ОТЗЫВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Бекмырзы Жұмаш Айтжанұлы на тему «Совершенствование конструктивно-режимных параметров ленточного транспортера для работы с сильно засоренными зерновыми культурами» представленную на соискание степени доктора PhD по специальности 8D07102 Технологические машины и оборудование (машиностроение)

Актуальность темы исследования. Из анализа работы ленточных транспортеров при работе с сильно засоренными зерновыми культурами установлено, что это комплексная задача транспортирования и хранения, так как засоренность зерна значимо влияет на физико-механические, биологические, экологические свойства. Такое состояние материала требует более внимательного отношения к машинам, при этом значительно меняются условия функционирования всех механических устройств, причина - работа в условиях высокой влажности и запыленной среде, наличие самых разных примесей, при этом в ходе эксплуатации эти факторы оказывают свое негативное влияние на узлы транспортеров. Необходимо обеспечить надежное транспортирование, хранение, в том числе и совершенствование аспирационной системы. Повышение производительности ленточных транспортеров возможно совершенствованием конструктивно-режимных параметров желобчатых транспортеров как наиболее перспективных технических решений в этой области, также требуется повысить надежность функционирования силосов для хранения и вентиляторов аспирационной системы. Следовательно, совершенствование транспортеров, силосов и системы аспирации сильно засоренных зерновых культур является актуальной задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Цель исследования: совершенствование конструктивно-режимных параметров ленточного транспортера и оборудования для работы с сильно засоренными зерновыми культурами, в связи с этим Бекмырзой Ж. А. были поставлены следующие задачи исследований:

1. Обосновать направление совершенствования оборудования для работы с сильно засоренными зерновыми культурами.

По причине большого разнообразия видов транспортирующих машин в работе проведена классификация конвейеров, в результате обоснованы преимущества ленточных транспортеров. Это значительная производительность, которая при больших скоростях движения (6–8 м/с) и ширине ленты может быть доведена до 20 тыс. т/ч, что во много раз превышает производительность других типов конвейеров. К недостаткам ленточных конвейеров относится высокая стоимость ленты и роликов, составляющая соответственно около 50 и 30 % от общей стоимости конвейера, наличие просыпания груза и то обстоятельство, что использование этих конвейеров

затруднено при транспортировании пылевидных, горячих и тяжелых штучных грузов, а также при углах наклона трассы, превышающих 18–200. Особенно эти недостатки проявляются при работе с сильно засоренной зерновой массы примесями, состав которых рассмотрен подробно с целью выбора направления совершенствования ленточных транспортеров. Важно рассмотрение вопроса сохранности зерна низкого качества комплексно, для этого предложено совершенствование хранилищ зерна, механизированных складов и элеваторов, а также системы аспирации.

2. Обосновать конструктивно-режимные параметры ленточного транспортера для работы с сильно засоренными зерновыми культурами.

Определение производительности ленточного транспортера опирается на разработанную, в достаточной степени теоретическую базу, однако в диссертации разработан новый подход, опирающийся на исследования Александрова М.П. и законы подобия функций. Это позволило пошагово определить связь производительности и угла наклона роликов. Уточнен выбор типа и материала ленты и опорных устройств. Представлен расчет вместимости бункеров и силосов и определение суммарного расхода воздуха аспирационной системы для работы с сильно засоренным зерном.

Программа экспериментальных исследований состоит из общей и частной методик. Общая методика - это обоснование насыпной плотности сильно засоренных зерновых культур и конструктивно-режимных параметров ленточного транспортера. Частная - обоснование других конструктивных решений при работе с сильно засоренными зерновыми культурами. Определение насыпной плотности выполнено для сильно засоренных зерновых культур нашего региона. Разработана методика определения производительности работы ленточного конвейера сильно засоренного зерна с обоснованием угла наклона желобчатых роликоопор. Изготовлены экспериментальные установки с углами наклона роликоопор 20,30,45 и 60 градусов. Подготовлено сертифицированное оборудования для контроля параметров: Анализатор качества зерна Infratec 1241, весы автомобильные, измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М». а также многопрофильная лаборатория завода элеваторного оборудования «Астык». Для определения скорости транспортера определили частоту вращения приводного барабана, скорость получена эмпирическим путем. С целью определение энергоемкости процесса транспортирования использовали лабораторный комплекс «ВП ТОЭ» с соответствующим программным обеспечением. Установленная мощность электродвигателя 15 кВт, однако изменения в затратах энергии при выполнении экспериментов не выходили за 5%, т.е. предел ошибки, по этой причине в расчетах не использовали. Определение влажности зерна осуществлено по двум методикам для более точного получения этого показателя, т.к. это важно для сохранности материала низкого качества. Для разработки нового оборудования дан расчет основных элементов емкости для хранения сильно засоренных зерновых культур и основных элементов вентилятора.

3. Разработать новое оборудование для работы с сильно засоренными зерновыми культурами.

Разработаны новые запатентованные устройства технологических процессов сильно засоренных зерновых культур: транспортер, опорная рама силоса, крыша силоса и вентилятор для силоса.

4. Дать экономическую оценку проведенных исследований.

Оценка экономической эффективности научных исследований дана на основании опробированных на практике методик и материалов предприятий. Годовой экономический эффект составил 3078100 тенге на 1 транспортер, срок окупаемости 0,56 года.

Научная новизна результатов заключается:

-на основе разработанной классификации транспортеров установлены преимущества ленточных конструкций и выбрано направление их дальнейшего совершенствования;

-разработаны новые (патенты на полезную модель) оригинальные конструкции роликовой опоры в сборе (№8458) опорной рамы силоса (№8464)), крыши силоса (№8465)и вентилятора для силоса (№8670), позволяющие улучшить их основные технологические характеристики процессов с сильно засоренным зерном;

- используя исследования Александрова М.П. и законы подобия функций определили промежуточные пошаговые значения производительности ленточного транспортера для работы с сильно засоренными зерновыми культурами;

- самостоятельно выполненные Бекмырой Ж. А. экспериментальные исследования оборудования осуществили с использованием сертифицированных приборов: Анализатор качества зерна Infratec 1241, весы автомобильные, измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М».

Практическая и теоретическая ценность работы подтверждается тем, что результаты научно – исследовательской работы Бекмырзы Ж. А. внедрены в ТОО «Терра», ТОО «Темте». Получен патент на полезную модель, новые оригинальные конструкции роликовой опоры в сборе (№8458) опорной рамы силоса (№8464)), крыши силоса (№8465)и вентилятора для силоса (№8670).

Докторантом изготовлены несколько экспериментальных вариантов транспортеров при работе с сильно засоренными зерновыми культурами и транспортер для производственной проверки;

-предложены производству оптимальные конструктивно-режимные параметры транспортера при работе с сильно засоренными зерновыми культурами;

Полученные докторантом результаты отличаются от известных, дополняют их, являются существенными и могут быть признанными научным квалификационным трудом, соответствующим предъявляемым требованиям.

Подтверждение опубликования основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации. Основные положения, результаты, выводы и заключения диссертации изложены в 6 научных трудах, из них: 1 – монография, 2 – в журнале, входящем в базу данных Scopus с процентилем по

инженерным наукам 74и 36, 2 статьи из перечня изданий, рекомендуемых для публикации результатов научной деятельности, других публикаций.

Соответствие краткой аннотации содержанию диссертации. Аннотация диссертации полностью соответствует содержанию работы Бекмырзы Ж. А. и включает в себя обоснование актуальности, цели и задачи, методы исследований, основные положения диссертационной работы выносимых на защиту, научной новизны, публикации по материалам исследований, структуру и объём диссертации.

Заключение о соответствии диссертации требованиям Правил присуждения ученых степеней и возможности присуждения докторанту степени доктора философии (PhD) по специальности.

Представленная диссертационная работа Бекмырзы Жұмаш Айтжанұлы на тему «Совершенствование конструктивно-режимных параметров ленточного транспортера для работы с сильно засоренными зерновыми культурами» имеет научное и практическое значение, носит законченный характер и соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, автор заслуживает присуждения искомой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07102 Технологические машины и оборудование (машиностроение).

Научный консультант,
доктор технических наук, профессор Курманов А.К.

Подпись Аяпа Конлямжаевича
Курманова заверяю:
Ученый секретарь КРУ
имени Ахмета Байтұрсынұлы Хасанова М.А.