

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Журавлева Алексея Владимировича** «Научное обеспечение и разработка ресурсосберегающих машинных технологий сушки дисперсных продуктов в закрученном потоке теплоносителя», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств»

**Актуальность работы.** Решение проблемы повышения качества производимых продуктов питания, характеризующихся оптимальной сбалансированностью входящих в их состав питательных веществ и повышенной биологической активностью, всегда является важнейшей народно-хозяйственной задачей. Тем более, значимость диссертационной работы Журавлева А.В. неизмеримо возрастает, в связи с тем, что в рамках решения указанной проблемы им поставлена цель научной разработки и обеспечения ресурсо – и энергосберегающей технической реализации технологических производств. Кроме того, задачи, решаемые диссертантом по совершенствованию и повышению эффективности машинных технологий, одновременно, решают еще одну важную государственную проблему в рамках импортозамещения продовольственных товаров отечественной высококачественной продукцией, что подтверждает своевременность и актуальность данной диссертационной работы.

В настоящее время в промышленных масштабах для сушки растительных материалов в качестве теплоносителей преимущественно используют перегретый пар, смесь горячего воздуха в камерных, барабанных или в ленточных сушильных установках, которые относятся к энергоемкому оборудованию и характеризуются продолжительным временем высушивания. Поэтому научные исследования автора в рамках диссертационной работы посвящены приоритетным направлением в области сушки создание энергосберегающего высокопроизводительного теплового оборудования.

**Новизна работы и достоверность результатов.** На основании большого опыта научных исследований и систематизированного обобщенного анализа современного состояния техники сушки дисперсных материалов диссертант убедительно обосновал цель по развитию научно-практических основ ресурсосбережения и повышению эффективности машинных технологий сушки с интенсификацией турбулентного режима теплообмена посредством закрученных потоков теплоносителя. Научная новизна определяется разработкой зависимостей гидродинамики и теплообмена взвешенно закрученных тангенциальных и осевых потоков сушильного агента, раскрывающих механизмы и закономерности кинетики сушки широкого спектра растительного сырья, а также

созданием математических моделей комплексно характеризующих изменения полей температур и влагосодержания в условиях сопряженного теплообмена, распределения скоростных полей теплоносителя, позволяющие определять коэффициенты тепло- и массоотдачи от поверхности частицы к теплоносителю.

#### **Практическая значимость и достоверность результатов работы.**

Практическая ценность диссертационной работы убедительно подтверждается проведением автором системного проектирования ресурсосберегающих машинных технологий по переработке различных видов семян – амаранта, гречихи, рапса и послеспиртовой дробины барды (три патента), разработкой высокоэффективных сушильных установок с закрученными потоками теплоносителей (девять патентов), а также способов их автоматизированного управления (пять патентов). Кроме того, проданы лицензии на право использования интеллектуальной собственности пяти промышленным предприятиям, проведены промышленные апробация на семи предприятиях, подтвердившие высокую эффективность разработок, а, следовательно, и достоверность результатов большого объема проделанной научно – исследовательской работы Журавлева А.В.

**Оценка содержания работы.** Анализ содержания автореферата позволяет сделать вывод, что автор убедительно обосновал принцип создания ресурсосберегающих машинных технологий и высокоэффективных сушильных установок с использованием закрученных потоков энергоносителей.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- начиная с анализа автором 3-ей главы было бы целесообразнее для сопоставления с текстовым содержанием представить принципиальную схему экспериментальной установки с контрольно-измерительными устройствами для замеров температурных и гидродинамических характеристик процесса;
- при трактовке рациональных параметров процесса сушки (стр.12) нет упоминаний об оптимальности соотношений осевого и тангенциального потоков теплоносителя (также и на стр.14 при рассмотрении процесса сушки амаранта приводится лишь предельный интервал соотношения потоков  $X = 0...1$ );
- не имело смысла повторять на стр.18 те же самые дифференциальные уравнения математической модели (25, 26, 27, 28, 29, 30), которые приведены на стр. 13.

Приведенные замечания, естественно, не снижают значительных результатов теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы Журавлева А.В. представляющие собой

большую научную ценность и практическую значимость для дальнейшего развития и создания высокоэффективных машинных технологий по производству качественных продуктов питания.

Диссертационная работа Журавлева Алексея Владимировича «Научное обеспечение и разработка ресурсосберегающих машинных технологий сушки дисперсных продуктов в закрученном потоке теплоносителя» является законченным самостоятельным исследованием, которая по научной новизне и практической значимости отвечает всем требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 - «Процессы и аппараты пищевых производств», а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

Доктор технических наук,  
профессор кафедры «Промышленная  
и коммунальная энергетика» ЧУ ВО  
«МИЭЭ»

Тел.: (496) 536-73-47

E-mail: [401101@mail.ru](mailto:401101@mail.ru)



Щеренко  
Александр Павлович

Частное учреждение высшего образования «Московский институт энергобезопасности и энергосбережения», индекс: 105043, Москва, ул. 4-я Парковая, д.27, (МИЭЭ).