2023 г.

Соискатель – Микитюк Максим Евгеньевич, 3 октября 1996 года рождения.

В 2018 году с отличием окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет». В 2020 году с отличием закончил магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет». В 2023 году окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный аграрный универ-

ситет» по направлению подготовки 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

Работает ассистентом кафедры «Растениеводства, переработки и механизации» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Алтайский институт повышения квалификации руководителей и специалистов агропромышленного комплекса», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Сельскохозяйственная техника и технологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, Стрикунов Николай Иванович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет», инженерный факультет, кафедра «Сельскохозяйственная техника и технологии», доцент кафедры.

Официальные оппоненты:

Абидуев Андрей Александрович доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», кафедра «Технический сервис в АПК и общие инженерные дисциплины», доцент кафедры;

Черняков Алексей Витальевич кандидат технических наук, доцент, Тарский филиал ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», кафедра «Агрономии и агроинженерии», доцент кафедры; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Барнаул в своем положительном отзыве, подписанном Барановым Алексеем Сергеевичем, кандидатом технических наук, доцентом, кафедра «Автомобили и автомобильное хозяйство», заведующий кафедрой

рой, Шапошниковым Юрием Андреевичем, доктором технических наук, профессором, кафедра «Автомобили и автомобильное хозяйство», профессор кафедры, Салеевым Фаридом Исмаиловичем, кандидатом технических наук, доцентом, кафедра «Наземные транспортно-технологические системы», доцент кафедры, указала, что диссертация Микитюка М. Е. является законченной научно-квалификационной работой, выполнена на актуальную тему, имеет научную и практическую ценность и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, приведенным в Положении о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а её автор Микитюк Максим Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах в диссертации отсутствуют.

Общий объем публикаций 3,75 печатных листа, из которых 1,25 печатных листа принадлежат лично соискателю.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Микитюк М.Е. Параметры гравитационного сепарирующего устройства к загрузочной норрии / М.Е. Микитюк, Н.И. Стрикунов, С.В. Леканов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – №3(221). – С. 94-98.

2. Стрикунов Н.И. К обоснованию параметров пластинчатого барабана центробежно-решетного сепаратора / Н.И. Стрикунов, С.В. Леканов, С.С. Щербаков, М.Е. Микитюк // Вестник АГАУ. – 2022. – №4(210). – С. 107-112.

3. Стрикунов Н.И. Параметры движения зерна по конической обечайке со ступенчатой поверхностью / Н.И. Стрикунов, С.В. Леканов, С.С. Щербаков, М.Е. Микитюк // Вестник АГАУ. – 2021. – №1(195). – С. 101- 106.

4. Стрикунов Н.И. Расчет основных параметров и режимов работы блока цилиндрических решет центробежно-решётного сепаратора / Н.И. Стрикунов, С.В. Ле-

канов, С.С. Щербаков, М.Е. Микитюк // Вестник АГАУ.–2021. – №1(195). – С. 96-101.

5. Стрикунов Н.И. Технология очистки зерна на основе центробежно-решётного сепарирования / Н.И. Стрикунов, С.В. Леканов, С.С. Щербаков, М.Е. Микитюк // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – №9(215). – С. 93-97.

6. Патент № 2753865 Российская Федерация С1 МПК В07В 1/26 (2006.01), В07В 9/00 (2006.01) / Центробежно – решётный сепаратор / Стрикунов Н.И., Леканов С.В., Щербаков С.С., Микитюк М.Е.; заявитель и патентообладатель Барнаул, Алтайский ГАУ. – № 2020144068; заявл. 29.12.2020; опубл.: 24.08.2021, Бюл. №24. – 11 с.

7. Патент № 2777102 Российская Федерация С1 МПК А01F 12/44 (2006.01), А01F 12/44 (2022.05) / Способ послеуборочной обработки зерна / Стрикунов Н.И., Леканов С.В., Щербаков С.С., Микитюк М.Е.; заявитель и патентообладатель Барнаул, Алтайский ГАУ. – № 2021140025; заявл. 30.12.2021; опубл.: 01.08.2022, Бюл. №22. – 8 с.

8. Патент № 2749395 Российская Федерация С1 МПК В07В 9/00 (2006.01), В07В 9/00 (2021.02) / Мобильный зерноочистительный агрегат / Леканов С.В., Стрикунов Н.И., Черкашин С.А., Щербаков С.С., Микитюк М.Е.; заявитель и патентообладатель Барнаул, Алтайский ГАУ. – № 2020132603; заявл. 01.10.2020; опубл.: 09.06.2021, Бюл. №16. – 10 с.

9. Микитюк М.Е. Анализ подсевных решет центробежно-решётного сепаратора / М.Е. Микитюк, Н.И. Стрикунов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. XVIII Международная научно-практическая конференция – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2023 – Кн. 1. – С. 141-143.

10. Микитюк М.Е. Обоснование основных параметров цилиндрического подсевного решета центробежно-решётного сепаратора / М.Е. Микитюк, Н.И. Стрикунов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. XVI Международная научно-практическая конференция – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2021 – Кн. 2. – С. 25-27.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Доктора технических наук, профессора Ямпилова Сэнгэ Самбуевича, заведующего кафедрой «Биомедицинская техника, процессы и аппараты пищевых производств» (ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»). Отзыв положительный, отмечено 1 замечание: разработана математическая модель движения зерна в активном слое, однако экспериментальных данных в автореферате нет, может в диссертации?

2. Доктора технических наук, профессора кафедры «Механизации и электрификации сельского хозяйства», профессора Фоминых Александра Васильевича (Курганская сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева - филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»). Отзыв положительный, отмечено 2 замечания: 1. В автореферате нет оценки травмирования семян в предлагаемом сепараторе. 2. В заключении автореферата не указаны экономия энергоресурсов и рабочего времени от внедрения предлагаемого сепаратора.

3. Доктора технических наук, профессора кафедры «Агроинженерия», профессора Сабиева Уахита Калижановича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Агроинженерия», доцента Головина Александра Юрьевича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Агроинженерия», доцента Прокопова Сергея Петровича (ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»). Отзыв положительный, отмечено 6 замечаний: 1. Из материалов автореферата не понятно, чем обоснован выбор подсевного решета с круглыми продольными перемычками? 2. В материалах автореферата не представлены данные сравнительных испытаний работы предлагаемого решета с решетами, выпускаемых серийно. 3. В третьей главе автореферата не представлены данные о физико-механических свойствах зернового вороха. 4. В автореферате не представлен анализ графиков сходимости теоретических, экспериментальных и производственных исследований. 5. В четвертой главе автореферата «Результаты экспериментальных исследований и их анализ» не представлены зависимости эффективности выделения примесей и потерь зерна в отходы от увеличения суммарной влажности исходной смеси. 6. Из материалов автореферата не понятно, имеются

ли акты внедрения центробежно-решётного сепаратора с подсевным решетом в КФХ Щербаков С.Г. Заринского района Алтайского края?

4. Кандидата технических наук, ведущего научного сотрудника отдела механизации растениеводства Пархоменко Галины Геннадьевны (ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» структурное подразделение «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства»). Отзыв положительный, отмечено 2 замечания: 1. В тексте автореферата не указаны ГОСТы, регламентирующие значение качественных показателей технологического процесса очистки зерна. 2. Пункты 1 и 7 заключения не содержат цифровой информации.

5. Доктора технических наук, профессора РАН, заведующего лабораторией «Технологий и машин для послеуборочной обработки зерна и семян», главного сотрудника ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Московского Максима Николаевича (ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»). Отзыв положительный, отмечено 7 замечаний: 1. Из представленного в автореферате текста неясно за счет какого конструктивного решения удалось повысить эффективность процесса сепарации; 2. Испытания проводились для очистки и получения семенного или товарного зерна; 3. Какой смысл автор вкладывает в фразу «предварительная подготовка», исходный материал прошел предварительную очистку на другой зерноочистительной машине или же исходный материал несколько раз пропускался через установку ВЦР-50; 4. В автореферате не представлен фракционный состав исходного материала; 5. В формулах 15 и 16 нет размерностей α . Эффективность стоило бы оценивать по показателю Г.В. Ньютона и В.Г. Ньютона; 6. Уравнение регрессии следовало бы представить в раскодированном виде; 7. К основным замечаниям также следует отнести отсутствие согласованности некоторых результатов, проведенных теоретических и экспериментальных исследований по повышению эффективности очистки зерна на цилиндрическом подсевном решетом.

6. Кандидата технических наук, доцента кафедры «Агрономия и агроинженерия» Бегунова Максима Алексеевича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Агрономия и агроинженерия», Ковалю Владимира Сергеевича (Тарский

филиал ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»). Отзыв положительный, отмечено 2 замечания: 1. Не перегрузит ли нижнюю часть решета отгиб пластин барабана? Какова задача отогнутых пластин барабана? 2. Не понятно, почему эффективность выделения мелких примесей уменьшается при увеличении размера продолговатого решета более 2,1 мм? На наш взгляд, она не снижается, а лишь потери ограничивают выбор больших размеров отверстий.

7. Кандидата технических наук, доцента, заведующего отделом механизации и экономических исследований Кема Александра Александровича (ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»). Отзыв положительный, отмечено 2 замечания: 1. Из текста автореферата не ясно, как в исследованиях учитывались физико-механические свойства вороха обрабатываемого зерна, в частности влажность? На каких культурах проводились экспериментальные исследования? 2. Испытания экспериментального образца центробежно-решётного сепаратора показали, что при производительности 30,6 т/ч полнота выделения мелких примесей составила 85,4%, в сравнении с какой серийной машиной и не понятно, на сколько % увеличилась полнота мелких примесей?

8. Кандидата технических наук, заведующего кафедрой «Процессы и машины в агробизнесе», доцента Шматко Геннадия Геннадьевича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Процессы и машины в агробизнесе», доцента Овсянникова Сергея Анатольевича (ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»). Отзыв положительный, отмечено 2 замечания: 1. Из автореферата не ясно определялось ли значение угла β_n наклона образующей питателя и как этот угол влияет на процесс заполнения ячеек обечайки. 2. Так как зерновые материалы различаются размерно-весовыми характеристиками, следовало указать вид культуры, с которой проводились экспериментальные исследования.

9. Кандидата технических наук, доцента кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК», доцента Сенникова Вячеслава Анатольевича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК», доцента Лонцевой Ирины Алек-

сандровны (ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»). Отзыв положительный, отмечено 4 замечания: 1. Автор заменяет общеизвестные слова в тексте на более сложные в написании, произношении и понимании синонимы. В частности, слова «диспергация» и «сегрегация» можно заменить словами «смешивание» и «разделение» соответственно. 2. На рисунке 6 стоит выделить фрагмент участка решета и изобразить в большем масштабе для лучшей наглядности непосредственно процесса сепарации зернового материала. 3. На рисунке 10 не видно направление движения мелких примесей и очищенного зерна по стрелочкам со знаками. 4. В пятой главе не понятно за счет чего именно достигается большая экономическая эффективность.

В отзывах отмечается актуальность, научная новизна, практическая значимость и завершенность выполненной работы. Содержатся рекомендации о присуждении Микитюку М.Е. учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что доктор технических наук Абидуев Андрей Александрович и кандидат технических наук Черняков Алексей Витальевич являются специалистами в технической отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способны определить научную и практическую ценность диссертации, а сотрудники ведущей организации ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» являются специалистами, которые имеют опубликованные труды в данной области исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея применения на подсевном решете продолговатых отверстий с круглыми продольными перемычками, обеспечивающими повышение устойчивости рабочего процесса сепарирования зерна за счёт увеличения времени пребывания проходных частиц,

предложен нетрадиционный подход к решению проблемы сепарации зерна на центробежно-решетном сепараторе, путём оснащения цилиндрического подсевного

решета продолговатыми отверстиями с круглыми продольными перемычками, **доказано** наличие зависимостей влияния ширины отверстий цилиндрического подсевного решета центробежно-решетного сепаратора на эффективность выделения мелких примесей,

введены новые трактовки старых понятий повышения эффективности очистки зерна на цилиндрическом подсевном решете с круглыми продольными перемычками центробежно-решетного сепаратора.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в обеспечение устойчивости рабочего процесса очистки зерна от мелких примесей в центробежно-решетном сепараторе путем применения цилиндрического подсевного решета с круглыми продольными перемычками,

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, включающий системный подход, методы численного и статистического моделирования, методы и программы обработки экспериментальных данных при определении сравнительных лабораторных и производственных эксплуатационных характеристик,

изложены элементы теории, определяющие процесс сепарации зернового материала на решете за счет его интенсификации на основе применения цилиндрического подсевного решета с круглыми продольными перемычками,

раскрыты существенные проявления теории процесса движения зерна в активном слое и процесса сепарации зерна на цилиндрическом подсевном решете, зависящие от ряда факторов: ширины отверстия решета, угловой скорости, засоренности исходного зернового материала,

изучены причинно-следственные связи рабочего процесса сепарирования зерна, при использовании цилиндрического подсевного решета с круглыми продольными перемычками,

проведена модернизация существующей математической модели процесса движения зерна в активном слое и процесса сепарации на цилиндрическом подсевном решете, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена принципиальная схема воздушно-центробежно-решётного сепаратора с цилиндрическим подсевным решетом для очистки зерна от мелких примесей (КФХ Щербаков С.Г., Заринский район Алтайского края); зависимости для определения конструктивно-режимных параметров центробежно-решетного сепаратора, оснащенного цилиндрическим подсевным решетом с круглыми продольными перемычками,

определены пределы и перспективы практического использования теоретических результатов исследования для повышения эффективности очистки зерна от мелких примесей,

создана система практических рекомендаций производству, направленных на разработку современных зерноочистительных машин и технологий на основе центробежно-решетного сепарирования,

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию и использованию центробежно-решетного сепаратора, оснащенного двумя блоками решетной сепарации в сочетании с воздушным кольцевым пневмосепарирующим каналом.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с помощью поверенного оборудования с использованием современных методик исследований. Воспроизводимость результатов исследований подтверждена экспериментальными данными,

теория построена на известных проверяемых данных и положениях, теоретической механики и методах математического моделирования, использовании современных прикладных программ и согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации,

идея базируется на анализе практики производства зерновых культур и обобщения передового опыта в области применения зерноочистительных машин и агрегатов,

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике отечественных и зарубежных учёных: Абидуева А.А., Авдеева Н.Е., Андреева В.Л., Тищенко Л.Н., Торопова В.Р., Ульянова А.Н., Харченко

С.О., Хижникова А.А., Шилина В.В, Щербакова С.С., Яковлева В.Т., Абдуева Ф.М., Бредихіна В.В., Котова Б.І., Малюта С.І., Мандрика О.В., Ольшанського В.П., Півень М.В., Сліпченко М.В., Степаненко С.П., и многих других авторов, **установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках, связанных с вопросами использования зерноочистительных машин и агрегатов, **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации с применением измерительного оборудования и информационных технологий, методов и программ обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса подготовки диссертации, непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личное участие в апробации результатов исследования, обработке и интерпретации экспериментальных данных, выполненных лично автором, либо при его участии, подготовка основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: цилиндрическое подсевное решето вы придумали? Какие закономерности и где вы изучали, в подсевном решетном блоке или на цилиндрическом подсевном решете в этом блоке? Место в технологическом процессе вашей установки с подсевным решетом? Чем ваше подсевное решето отличается от существующих, что вы сделали своего, нового? Почему в списке ваших трудов не указан патент на цилиндрическое подсевное решето, хотя ранее вы говорили, что оно запатентовано? Какими исследованиями у вас подтверждается преимущество вашего решета, на каком-либо графике отражено это? За какое количество очищенного зерна будет достигнута экономия в 517 тысяч рублей, сколько должна отработать данная машина? У вас функция экстремальная? Почему на графике вертикальные и горизонтальные линии, опущенные зоны экстремума? На графике все сходится в одну точку, чем это объясняется? Как получены заштрихованные зоны на листе 17 и 18? Зачем вы работаете в режиме вторичной очистки, а не в режиме предварительной как заявлено у вас? Как вы отбирали существенность факторов,

которые озвучивались в вашем докладе? У вас машина предварительной очистки, почему вы принимали влажность 15% после сушки? Исследовали ли вы влияние направления отверстий решет на частоту, интенсивность выделения мелких частиц? Почему вы не исследовали воздух как фактор? Вы какую смесь материалов исследовали, что являлось примесью? Чем вы руководствовались при выборе машины для сравнения экономической эффективности?

Соискатель Микитюк М.Е. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по материалам и результатам научных исследований.

На заседании 27.12.2023 года диссертационный совет 24.1.211.01 принял решение: за решение научной задачи, связанной с послеуборочной обработкой зерна на цилиндрическом подсевном решетке центробежно-решетного сепаратора, методические, технологические и математические разработки, внедрение которых имеют существенное значение для развития сельского хозяйства Сибири, присудить Микитюку М.Е. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов наук и 1 кандидат наук по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки), участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за – 12, против – 1, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета

Иванов Николай Михайлович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Вахрушев Владимир Владимирович

27.12.2023 г.

