

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента,**

**кандидата технических наук Бойко Андрея Александровича**  
на диссертационную работу «Обоснование технологических режимов и параметров процесса триерной очистки ячменя от коротких примесей», представленную Альшинайином Хайдером Джамилом Джабером к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 999.179.03, созданный при ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве».

### **1 Актуальность темы диссертации**

Одной из приоритетных задач агропромышленного комплекса России является производство зерна продовольственного и семенного назначения. В свою очередь качество и сохранность убранного урожая во многом определяются своевременностью и эффективностью выполнения послеуборочной обработки зернового вороха. При этом наиболее сложной является операция триерной очистки от трудноотделимых примесей, что имеет особое значение при подготовке посевного материала. Основные трудности при эксплуатации триерных блоков связаны с несогласованностью технологических процессов в овсюжном и кукольном триерных цилиндрах и отсутствием заводских регламентов по их настройке и регулировке при очистке разных зерновых культур. Исследований процессов разделения компонентов зерносмесей с помощью ячеистых поверхностей, позволяющих исключить отмеченные недостатки существующих триерных блоков, в литературных источниках недостаточно, особенно применительно к ячменю, на долю которого в структуре посевных площадей зерновых культур в хозяйствах всех категорий приходится около 18%. В связи с этим работа, направленная на повышение качества очистки ячменя от коротких примесей за счет обоснования технологических режимов и параметров процесса триерной очистки является актуальной и имеющей важное народно-хозяйственное значение.

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

Научные положения и выводы, содержащиеся в диссертационной работе, получены соискателем на основе анализа и систематизации предшествующих исследований по изучаемому вопросу, проведения собственных аналитических и экспе-

риментальных исследований в целом соответствуют уровню кандидатских диссертаций. Общие выводы в виде заключения по работе соискателем сформулированы по результатам анализа содержания разделов диссертации.

**Первый вывод** вытекает из анализа предшествующих исследований по вопросу очистки зерна и семян. Вывод обоснован материалами первой главы диссертации, достоверен и не противоречит исследованиям других авторов.

**Второй вывод** содержит новые практические данные о возможности отделения от ячменя некоторых коротких примесных компонентов с указанием конкретных типовых размеров ячеек кукольного цилиндра. Вывод достоверен, основан на результатах теоретических исследований полигонов распределения размерных признаков компонентов исследуемых зерносмесей.

**Третий вывод** содержит результаты исследований качества очистки ячменя от зерновой примеси из колотых зерновок основной культуры. Приведены взаимосвязи степени выделения примеси и технологических потерь со скоростным режимом работы триера и угловым положением выводного лотка. Вывод достоверен, обладает новизной, обоснован экспериментальными исследованиями, выполненными соискателем.

**Четвертый вывод** посвящен особенностям процесса выделения гречишки вьюнковой из ячменя с помощью ячеистой поверхности. Вывод подтвержден экспериментальными исследованиями, достоверен, имеет новизну.

**Пятый вывод** отражает результаты экспериментальных исследований процесса триерной очистки ячменя от семян вики. Отмечено существенное увеличение степени выделения примесного компонента при увеличении частоты вращения триерного цилиндра. Вывод достоверен, обладает новизной.

**Шестой вывод** содержит новые экспериментальные данные о процессе выделения сорго из ячменя. Приведены установленные взаимосвязи продолжительности процесса с величиной исходной засоренности. Вывод достоверен, подтверждается результатами выполненных исследований.

В **седьмом выводе** представлены результаты экономической оценки эффективности результатов диссертационной работы. Вывод является новым, достоверным и подтверждается расчетами, выполненными в пятой главе диссертации.

В совокупности выводы отвечают на все поставленные задачи исследований.

Следует отметить, что основные выводы по диссертации содержат решение поставленных в ней задач исследований, а формулировка их в автореферате соответствует формулировке в тексте диссертации.

### **3 Достоверность и новизна результатов исследований**

Представленные в работе результаты исследований достоверно подтвер-

ждены данными теоретического анализа и экспериментального обоснования технологических и технических решений. В теоретических исследованиях использованы основные закономерности теоретической механики, методы математического моделирования и анализа, основы дифференциального и интегрального исчисления.

Достоверность результатов исследований также подтверждается: большим объемом результатов экспериментальных исследований, обеспечением высокой воспроизводимости условий опытов, сопоставимостью их результатов с результатами теоретического анализа; использованием современных приборов и оборудования; апробацией разработок.

В результате исследований получен ряд математических моделей описания исследуемых процессов, получены графические зависимости изучаемых параметров, оценены погрешности их определения. Обоснованы рациональные параметры и режимы работы исследуемых устройств.

Научная новизна работы заключается в уточнении исследований угла естественного откоса зерновых материалов; установлении закономерности выделения колотых зерновок ячменя, семян вики, сорго и гречишки выюнковой из зерносмеси; обосновании взаимосвязи технологических потерь и степени выделения коротких примесей из ячменя с режимом работы и настроечными параметрами триера.

Использование обоснованных рациональных режимных и настроечных параметров триера при очистке ячменя от коротких примесей позволит обеспечить снижение потерь полноценного зерна и остаточной засоренности семян, что повышает эффективность использования зерноочистительных технологий.

#### **4 Оценка содержания диссертации и автореферата**

Во введении обоснована актуальность темы исследований, новизна работы, её теоретическая и практическая значимость, положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса» проанализирован уровень производства зерновых культур в республике Ирак, рассмотрена одна из наиболее перспективных зерноочистительных технологий, применяемых в Ираке. Выполнен анализ исследований угла естественного откоса сыпучих материалов, выявлены существенные недостатки существующих методов и приборов. Выполнен подробный и системный анализ исследований процессов триерной очистки зерна, что в совокупности позволило корректно сформулировать цель и поставить задачи исследований.

Во второй главе «Теоретический анализ способов и средств разделения зерносмесей по размерным признакам частиц» автором обоснованы основные конструктивно-технологические параметры прибора и стенда циклического действия

для исследований процессов триерной очистки зерна от коротких примесей. Установлена теоретическая динамика выделения короткого примесного компонента из зерносмеси с помощью ячеистой поверхности. Выполнены теоретические исследования делимости ячменя и коротких частиц примесей с помощью рабочих органов зерноочистительных машин. Подтверждена необходимость триерной очистки для обеспечения высокой степени очистки и исключения технологических потерь зерна основной культуры.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» приведена программа экспериментальных исследований, определяющая основные этапы работ, а также частные методики, содержащие описание экспериментального оборудования и определяющие порядок проведения экспериментальных исследований процессов разделения компонентов зерносмесей ячеистыми поверхностями, а также определения угла естественного откоса зерновых материалов с помощью разработанного прибора.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» приведены установленные значения угла естественного откоса исследуемых компонентов зерносмесей, определенные тремя способами. Установлена высокая точность измерений с помощью предложенного прибора за счет исключения погрешностей, связанных с условиями формирования зернового конуса и с влиянием материала опорной поверхности. Приведены экспериментально установленные закономерности динамики и качества выделения колотых зерновок основной культуры, семян гречишки вьюнковой, сорго и вики из зерносмесей на основе ячменя. Установлены взаимосвязи технологических потерь основной культуры и степени выделения примесного компонента со скоростными режимами и настроечными параметрами кукольного триера.

В пятой главе «Экономическая эффективность результатов исследований» приведен расчет экономической эффективности использования триерного блока СТ-12 с учетом обоснованных рациональных режимов и параметров при подготовке семян ячменя.

Основные результаты исследований опубликованы в 23 научных работах, в том числе 2 статьи в журналах Scopus, 11 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, получено 2 патента (на изобретение и на полезную модель).

Диссертация состоит из введения, 5-ти разделов, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 199 страницах машинописного текста, включает 75 рисунков, 66 таблиц и 3 приложения. Список литературы содержит 157 наименований, в том числе 12 на иностранном языке.

Автореферат достаточно полно показывает структуру диссертации и полученный материал, содержит основные её положения и новые научные результаты. Выводы, сделанные соискателем в заключении по работе, полностью

совпадают с авторефератом, соответствуют поставленной проблеме, в целом отражают поставленные задачи, вытекают из содержания диссертации и представляют основные результаты работы.

Текст диссертационной работы и автореферата в целом изложен грамотно и хорошо отредактирован, достаточно полно проиллюстрирован рисунками и содержит большое количество таблиц, что дает наглядное представление об исследуемых объектах и процессах и позволяет анализировать полученные соискателем результаты.

## **5 Замечания по диссертационной работе**

По диссертационной работе имеются замечания, ряд которых носит характер пожеланий.

1. Излишне объемно представлен подраздел 1.5 «Анализ исследований процессов триерной очистки зерна».

2. В задачи исследований следовало бы включить экономическую оценку результатов исследований.

3. Материалы второй главы изложены в разной последовательности в диссертации и в автореферате.

4. Требуется пояснения выбор фрикционного привода в конструкции стенда циклического действия.

5. После второй главы следовало бы добавить вывод по результатам обоснования параметров стенда и прибора для исследований процессов триерной очистки.

6. Таблица 3.2, представляющая собой форму регистрации опытных данных, не несет информационной нагрузки.

7. Результаты исследований угла естественного откоса сыпучих материалов для наглядности целесообразно было бы дополнить графическими материалами.

8. В заключении нет вывода по результатам исследований угла естественного откоса зерновых материалов, хотя соответствующие исследования в диссертации представлены.

## **6 Заключение**

Несмотря на указанные замечания, можно констатировать, что диссертационная работа Альшиной И.Д. на тему: «Обоснование технологических режимов и параметров процесса триерной очистки ячменя от коротких примесей» является законченной научно-квалификационной работой, в которой научно обоснованы рациональные параметры процесса триерной очистки ячменя от коротких примесей, имеющие важное хозяйственное значение в решении вопросов повышения эффективности функционирования зерноочистительных агрегатов и вносит значительный вклад в развитие сельского хозяйства Российской Федерации.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, имеет завершённый характер и соответствует паспорту специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 824 от 24.09.2013 года, а ее автор, Альшинаийин Хайдер Джамил Джабер, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук, доцент  
кафедры «Техническая эксплуатация  
летательных аппаратов и наземного  
оборудования»

ФГБОУ ВО «Донской государствен-  
ный технический университет»

Бойко Андрей Александрович

06.06.2022

Шифр специальности, по которой защищена диссертация: 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» (по техническим наукам)

Подпись, должность и учёную степень (05.20.01) Бойко Андрея Александровича удостоверяю.

Учёный секретарь Совета  
ФГБОУ ВО «Донской государственный  
технический университет»  
кандидат технических наук

В.Н. Анисимов

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»  
Почтовый адрес: Россия, 344000, Ростов-на-Дону, Площадь Гагарина 1  
Официальный сайт: <https://donstu.ru/>  
Контактный телефон +7950 860 50 20  
E-mail: [andreyboi@yandex.ru](mailto:andreyboi@yandex.ru)