ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, генерального директора ООО «Еврогруп» Левина Алексея Михайловича на диссертационную работу Голикова Алексея Игоревича «Обоснование конструктивно-режимных параметров пневмосепарирующего устройства молотковой дробилки для измельчения зерна» представленный в диссертационный совет 24.1.211.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН) на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Актуальность темы диссертации

В настоящее время существует повышенный спрос на малогабаритные комбикормовые заводы и агрегаты с пневматической загрузкой сырья среди сельскохозяйственных производителей. Однако у этих устройств есть недостаток: технология не обеспечивает полную подготовку зерна к измельчению, поскольку не предотвращает попадание минеральных и металломагнитных примесей. Это снижает производительность и увеличивает энергозатраты. Исследования автора направлены на повышение эффективности очистки зерна, поступающего в молотковую дробилку от минеральных и металломагнитных примесей за счет организации движения зернового потока по винтовому рабочему органу пневмосепарирующего устройства. В этой связи диссертационная работа Голикова Алексея Игоревича актуально, имеет научное и практическое значение.

Степень обоснованности, достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Новизна исследований заключается в разработке описывающая движение зерна, минеральной и металломагнитной примесей в

криволинейном и вертикальном сепарирующих каналах устройства с винтовым рабочим органом.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций по диссертационной работе Голикова А.И. обеспечиваются современными методами научных исследований и подтверждаются разработанными путем исследования автора основных конструктивно-режимных параметров пневмосепарирующего устройства молотковой дробилки для измельчения зерна с винтовым рабочим органом. На основании приведѐнных автором научных исследований в диссертации предложена новая технологическая схема рабочего процесса очистки зерна от примесей в пневмосепарирующем устройстве с винтовым рабочим органом в молотковой дробилке.

Исследования выполнены на высоком уровне с использованием методов математического анализа, планирования эксперимента. Проведѐнные теоретические исследования подтверждены экспериментально.

Новизна технических решений защищена патентом №229971.

Первый вывод основан на результатах анализа состояния вопроса и установлено, что одним из основных методов повышения эффективности очистки зерна перед измельчением в дробилке с пневматической подачей зерна является использование технологии пневматической очистки зерна в криволинейном потоке. Вывод обоснован, достоверен.

Во втором выводе содержит заключение, что разработанная математическая модель для описания движения зерновых частиц в криволинейном и вертикальном сепарирующих каналах позволяет определить траектории траектории движения зерна, минеральной и металломагнитной примеси и оценить зависимость изменения скорости частиц от количества витков винтового рабочего органа. Вывод обоснован, достоверен, имеет новизну.

Третий вывод основан на результатах исследования изменения количества выделенных металломагнитных примесей, производительности

сепаратора и удельного расхода энергии дробилки при установке винтового рабочего органа. Обоснованы рациональные конструктивно-режимные параметры пневмосепарирующего устройства с винтовым рабочим органом. Вывод обоснован, достоверен.

Четвертый вывод содержит экономическую оценку в производственных условиях. По результатам производственной проверки подтверждена экономическая эффективность внедрения результатов исследований в производство. Вывод обоснован и достоверен.

Таким образом, выводы и рекомендации по диссертации основаны на результатах теоретических и экспериментальных исследований, обоснованы, достоверны, характеризуют решение поставленных задач, обладают новизной.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследований

Теоретически и экспериментально обоснованы рациональные конструктивно-режимные параметры работы пневмосепарирующего устройства с винтовым рабочим органом. Результаты исследований позволяют повысить эффективность очистки зерна от минеральных и металломагнитных примесей, поступающего в молотковую дробилку с пневматической подачей зерна и увеличить расчётный эксплуатационный ресурс рабочих органов молотковой дробилки.

Результаты исследований могут быть использованы проектными институтами, конструкторскими бюро, учебными учреждениями при проектировании и изготовлении молотковых зернодробилок, а также при подготовке специалистов для агропромышленного комплекса.

Оценка содержания диссертации, её завершенности в целом

Диссертационная работа Голикова А.И. состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 148 наименований, приложения,

включающие документы о внедрении результатов выполненных научных исследований, а также документы, подтверждающие техническую новизну. Работа представлена на 179 страницах машинописного текста.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цель работы, объект и предмет исследования, методы исследования, обозначены научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, приведены основные положения, выносимые на защиту, подтверждение степени достоверности результатов исследования, апробация работы.

В первой главе приведен анализ технологий производства кормов на комбикормовых заводах отличающиеся полной и сокращенной организацией подготовки зерна, определены основные требования к процессу измельчения и очистки зерна, анализ разработанных конструкций пневмосепараторов, устанавливаемых на молотковых дробилках с пневматической подачей зерна, рассмотрены основные методы повышения эффективности очистки зерна перед измельчением. Выдвинута гипотеза о возможности повышения эффективности очистки зерна от примесей перед измельчением путём установки пневмосепаратора дробилки с винтовым рабочим органом.

Во второй главе представлены результаты теоретических исследований по обоснованию траектории движения частицы в двух зонах сепарации: в криволинейном и в восходящем воздушных потоках пневмосепарирующего устройства с винтовым рабочим органом, для которых разработана математическая модель.

В третьей главе изложена программа и методика экспериментальных исследований. Дано описание технологического процесса очистки зерна от минеральных и металломагнитных примесей в пневмосепарирующем устройстве с винтовым рабочим органом, приборной базы исследования, методики производственных испытаний.

В четвертой главе приведены результаты исследования обоснования длины пневмопровода дробилки, исследования эффективности очистки зерна

от металломагнитных и минеральных примесей, производительности сепаратора и удельного расхода энергии в зависимости от количества витков винтового рабочего органа сепаратора и подачи зерновой смеси. Определены и экспериментально установлены рациональные конструктивно-режимные параметры пневмосепарирующего устройства с винтовым рабочим органом. Представлены результаты экспериментально-производственных испытаний.

Экспериментальные исследования выполнены на высоком научно-методическом уровне.

В пятой главе приведена оценка экономической эффективности от внедрения экспериментального образца сепаратора. Применение предлагаемой конструкции сепаратора позволяет повысить эффективность очистки зерна от минеральных и металломагнитных примесей до 98% и повысить расчетный эксплуатационный ресурс рабочих органов дробилки в 2,3 раза.

Диссертация выполнена в целом на высоком научном уровне, имеет целостный характер, логически завершена, написана грамотно, аккуратно оформлена.

Замечания по диссертации:

1. В главе 3 не внесены результаты исследований в ряд таблиц (3.4; 3.6; 3.8; 3.9; 3.14)

2. На странице 101 диссертации автор говорит о построенных графиках, но не представил их в работе.

3. В Приложении 3 в первой таблице не указана единица измерения скорости воздушного потока.

4. Автор рекомендует использовать подающий пневмопровод длиной 1,5 м. На практике длина пневмопровода используется до 10 м для того, чтоб оператор мог осуществлять подачу зернового материала в дробилку с буртов, расположенных в радиусе 10 м.

5. Из диссертации не ясно, основным фактором снижения производительности дробилки является увеличение количества витков шнека или сокращение расстояния **t** между ними.

6. Зернодробилка ДПМ-11 оснащена электродвигателем 11 кВт и рассчитана на максимальную производительность до 1500 кг/ч. Корректно ли рассматривать её производительность в экспериментах 1908 кг/ч и 2808 кг/ч?

7. Учтен ли в расчёте экономических показателей фактор снижения производительность дробилки ДПМ-11?

8. В автореферате количество выводов на один больше, и они изложены более кратко чем в диссертации.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации

Основные результаты диссертации опубликованы в 12 научных публикаций, в том числе 3 статьи в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых ВАК РФ. Получен 1 патент РФ на полезную модель.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат отображает структуру диссертации, содержит положения и новые научные результаты.

Заключение

Диссертация Голикова Алексея Игоревича «Обоснование конструктивно-режимных параметров пневмосепарирующего устройства молотковой дробилки для измельчения зерна» является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертация имеет новое научно обоснованное техническое решение, имеющее существенное значение для развития агропромышленного

комплекса, а именно разработку схемы рабочего процесса очистки зерна от примесей в пневмосепарирующем устройстве с винтовым рабочим органом, позволяющей обеспечить эффективную очистку минеральных и металломагнитных примесей из зернового потока.

Полученные результаты исследований достоверны, выводы обоснованы. Диссертационная работа имеет целостный характер, логически завершена, написана грамотно, аккуратно оформлена. Отмеченные недостатки не снижают высокую оценку диссертационной работы.

Автореферат отражает материалы диссертации.

Диссертация соответствует критериям п.п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 (в действующей редакции), а ее автор Голиков Алексей Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:

доктор технических наук,
генеральный директор ООО «Еврогруп» А.М. Левин
14. ноября 2025г
Специальность: 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Контактная информация:

Общество с ограниченной ответственностью «Еврогруп».

Адрес 656015, Алтайский край, г Барнаул, ул Профинтерна, д. 7а, кв. 94
e-mail: Lev-alex@mail.ru , тел.: +7 385 263-93-72

Подпись д.т.н., генерального директора общества с ограниченной ответственностью Алексея Михайловича Левина заверяю:
Начальник управления персонала Пономарева Н.В

А.И. Голиков