

О Т З Ы В

официального оппонента, заведующего механо-технологического сектора ЗАО институт «ЦЧР АГРОПРОМПРОЕКТ» к.т.н., Иванова Владимира Владимировича на диссертационную работу Баранова Антона Юрьевича «Разработка и научное обеспечение способа сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя», представленную в совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, на соискание ученой степени доктора технических наук Д 212.035.01 при ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12. – "Процессы и аппараты пищевых производств"

Актуальность работы

В настоящее время Россия находится на стадии технико-экономического развития, при котором одним из направлений технического прогресса является совершенствование технологических процессов путем повышения их эффективности.

Значительное внимание в работе Баранова А.Ю. уделено объекту исследования – гречихе, ее химическому и витаминному составу, технологии ее переработки, а также обзору и анализу современных способов и аппаратов для сушки дисперсных материалов с использованием закрученных потоков теплоносителя.

Автором проведен анализ теории процесса сушки дисперсных материалов, рассмотрены основные направления этого процесса, обоснована их низкая эффективность вследствие невозможности обеспечения постоянного полного контакта поверхности продукта с теплоносителем. Сделан вывод, что качественная сушка дисперсных материалов, которым является гречиха, может быть реализована только в аппаратах с закрученным потоком теплоносителя.

Исходя из вышеперечисленного, актуальность выбранной темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

Достоверность и научная новизна результатов и основных выводов диссертации

Содержащиеся в работе научные результаты, выводы и рекомендации основаны на фундаментальных научных положениях, общепринятых теоретических закономерностях, опираются на полученные автором экспериментальные данные и являются их логическим следствием. В работе нет взаимно противоречивых выводов.

Полученные в рамках выполнения диссертационной работы результаты экспериментальных исследований процесса сушки семян амаранта являются новыми и достоверными.

Экспериментальная часть выполнена с использованием современной приборной базы.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- исследовано влияние влажности гречихи на физико-механические и теплофизические свойства;
- исследованы формы связи влаги в гречихе;
- установлены кинетические закономерности процесса сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя. По результатам планирования эксперимента и статистической обработки экспериментальных данных установлено влияние различных факторов, на процесс сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя;
- разработана математическая модель процесса сушки частицы гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя.

Практическая значимость работы

На основании комплекса исследований, проведенных в лабораторных и производственных условиях, показана целесообразность применения аппаратов с закрученными потоками теплоносителя для сушки гречихи.

Предложен способ сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя, а также способ безотходной переработки гречихи и машинное оформление линия для его осуществления. Разработаны оригинальные кон-

струкции сушильных установок с использованием аппаратов с закрученными потоками теплоносителя. Разработаны способы автоматического управления процессом сушки дисперсных материалов во взвешенно-закрученном слое.

Новизна технических решений подтверждена патентами РФ № РФ 2335717, 2340853, 2350866, 2362102, 2425311, 2480693

Общая характеристика работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, основных выводов и результатов, списка литературы и приложения. Работа изложена на 193 странице машинописного текста, содержит 89 рисунков и 17 таблиц. Список литературы включает 153 наименования

Во введении охарактеризована актуальность работы диссертационной работы и обозначены проблемные моменты в процессе переработке гречихи

В первой главе проведен литературный обзор по гречихе, ее свойствам и аппаратной части для ее переработки. На основании проведенного анализа сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе проведены исследования физико-механических, теплофизических и гигротермических свойств гречихи в зависимости от ее влажности.

В третьей главе описано математическое моделирование процесса сушки частицы гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя.

В четвертой главе представлена экспериментальная установка, на которой проведено исследование кинетики сушки гречихи в зависимости от различных факторов. На основании экспериментальных данных были получены уравнения регрессии характеризующие производительность и удельные энерго затраты при сушке гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя.

В пятой главе представлена линия по переработке гречихи. Предложены оригинальные конструкции и способы автоматического управления сушилок с закрученным потоком теплоносителя.

Диссертация написана грамотно, хорошо оформлена и является законченным научным исследованием.

Публикация основных результатов диссертации

Основные результаты исследований А.Ю. Баранова опубликованы в 15 научных работах, в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК, 6 патентов РФ.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Между ними нет противоречий и разночтений.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.

Результаты, полученные Барановым А.Ю., в целом являются новыми научными знаниями в процессах и аппаратах пищевых производств. Результаты, представленные на защиту, согласуются с данными, полученными на аналогичном по физико-химическим свойствам сырье. Разработанная математическая модель позволяет не учитывать некоторых явлений, происходящих в процессе сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя.

Особый интерес представляют предложенные автором конструкции высокоинтенсивных сушильных установок и способы автоматического управления режимными параметрами процесса сушки в данных установках.

Замечания по диссертационной работе:

1. При экспериментально-статистическом исследовании процесса сушки следовало бы в качестве входного фактора учесть относительную влажность теплоносителя, а в качестве выходного параметра использовать показатель, отражающий качество готового продукта и, в первую очередь, влажность.

2. Дифференциальные уравнения процесса тепломассообмена (стр. 90), составленное для отдельной частицы, не учитывают потери тепла в окружающую среду и на нагрев стенок сушильной камеры.

3. Методами математического моделирования следовало бы определить поля влагосодержания как отдельной частицы, так и высушиваемого слоя.

4. На часть представленных в работе разработок не получены патенты РФ.

5. В библиографическом списке встречаются устаревшие литературные источники.

6. В диссертационной работе отмечены некоторые редакторские неточности и опечатки.

Отмеченные недостатки не снижают качество исследований и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Заключение

Диссертационная работа А.Ю. Баранова представляет собой завершённое научное исследование, в котором предложен и научно обоснован способ сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя. Она обладает логическим единством, все её разделы служат достижению поставленной цели. Диссертация оформлена аккуратно, иллюстративный материал подготовлен качественно.

По актуальности темы, научной новизне, объёму, методическому уровню проведенных исследований диссертационная работа А.Ю. Баранова «Разработка и научное обеспечение способа сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя» отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Антон Юрьевич Баранов заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

Официальный оппонент,

к.т.н.,

заведующий механо-технологического сектора,

ЗАО институт «ЦЧР АГРОПРОМПРОЕКТ»



Иванов В.В.

Иванов Владимир Владимирович,

Почтовый адрес: 394039, г. Воронеж, ул. Арсенальная, д. 5

Тел.: 8(4732) 55-57-29

Эл. почта: boxx1881@yandex.ru