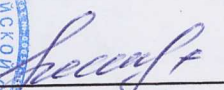


«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по селекционной работе
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный
центр Северо-Востока имени
Н.В. Рудницкого», академии РАН




Галина Аркадьевна Баталова
« 7 » 12 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» на диссертационную работу Анашкина Александра Витальевича на тему: «Повышение эффективности использования триерных блоков в многоканальных зерноочистительных технологиях» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, представленную в диссертационный совет Д.999.179.03, созданный на базе ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве»

Актуальность темы диссертации

При эксплуатации зерноочистительных технологий, предназначенных для незамедлительного удаления из свежееубранного зернового вороха биологически активных примесей, остается немало нерешенных вопросов, влияние которых ограничивает эффективность процесса подработки зерна. Из-за этого в большинстве случаев уровень использования зерноочистительных агрегатов в сельхозпредприятиях остается низким. В частности, при многоканальных технологических схемах существующими средствами деления падающего потока зерна невозможно обеспечить равную регламентированную загрузку зерноочистительных машин,

что приводит к снижению производительности зерноочистительного агрегата, снижению качества работы воздушно-решетных машин и практически исключает работу триерных блоков. Кроме того, серийные триерные блоки при очистке семенного материала не обеспечивают одинаково высокого качества очистки от длинных и коротких примесей, особенно при наличии в очищенном материале легких «всплывающих» коротких примесных компонентов. Это обусловлено разными оптимальными значениями производительности для овсюжного и кукольного цилиндров и подразумевает необходимость получения новых знаний о динамике процессов разделения компонентов зерносмесей ячеистыми поверхностями.

В связи с этим работа, направленная на совершенствование использования триерных блоков за счет управления его загрузкой и обеспечения согласованности последовательных операций, несомненно, является актуальной.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Она изложена на 394 страницах, содержит 155 рисунков, 60 таблиц, 231 источник литературы и 4 приложения.

Во введении рассмотрена актуальность и степень разработанности темы диссертации, изложены цель и задачи исследования, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «**Состояние проблемы использования зерноочистительных технологий с триерной очисткой**» проанализированы недостатки существующих зерноочистительных технологий; на основе классификации устройств для деления потока зерна, определены перспективные направления разработки новых конструкций делителей. Выполнен обзор серийно выпускаемых триеров и триерных блоков с указанием их технологических характеристик конструктивных особенностей. Проведен анализ исследований процессов триерной очистки зерносмесей.

Во второй главе «**Теоретический анализ резервов эффективности триерных блоков**» автором выявлены противоречия в конструктивном исполнении триерных блоков, проанализированы перспективные варианты повышения каче-

ства триерной очистки зерна. Теоретически обоснованы конструктивные параметры станков для исследований процессов разделения компонентов зерносмесей ячеистыми поверхностями. Обоснованы параметры делителей потока зерна с шибберным отводом и жалюзийного типа. Выполнен теоретический анализ динамики выделения из зерносмеси ячеистой поверхностью овсюжного цилиндра зерновок основной культуры, динамики выделения кукольным цилиндром коротких примесей.

В третьей главе **«Программа и методика экспериментальных исследований»** представлены результаты определения основных физико-механических свойств исследуемых компонентов зерносмесей. Представлено описание конструкций и порядка работы экспериментального оборудования для исследований процессов разделения компонентов зерносмесей триерными поверхностями и деления падающего потока зерна авторегулируемыми делителями. Приведены частные методики исследований процессов выделения зерновок основной культуры и коротких примесей из зерносмесей ячеистыми поверхностями, процессов деления потока зерна авторегулируемыми делителями.

В четвертой главе **«Результаты и анализ экспериментальных исследований»** представлены закономерности изменения параметров сегмента зерносмеси от величины ее загрузки и скоростного режима работы триера. Выявлена минимальная масса зерна в цилиндре, необходимая для формирования полноценного многослойного циркулирующего сегмента. Установлены взаимосвязи расходных характеристик процесса выделения основной культуры от настроечных параметров и скоростного режима работы овсюжного цилиндра. Установлены закономерности качества очистки зерносмесей от длинных и коротких примесей при разных значениях скорости вращения ячеистого цилиндра, засоренности зерносмеси, угловых положениях выводного лотка и величине загрузки. Впервые установлены эффект динамического «выедания» зерновок из ячеек при большом количестве циркулирующих слоев; эффект инерционного удержания зерновок в ячейках при высоких скоростных режимах; эффект динамической сегрегации коротких примесных компонентов в циркулирующем сегменте зерносмеси.

В результате исследований процесса деления потока зерна установлены закономерности точности деления от расходных характеристик и условий подачи потока в стабилизирующую емкость делителей.

В пятой главе «**Экономическая эффективность результатов исследований и разработок**» приведен расчет эффективности применения авторегулируемых делителей потока зерна при модернизации зерноочистительного агрегата.

По структуре, объему, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ.

По материалам диссертации опубликовано 80 научных работ, в том числе 28 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен 21 патент.

Автореферат по структуре и содержанию соответствует диссертационной работе.

Общие выводы по результатам исследований достоверны и решают поставленные задачи.

Новизна исследований и полученных результатов

Выявлены новые физические эффекты в протекании процессов триерной очистки зерносмесей.

Разработано приборно-стендовое оборудование, реализующее временную модель процесса разделения компонентов зерносмесей ячеистыми поверхностями и метод идентификации стендовых исследований.

Установлены новые закономерности процессов триерного разделения зерносмесей.

Разработан метод оценки эффективности использования зерноочистительных технологий.

Новизна технических решений подтверждается 21 патентом на изобретения и полезную модель.

Достоверность научных положений, результатов и выводов

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием современных приборов и оборудования, непротиворечивостью результатов теорети-

ческих и экспериментальных исследований, апробацией и одобрением результатов на научных конференциях различного уровня, внедрением разработок в производство.

Теоретическая и практическая значимость работы

На основе теоретических исследований уточнена теория цилиндрических триеров в части согласованности последовательных операций выделения длинных и коротких примесных компонентов зерносмесей. Разработаны теоретические основы исследований процессов триерной очистки зерна на основе временной модели, позволяющей реализовать процесс для произвольной длины ячеистого цилиндра. На основе стендовых исследований впервые выявлены новые физические эффекты и установлены закономерности качества процесса триерной очистки зерна с учетом режимов работы и настроечных параметров триера. Разработано семейство авторегулируемых делителей потока зерна, обеспечивающих регламентированную загрузку зерноочистительных машин в многоканальных технологиях подработки зерна.

Замечания по диссертационной работе

1. Во введении диссертации излишне подробно изложена актуальность проблемы.
2. При анализе состояния проблемы следовало больше внимания уделить иностранным источникам литературы.
3. В п. 1.1. «Современное состояние послеуборочной подработки зерна» рассматриваются, в частности, зерноочистительные агрегаты ЗАВ-20, которые практически все выведены из эксплуатации.
4. При анализе классификации делителей потока сыпучих материалов целесообразно было бы привести конструктивно-технологические схемы делителей, поясняющие их устройство и работу.
5. Рисунки 1.2; 1.3; 1.7; 1.17; 1.18; 2.12 трудночитаемые.
6. В заключении недостаточно приведено конкретных рекомендаций по совершенствованию конструкции и режимов работы применяемых в с.-х. производстве триерных блоков.

7. По п. 2 заключения – в рекомендациях по снижению скоростного режима работы и углу установки кромки передней стенки выводного лотка овсюжного цилиндра необходимо уточнить для какого триерного блока это справедливо (диаметр, длина цилиндра).

8. Некоторые акты внедрения не содержат конкретных значений качества очистки зерна и экономической эффективности при использовании предложенных технических и технологических решений.

9. В приложении В представлены патенты на 8 конструкций устройств для разделения потока сыпучих материалов, а в диссертации рассмотрены только делители жалюзийного типа и с неподвижным шиберным отводом.

Заключение

Диссертация Анашкина Александра Витальевича на тему: «Повышение эффективности использования триерных блоков в многоканальных зерноочистительных технологиях» является законченной научно-квалифицированной работой, выполненной на достаточном научном, методическом и техническом уровне. В работе содержится решение научной проблемы повышения эффективности использования триерных блоков в многоканальных зерноочистительных технологиях за счет согласования последовательных операций и обеспечения эффективного управления массовыми потоками зерна авторегулируемыми делителями.

Работа написана грамотно, содержит достаточное количество иллюстративного материала. По каждой главе и по работе в целом имеются выводы, которые вытекают из содержания работы. Диссертация по объему и уровню исследований соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ. Отмеченные недостатки не снижают ценности работы, а ее автор Анашкин Александр Витальевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация, автореферат и отзыв рассмотрены, обсуждены и одобрены на заседании научно-технического совета по механизации Федерального государст-

венного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока).

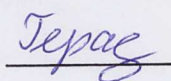
Протокол № 5 от « 7 » декабря 2020 г. заседания научно-технического совета по механизации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока).

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



Петр Алексеевич Савиных

Секретарь НТС



Светлана Петровна Герасимова

Сведения о ведущей организации

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

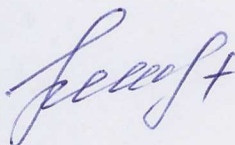
Почтовый адрес: 610007, г. Киров, ул. Ленина, д. 166а.

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 Светланы Петровны Герасимовой заверяю зам. директора по селекционной работе ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, академик РАН

Галина Аркадьевна Баталова