



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ"
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5.
тел. 8 (499) 171-19-33, тел./факс 8 (499) 171-43-49, e-mail: vim@vim.ru

28.04.2022 № 563

на № _____ от _____

Председателю
диссертационного совета Д 220.038.08
созданного на базе ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»
доктору технических наук, профессору
Оськину С.В.

Уважаемый Сергей Владимирович!

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ" подтверждает согласие на назначение ведущей организацией по диссертационной работе Драгуленко Владислава Владимировича на тему: «Параметры и режимы работы устройства для обмолота люцерны», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Подготовка отзыва будет осуществляться отделом «Технологии и оборудование для зерновых, зернобобовых и масличных культур», на заседании которого будет обсужден и принят отзыв. Утвержденный отзыв будет направлен в диссертационный совет в установленном порядке.

Согласны на размещение сведений о ведущей организации и отзыва на официальном сайте Кубанского ГАУ и в единой информационной системе.

Приложение: сведения о ведущей организации на 3 л., в 2 экз.

Заместитель директора по
научно-организационной работе,
член-корреспондент РАН,
доктор технических наук, профессор РАН



А. С. Дорохов

Председателю диссертационного
совета Д 220.038.08 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
С.В. Оськину

Сведения о ведущей организации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ"

по диссертационной работе Драгуленко Владислава Владимирович на тему:
«Параметры и режимы работы устройства для обмолота люцерны»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского
хозяйства

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ"
Сокращенное наименование организации с соответствии с уставом	ФГБНУ ФНАЦ ВИМ
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Руководитель (зам. руководителя) организации, утверждающий отзыв ведущей организации	Дорохов Алексей Семёнович член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор РАН
Почтовый индекс и адрес организации	109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5
Официальный сайт организации	http://vim.ru/
Адрес электронной почты организации	vim@vim.ru
Телефон Телефон/Факс	+7 (499) 171-43-49; +7 (499) 171-19-33
Основные публикации ведущей организации, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя	
1. Степанов, К. А. Технология контейнерной заготовки семян и зерна в семеноводстве / К. А. Степанов, М. В. Иванов // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 4. – С. 102-105.	
2. Давыдова, С. А. Машины и оборудование для селекции, семеноводства, возделывания и уборки технических культур / С. А. Давыдова, М. Е. Чаплыгин, Р. А. Попов // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2021. – № 1 (34). – С. 54-63.	
3. Степанов, К. А. Исследование технологического процесса контейнерной заготовки селекционного зерна в условиях первичного размножения / К. А. Степанов, М. В. Иванов, М. Л. Крюков // Наука в центральной России. – 2020.–	

№ 4 (46). – С. 18-26.

4. Тертышная, Ю. В. Влияние технологии уборки на результат обработки семян люцерны низкочастотным электромагнитным полем / Ю. В. Тертышная, Л. С. Шибряева, Э. В. Жалнин [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 1 (82). – С. 47-53.

5. Чаплыгин, М. Е. Современные требования к техническому уровню зерноуборочных комбайнов / М. Е. Чаплыгин, С. А. Давыдова, А. В. Подзоров // Технический сервис машин. – 2020. – № 4 (141). – С. 29-39.

6. Чаплыгин, М. Е. Определение качества работы зерноуборочных комбайнов / М. Е. Чаплыгин, Э. В. Жалнин // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2019. – Т. 13. – № 4. – С. 71-76.

7. Жалнин, Э. В. Комбайны на уборке семенного зерна: оценка качества / Э. В. Жалнин, И. А. Пехальский, А. В. Подзоров // Сельский механизатор. – 2019. – № 5. – С. 2-3.

8. Жалнин, Э. В. Методика анализа технического уровня зерноуборочных комбайнов по функциональным и конструктивным параметрам / Э. В. Жалнин, Ю. С. Ценч, В. С. Пьянов // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2018. – Т. 12. – № 2. – С. 4-8.

9. Измайлов, А. Ю. Обоснование уборочно-транспортных процессов в селекционных технологиях / А. Ю. Измайлов, В. Ф. Рожин, Е. П. Шилова, М. В. Иванов, Д. Н. Кынев // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2018. – Т. 12. – № 1. – С. 4-9.

10. Крюков, М. Л. Контейнерная поточно-транспортная технология подготовки селекционного зерна / М. Л. Крюков, В. К. Пышкин, А. С. Чулков [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2018. – Т. 12. – № 6. – С. 20-24.

11. Крюков, М. Л. Повышение эффективности уборочно-транспортного процесса и первичной обработки семян на III и IV этапах селекции и первичного семеноводства с применением контейнерной тары / М. Л. Крюков, М. В. Иванов, К. А. Степанов, А. Ю. Измайлов // В сборнике: Чтения академика В. Н. Болтинского (115 лет со дня рождения). Сборник статей семинара. Под редакцией М. Н. Ерохина. – 2019. – С. 102-106.

12. Крюков М. Л. Математическая модель уборочно-транспортного процесса и первичной обработки семян на III и IV этапах селекции и первичного семеноводства с применением контейнерной тары / М. Л. Крюков, М. В. Иванов, К. А. Степанов, А. Ю. Измайлов // В сборнике: Чтения академика В. Н. Болтинского (115 лет со дня рождения). Сборник статей семинара. Под редакцией М. Н. Ерохина. – 2019. – С. 123-128.

13. Фурманов, В. А. Результаты испытаний и перспективы развития комплекса машин "невейка" для уборки семян зерновых колосовых культур и люцерны / В. А. Фурманов, Э. В. Жалнин, В. Х. Малиев // В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В АПК. Сборник научных статей по материалам XV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора О. Г. Ангилеева в рамках XXI

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по научно-организационной работе Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ",
член-корреспондент РАН, доктор технических наук



А. С. Дорохов

« 23 сентября 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» на диссертационную работу Драгуленко Владислава Владимировича «Параметры и режимы работы устройства для обмолота люцерны», представленную к защите в диссертационный совет по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 220.038.08 при ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (по техническим наукам)

1 Актуальность темы исследования

Ежегодно потребность семян люцерны только в Краснодарском крае составляет 1,5 тыс. тонн. Люцерне принадлежит ведущее место среди многолетних бобовых трав на Кубани. Практическая ценность этой культуры не ограничивается только кормовыми достоинствами – она обогащает почву азотом, является хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур, уменьшает действие водной и ветровой эрозии. Возделывание люцерны позволит сводить к минимуму затраты на азотные удобрения.

Люцерна – многолетняя бобовая кормовая травяная культура, в селекционном процессе и семеноводстве люцерны убирают урожай семян, а в товарном производстве – зеленую массу. Обмолот люцерны важная технологическая операция. По назначению, принципу действия и условиям эксплуатации селекционно-семеноводческие машины, а также машины, применяемые в агротехнических опытах, во многом отличаются от машин общепроизводственных, при том,

что выполняют они те же технологические операции.

Особенность производственных процессов в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве – прерывистость технологического процесса уборки урожая семян так, как обрабатывают порции урожая селекционных номеров. Для обработки отдельных порций селекционного материала применяют машины двух типов. Для относительно больших порций применяют производственные машины, но с прерывистой (порционной) загрузкой. Для малых порций используют машины порционного действия с замкнутым циклом обработки селекционного материала. В селекционной работе с люцерной есть потребность обмолачивать бобы, собранные с одного или нескольких растений, при этом не допуская смешивания семян селекционных номеров. Причем порции бобов, собираемые с делянок, относительно небольшие. Поэтому количество семян, выделяемых из порций бобов, тоже относительно небольшое. Отсюда повышенные требования к предотвращению потерь семян селекционных номеров недомолотом, россыпью семян и их травмированием в процессе сбора их с растений люцерны на опытных делянках.

Однако существующие устройства для обмолота люцерны имеют ряд недостатков по степени дробления и недомолота семян. Таким образом, задача совершенствования процесса обмолота люцерны на основе поиска новых технических решений является актуальной.

Исследования проводились по госбюджетной тематике в 2016-2020 гг. ЕГИСУ НИОКР АААА-А16-116022410038-8, по разделу: 9.14 «Обоснование технологических комплексов и роботизированных систем производства: зерна и семян зерновых культур, кормовых трав и конопли».

2 Достоверность и обоснованность научных положений, результатов исследования и выводов

Результаты научно-исследовательской работы, представленные в диссертационной работе В.В. Драгуленко, получены на основе теоретических и экспериментальных исследований выполненных с применением современных математических методов. Достоверность и обоснованность научных положений и

выводов подтверждается результатами экспериментальных исследований, проведенных с использованием современных методик обработки статистических данных.

3 Научная новизна исследований

Научную новизну исследований представляют:

- математические зависимости процесса обмолота бобов люцерны в псевдооживленном слое;

- регрессионные зависимости геометрических параметров и кинематического режима работы устройств для обмолота бобов люцерны на этапах селекции и первичного семеноводства от показателей недомолота, и производительности.

4 Научная и практическая значимость полученных результатов

Теоретическую значимость представляют: зависимости величин высоты и скорости частицы (боба) обмолачиваемого вороха в камере устройства для обмолота; зависимости величины и скорости деформации боба люцерны в молотильном устройстве.

Практическую значимость представляют: конструктивно-технологические схемы устройств для обмолота бобов люцерны на этапах селекции и первичного семеноводства, которые позволяют разработать технические решения конструкции обмолачивающих устройств; регрессионная зависимость геометрических параметров и кинематического режима работы обмолачивающего устройства с рабочим органом в форме плоской вращающейся пластины от недомолота семян, позволяющая обосновать параметры устройства для обмолота бобов люцерны на этапе селекции; регрессионная зависимость геометрических параметров и кинематического режима работы обмолачивающего устройства с рабочим органом в форме диска, позволяющая обосновать параметры устройства для обмолота бобов люцерны на этапе первичного семеноводства и конкурсного сортоиспытания. Конструкция устройств для обмолота люцерны защищена патентами РФ на полезную модель RU № 125814, № 128448, № 155627 и № 186227.

5 Рекомендации по использованию полученных результатов

Предложенные в работе параметры рабочих органов молотилок могут быть использованы конструкторскими организациями при разработке устройств для обмолота люцерны на этапах селекции и первичного семеноводства.

Материалы диссертационной работы также можно использовать в учебном процессе на факультетах механизации аграрных высших учебных заведений.

6 Оценка содержания диссертации в целом

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 135 наименований и приложения. Работа изложена на 155 страницах машинописного текста, включая 41 страницу приложений, содержит 41 рисунок и 17 таблиц.

Структура диссертации построена в соответствии с поставленной целью для решения конкретных задач, сформулированных в работе и выбранными методами их решения.

Во введении автором представлена актуальность темы исследований, сформулированы рабочая гипотеза, цель, объект, предмет и задачи исследований, а также представлены научная новизна полученных результатов и их теоретическая и практическая значимость.

В первой главе выполнен аналитический обзор опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ по разработке устройств для обмолота люцерны. Следует отметить, что свои исследования автор начинает с анализа физико-механических свойств, характеристик объекта обмолота и классификации способов обмолота.

На основании проведенного анализа сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе рассмотрен процесс обмолота люцерны. На основании принятой гипотезы обоснованы два варианта конструктивно-технологической схемы молотильного устройства: с порционной загрузкой

для использования в селекционной работе; второй – с непрерывной загрузкой для применения на этапах конкурсного сортоиспытания и первичного семеноводства.

В третьей главе представлена программа, методика и результаты экспериментальных исследований.

В результате экспериментальных исследований определены оптимальные параметры молотильного устройства с порционной загрузкой, обеспечивающие минимальный недомолот семян люцерны 0,5 %, при окружной скорости торцовых поверхностей пластины-ротора 12,2 м/с, длительности обмолота бобов – 7,6 с и степени заполнения камеры – 47,8 %.

Исследование молотильного устройства с непрерывной загрузкой показало, что максимальная пропускная способность 64,7 г/с (233 кг/ч) будет обеспечиваться при окружной скорости кромки ротора 10,2 м/с и величине рабочего зазора – 5,1 мм.

Оптимальные окружные скорости роторов обоих молотильных устройств попадают в интервал допустимых окружных скоростей ротора (5...15 м/с), определенных теоретическим путем.

В четвертой главе выполнен расчет экономической эффективности применения устройства для обмолота люцерны. В качестве базы для сравнения принята молотилка-терка пучковая универсальная МТПУ-500. В результате расчетов установлено, что годовой экономический эффект от применения разработанного второго варианта молотильного устройства составит 103 тыс. рублей, а дополнительные капиталовложения в разработку окупаются за 0,43 года.

7 Замечания по диссертационной работе

В целом положительно оценивая результаты выполненной работы, считаем необходимым сделать следующие замечания:

1. Тема диссертационной работы названа некорректно. Приведенное название соответствует названию таблицы с технической характеристикой объекта исследования, но не его исследование в рамках диссертационной ра-

боты, в котором должно присутствовать действие.

2. В подразделе 1.1 излишне подробно описано строение боба люцерны, которое в дальнейшей в работе автора не применяется в предложенных автором формулах.

3. В диссертации на стр. 55 из формулы 2.15 и в автореферате на стр.15 из формулы 6 не ясно, это векторная или скалярная сумма скоростей.

4. На рисунке 1.11 (стр. 30) по мнению автора представлена классификация технологического процесса уборки семян люцерны, а на самом деле дан перечень технологических операций. Классификацию необходимо проводить по классификационному признаку, однако автор никакого признака не привел.

5. На рисунке 2.5 (стр. 47) представлена не схема обмолота семян люцерны, а фрагмент рабочей камеры молотильного устройства.

6. На стр. 59 выведена формула скорости деформации боба люцерны, но расчеты не представлены.

7. В подразделе 2.4 выведено условие, при котором происходит затягивание боба люцерны, но сам угол не указан.

8. На страницах 60 и 61 имеются ссылки на формулы, которых нет в диссертации.

9. В теоретических исследованиях был установлен минимальный допустимый угол наклона рабочих поверхностей молотильного устройства, равный 35° , в экспериментальных исследованиях данный угол не проверялся, а в заключении указан угол уже $34,5^\circ$.

10. В работе применен полный факторный эксперимент (ПФЭ), выведены уравнения регрессии на стр. 78 и стр. 88, но по данным уравнениям не представлены критерии Фишера. Не пояснена необходимость применения ПФЭ к дополнению аналитических исследований. Какие параметры автор рекомендует после проведения аналитических исследований и какие после ПФЭ? Все выполненные аналитические исследования (глава 2) не коррелируются с необходимостью проведения ПФЭ.

11. При проведении экспериментальных исследований второго варианта молотильного устройства были получены оптимальные значения факторов в кодированном виде и сразу же показаны действительные значения, но формулы, отражающие этот переход автором не представлены.

12. В рекомендациях производству (стр. 99) следовало бы указать конкретные организации, которые могут использовать в своей деятельности результаты исследований соискателя.

13. Аналитические исследования посвящены двум патентам. Роль остальных изобретений автора для выполнения поставленных задач не ясна.

14. В теоретических исследованиях не учитывалась степень загрузки камеры.

15. Значение угла заземления в схеме сил сепарации указано неверно.

16. Не указан процесс получения псевдооживленного слоя.

17. Оценка экономической эффективности не позволяет оценить себестоимость конструкции, т.к. разница по стоимости в 10,6 раза выглядит сомнительно.

Заключение

Диссертационная работа Драгуленко Владислава Владимировича «Параметры и режимы работы устройства для обмолота люцерны» посвящена конкретной актуальной теме и выполнена на достаточно высоком теоретическом и методическом уровне в рамках поставленных автором задач.

Автореферат и опубликованные работы полностью отражают основное содержание и положения диссертации. Выводы и рекомендации, полученные в результате исследований, в целом достаточно аргументированы, обладают новизной и достоверностью.

Диссертация представляется законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения актуального вопроса по обмолоту бобов люцерны на этапах селекции и первичного семеноводства и соответствует требованиям п.п. 9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней»,

утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Драгуленко Владислав Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертационная работа и отзыв на неё рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании отдела «Технологий и оборудования для зерновых, зернобобовых и масличных культур» ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, протокол № 13 от «27» апреля 2022 г.

Заведующий отделом «Технологии
и оборудование для зерновых, зернобобовых
и масличных культур»,

Главный научный сотрудник
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,

д-р техн. наук, проф.
05.20.01 (технические науки)

Эдуард Викторович Жалнин

Заведующий лабораторией «Технологии и машины для посева и
уборки зерна и семян»,

Старший научный сотрудник
ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ»,

канд. техн. наук
05.20.01 (технические науки)

Михаил Евгеньевич Чаплыгин

*Подписи Жалнина Эдуарда Викторовича и Чаплыгина Михаила Евгеньевича
заверяю:*

Ученый секретарь, канд. техн. наук



Соколов А.В.

Адрес: 109428, Москва, ул. 1-й Институтский проезд, д. 5
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ»).

Тел.: 8 (499) 171-19-33, 8 (499) 171-43-49

E-mail: vim@vim.ru.

Сайт учреждения: <http://vim.ru>

*С отзывом ведущей организации
Одн.ком.лен 25.05.22 г.*

В.В. Драгуленко