

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБНУ «Федеральный аграрный
научный центр Северо-Востока име-
ни Н.В. Рудницкого», кандидат с.-х. наук



Игорь Александрович Устюжанин

«13» 05 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального государственного бюджетного научно-го учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» на диссертационную работу Альшинайина Хайдера Джамила Джабера на тему: «Обоснование технологических режимов и параметров процесса триерной очистки ячменя от коротких примесей», представленную 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 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

Послеуборочная подработка зернового вороха является одним из важнейших этапов производства, от которого зависит качество полученного зерна и посевного материала. Используемые в сельхозпредприятиях зерноочистительные агрегаты в большинстве случаев имеют в своем составе машины и оборудование, позволяющие выделять из зернового материала примеси, отличающиеся по поперечным размерам и аэродинамическим свойствам. Этого вполне достаточно для подработки продовольственного зерна при не-

высокой засоренности полей. Однако при наличии в зерновом ворохе трудноотделимых примесей (куколь, гречишка вьюнковая, колотые частицы основной культуры, овсюг) добиться высокого качества очистки зерна невозможно без применения триерной очистки.

Вместе с тем использование триерных блоков в составе зерноочистительных технологий имеет ряд существенных ограничений, что привело к массовому выводу их из эксплуатации. Для эффективного управления работой триеров необходимы знания об интенсивности выделения частиц зерносмеси, степени заполнения ячей по длине рабочей поверхности, а также о взаимосвязях частоты вращения триерного цилиндра, углового положения выводного лотка и исходной засоренности зерносмеси с качеством очистки зерна и величиной технологических потерь. Указанные закономерности для зерносмесей на основе ячменя, как одной из наиболее распространенных зерновых культур, в литературных источниках отсутствуют, что обуславливает актуальность выбранной темы диссертационного исследования.

Оценка содержания диссертации

Тема диссертационной работы соответствует паспорту заявленной научной специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Она изложена на 199 страницах, содержит 75 рисунков, 66 таблиц, 157 источников литературы и 3 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 вопроса» проанализирован уровень производства сельскохозяйственных культур в республике Ирак. Установлено, что наибольшее распространение имеют зерновые культуры, среди которых около 20% занимает ячмень. Проанализированы способы очистки зерна и этапы

развития зерноочистительной техники. Рассмотрены особенности одной из перспективных зерноочистительных технологий, применяемых в Ираке. Выполнен анализ исследований процессов триерной очистки зерносмесей, конструкций приборов для определения угла естественного откоса, сформулирована цель и задачи исследований.

Во второй главе «Теоретический анализ способов и средств разделения зерносмесей по размерным признакам частиц» приведен детальный анализ полигонов распределения длины, ширины и толщины частиц сорго, вики и ячменя, в результате чего установлено, что при полном удалении примесных компонентов с помощью решет с продолговатыми отверстиями (по признаку толщины частиц) потери основной культуры составят 6,14 %. При подборе решет для исключения технологических потерь будет существенной остаточная засоренность зерносмеси. Применение решет с круглыми отверстиями (разделение по признаку ширины частиц) в этом случае обеспечит еще более худший результат. По признаку длины частиц можно отделить примесные компоненты полностью без потерь основной культуры.

Обоснованы конструктивно-технологические схемы прибора и стенда для исследований процессов триерной очистки зерна, их основные режимные и конструктивные параметры. Теоретически установлена динамика выделения короткой примеси из зерносмеси ячеистой поверхностью.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» представлены частные методики экспериментальных исследований физико-механических свойств зерновых компонентов, методика исследований процессов выделения коротких примесей из ячменя с помощью ячеистых поверхностей. Приведено описание разработанных прибора для определения угла естественного откоса сыпучих материалов и прибора для исследований процессов триерной очистки зерна от коротких примесей. Определены диапазоны и интервалы варьирования исследуемых факторов.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» приведены исследования угла естественного откоса зерновых материалов, в

результате которых установлено существенная зависимость результатов замеров от вида и качества опорной поверхности. Рекомендовано наличие буртика по периферии опорной поверхности в качестве необходимого конструктивного элемента для эталонного прибора.

В результате экспериментальных исследований процесса выделения с помощью ячеистой поверхности коротких примесей из ячменя установлено, что интенсивность выделения примеси существенно зависит от ее исходной концентрации в зерносмеси и этот эффект сохраняется на всей длине рабочей поверхности. Разница в интенсивности выделения примеси в зависимости от скоростного режима работы проявляется только на начальных интервалах времени, а затем выравнивается. Технологические потери возрастают с увеличением скоростного режима работы и снижаются с увеличением угла подъема кромки выводного лотка. Установлены взаимосвязи качества очистки ячменя от коротких примесей с режимами работы и настроечными параметрами триера. Обоснованы рациональные параметры процесса триерной очистки ячменя от коротких примесей.

В пятой главе «Экономическая эффективность результатов исследований» выполнена сравнительная оценка эффективности подготовки семян ячменя силами сельхозпредприятия с обеспечением рациональных режимов и параметров триерной очистки и в обычных условиях эксплуатации, в результате чего установлен высокий экономический эффект от применения результатов диссертационного исследования соискателя.

По структуре, объему, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ. По материалам диссертации опубликовано 23 научных работы, в том числе 2 – в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus, 11 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен 1 патент на изобретение и 1 патент на полезную модель.

Автореферат по структуре и содержанию соответствует диссертационной работе.

Общие выводы по результатам исследований достоверны, обладают

новизной и раскрывают поставленные задачи.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития инженерной науки в сфере АПК представляют:

– разработанный прибор для определения угла естественного откоса, позволяющий повысить достоверность измерений за счет исключения влияния материала и состояния опорной поверхности (новизна прибора подтверждена патентом РФ на изобретение);

– уточненные результаты исследований угла естественного откоса зерновых материалов;

– установленные закономерности динамики выделения из ячменя колохатых зерновок основной культуры, семян гречишки выюнковой, вики и сорго;

– установленные взаимосвязи степени выделения ячеистой поверхностью коротких примесных компонентов и остаточной засоренности зерносмеси с частотой вращения триерного цилиндра, угловым положением рабочей кромки выводного лотка, исходной засоренности и величины подачи зерносмеси;

– установленные закономерности изменения технологических потерь зерна основной культуры от скоростного режима работы триера и положения выводного лотка.

**Рекомендации по использованию результатов и выводов,
приведенных в диссертации**

С целью повышения эффективности использования в сельхозпредприятиях зерноочистительных технологий, включающих триерную очистку, рекомендуется применять обоснованные соискателем рациональные технологические режимы и параметры процесса триерной очистки ячменя от коротких зерновых и сорных примесей.

Предложенные автором прибор для определения угла естественного откоса сыпучих материалов и прибор для разделения проб зерносмесей могут

быть использованы при исследовании процессов триерного разделения компонентов зерносмесей и их физико-механических свойств, а также в учебном процессе ВУЗов при подготовке кадров агроинженерных специальностей.

«Рекомендации по модернизации и эффективному использованию зерноочистительных агрегатов», включающие результаты, полученные соискателем при диссертационном исследовании, используются в ряде сельхозпредприятий Тамбовской области.

Достоверность научных положений, результатов и выводов

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием современных приборов и оборудования, непротиворечивостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, апробацией и одобрением результатов на научных конференциях различного уровня, внедрением результатов исследований в производство.

Теоретическая и практическая значимость работы

На основании анализа размерных характеристики зерновок ячменя и коротких примесных компонентов оценены последствия их разделения с помощью решетных и ячеистых поверхностей. Определено вероятное качество процесса и потери полноценного зерна в отходы с учетом полноты выделения примесных компонентов.

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.

Замечания по диссертационной работе

1. Во введении диссертации излишне подробно приведено обоснование

актуальности темы.

2. В п. 1.4 «Анализ исследований физико-механических свойств сыпучих материалов» рассматриваются только способы определения угла естественного откоса.

3. Рисунки 1.2; 1.24; 4.4 в диссертации и 7, 8, 9 в автореферате трудночитаемые, что затрудняет их анализ.

4. В диссертации следовало бы шире представить результаты исследований угла естественного откоса зерновых материалов.

5. В качестве примесных компонентов при проведении экспериментальных исследований были использованы семена ряда растений, а также колотые частицы ячменя. Чем обоснован этот выбор?

6. В тексте диссертации нет упоминаний о конструкции триера по патенту на полезную модель, представленному в приложении Б.

7. В заключении не приводятся конкретные рекомендации по режимам и настроечным параметрам применяемых в сельскохозяйственном производстве триерных блоков.

8. Требуется пояснения выбора триерного блока СТ-12 при оценке экономической эффективности результатов исследований.

9. В диссертации не приводится энергетический расчет эффективности технологического процесса триерной очистки ячменя от коротких примесей, показывающий эффективность проведенных исследований не зависимо от инфляционных процессов.

10. В работе не отражен личный вклад автора проведенных исследований в процентном соотношении с соавторами.

11. По какому критерию оценивалась адекватность полученных регрессионных моделей, а также по каким тестам осуществлялась проверка соответствия теоретических данных с экспериментальными?

12. В разделе 4 диссертации не приводится регрессионный анализ полученных результатов исследований, представленных на рисунках 4.4-4.10 и 4.12-4.15.

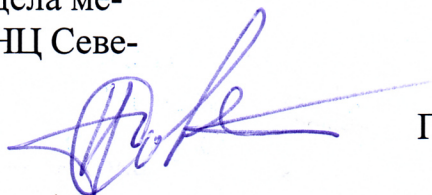
Заключение

Диссертация Альшинайиина Х.Д.Д. на тему: «Обоснование технологических режимов и параметров процесса триерной очистки ячменя от коротких примесей» является законченной научно-квалифицированной работой, выполненной на достаточном научном, методическом и техническом уровне. В работе изложены новые научно обоснованные решения по повышению эффективности использования зерноочистительных технологий за счет применения рациональных параметров и режимов триерной очистки ячменя от коротких примесей, имеющие существенное значение для развития сельского хозяйства России.

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

Диссертация, автореферат и отзыв ведущей организации рассмотрены и одобрены на заседании научно-технического совета отдела механизации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока), протокол № 4 от « 12 » мая 2022 г.

Председатель научно-технического совета отдела механизации ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,
д.т.н., профессор



Петр Алексеевич Савиных

Секретарь научно-технического совета
отдела механизации ФГБНУ
ФАНЦ Северо-Востока



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: 8(8332) 33-10-03

E-mail: priemnaya@fanc-sv.ru

Официальный сайт: <http://fanc-sv.ru/>

Подписи д.т.н., профессора Петра Алексеевича Савиных и Светланы Петровны Герасимовой

заверяю:

ученый секретарь

ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,

к. с.-х.н.



Елена Юрьевна Тимкина