

## О Т З Ы В

научного консультанта, доктора технических наук, профессора

*Медведкова Евгений Борисовича*

на диссертационную работу

*Аскарова Ардак Дахарбековича*

на тему «**Разработка оборудования для активного вентилирования и очистки зерна от легких примесей**»,

представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности

6D072400 – «Технологические машины и оборудование»

Сельское хозяйство, являясь ведущей и постоянно развивающейся отраслью в Казахстане, играет ведущую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Республика Казахстан – крупный производитель зерна яровой пшеницы, в том числе сильных и твердых сортов, являющихся сырьем для получения высококачественных хлебобулочных, кондитерских изделий, лучших сортов макаронных изделий и круп.

В период заготовки наибольшую актуальность приобретает обеспечение сохранения качества свежееубранного зерна, как на стадиях его послеуборочной обработки (очистка, сушка) комплексными агрегатами, так и отдельными машинами при размещении в емкостях зернохранилищ и элеваторов.

Важнейшим этапом в технологических операциях по производству зерна является его послеуборочная обработка, на которую приходится 35-40 % общих затрат. Интенсивность уборки зерна всегда превышает пропускную способность технологического оборудования по предварительной и первичной обработке зерна. В результате свежееубранное зерно скапливается на площадках, подвергаясь самосогреванию и потере качества. В северных регионах страны уборка зерна длится 3-4 недели. Из-за климатических условий влажность и засоренность поступающего зерна находится в пределах 14-24 % и 10-16 %, соответственно. Регулирование температурного состояния внутри насыпи зерна при временном хранении практически не осуществляется. Засоренное и влажное зерно подвергается порче. Это нежелательно, особенно в районах со сложными климатическими условиями.

Работа Аскарова А.Д. направлена на решение указанной проблемы и, поэтому, является актуальной.

**Научной новизной результатов диссертации** является получение системы уравнений, позволяющих определить: скорость воздуха в межзерновом пространстве, в жалюзийных патрубках для входа воздушного потока и выхода аэросмеси; потерю давления в жалюзийных решетках и межзерновом пространстве. Автором обоснована целесообразность

использования физико-механических свойств исходного зерна (плотность, сыпучесть) в качестве движущей силы для обеспечения естественного разрыхления массы, которые устраняют потребность применения энергоемкого псевдоожижения. На основе регрессионного анализа получена расчетная зависимость коэффициента очистки зерна от легких примесей в зависимости от толщины исходного слоя зерна, скорости воздуха и высоты рабочей зоны пневмокамеры. Разработана система критериальных уравнений, описывающих процессы теплообмена при перемещении теплоносителя через слой зерна во время сушки активным вентилированием, позволяющая определить коэффициенты массо- и теплоотдачи и выявить основные факторы, влияющие на удельные затраты энергии. Разработан эффективный способ сушки зерна в емкости методом активного вентилирования, позволяющий обеспечить равномерное распределение воздушного потока в межзерновом пространстве в горизонтальном направлении и удаление отработанного теплоносителя. Результаты моделирования сопоставимы с данными экспериментальных исследований и погрешность не превышает 11,5 %. Полученная информация использована при выборе оптимальных режимов активного вентилирования зернового сырья в процессе его хранения в силосах.

Новизна предложенных технических решений подтверждена 2 патентами РК на полезную модель (№ 5369 и № 6021).

**Теоретическая и практическая значимость** диссертационного исследования обусловлена комплексным анализом процессов активного вентилирования и очистки зерна от легких примесей. Сформулированные теоретические положения и практические выводы могут быть использованы при организации научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы на зерноперерабатывающих предприятиях и элеваторах.

Комплексные теоретические и экспериментальные исследования, результаты математического моделирования, а также анализ работы сушильных установок позволили разработать методологические подходы к созданию высокоэффективных способов активного вентилирования и очистки зерна от легких примесей с соответствующим аппаратным оформлением (патенты № 5369 и РК №6021).

Определены и обоснованы рациональные технологические режимы процессов и параметры установок для активного вентилирования и очистки зерна от легких примесей, обеспечивающие сокращение продолжительности процесса, снижение удельных энергозатрат и повышение качества готовой продукции.

Создана методика инженерного расчета предлагаемой перспективной конструкции сушилки для реализации процессов активного вентилирования и очистки зерна от легких примесей.

Достоверность научных разработок подтверждена промышленными испытаниями предлагаемого способа активного вентилирования и очистки зерна от легких примесей в АО «АзияАгроФуд».

Количество и качество публикаций соответствует требованиям

Комитета и отражает основное содержание диссертации.

**Уровень научной подготовки** соискателя определяется содержанием представленной к защите диссертационной работы, в которой успешно решены все поставленные в начале исследования задачи и достигнута цель, работа несомненно обладает научной новизной и имеет практическую значимость. Следует также отметить, что автор овладел методами научных исследований, хорошо разбирается в вопросе, обладает способностью неординарного мышления и самостоятельного принятия решений, настойчивостью и трудолюбием. Диссертационная работа «Разработка оборудования для активного вентилирования и очистки зерна от легких примесей» Аскарова Ардака Дахарбековича отвечает требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, предъявляемым к докторским диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование».

**Научный консультант:**

д.т.н., профессор, декан факультета  
дистанционного обучения  
Алматинского технологического  
университета

**Медведков Е.Б.**

Контактный телефон: +7777 244 3840

Толе би, 100, г.Алматы, Республика Казахстан, 050001

**E-mail: [e.medvedkov@atu.edu.kz](mailto:e.medvedkov@atu.edu.kz)**

АТУ

Қолы  
Подпись

ҚРББ куәландырылған  
Заверено нач.ОУП

«03» 03.2023 ж.г.