

« УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГНУ «Всероссийский научно –
исследовательский институт консервной и ово-
щесушильной промышленности» Российской
академии сельскохозяйственных наук

_____ А.Н.Петров

10 июня 2014 г.

О Т З Ы В

ведущей организации – Государственное научное учреждение «Всероссийский научно - исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности» Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИКОП) на диссертационную работу **Баранова Антона Юрьевича** на тему: *«Разработка и научное обеспечение способа сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя»*, представленную в совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора 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. Одним из направлений развития пищевой промышленности является разработка технологий и оборудования для переработки традиционных сырьевых ресурсов с получением готовой продукции, обладающей востребованными потребительскими качествами.

Гречиха отличается оптимально сбалансированным биохимическим составом, высокой пищевой и энергетической ценностью гречка по праву считается одним из лучших диетических продуктов и компонентов детского питания. По содержанию белка и незаменимых аминокислот гречка превосходит большинство зерновых культур. Причем присутствующие в гречке белки являются полноценной заменой белку мяса.

В настоящее время сушка гречихи осуществляется в сушильных установках для зерновых культур (шахтные, барабанные и пр.), которые

характеризуются низкой эффективностью из-за невозможности обеспечения постоянного полного контакта поверхности продукта с теплоносителем.

Поэтому проблема сушки гречихи является достаточно актуальной.

Значимость представленной работы подтверждается тем, что работа выполнена в соответствии с планом НИР кафедры машин и аппаратов пищевых производств ВГУИТ на 2011-2015 гг. «Адаптация пищевых машинных технологий к тепло- и массообменным процессам на основе диагностики техники и технологии пищевых производств» (№ госрегистрации 01201253880), и в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (Государственный контракт № П2608 «Разработка ресурсосберегающей техники и технологии сушки сельскохозяйственных дисперсных продуктов во взвешенно-закрученном потоке теплоносителя»).

Основные результаты исследований по теме диссертации доложены и обсуждены на научных конференциях в Воронежском государственном университете инженерных технологий (с 2007 по 2014 гг.).

Результаты работы экспонировались на Межрегиональных постоянно действующих выставках и были отмечены 6-ю дипломами.

Вне всякого сомнения, диссертационная работа А. Ю. Баранова актуальна, имеет важное теоретическое и прикладное значение.

Общая характеристика диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, основных выводов и результатов, списка литературы и приложения. Работа изложена на 193 страницах машинописного текста, содержит 89 рисунков и 17 таблиц. Список литературы включает 153 наименований. Печатные труды в полной мере отражают материалы диссертационной работы, по теме которой опубликовано пятнадцать (15) работ, в том числе 5 статей в центральных изданиях, рекомендованных ВАК для кандидатских диссертаций, 6 патентов РФ.

Диссертация А. Ю. Баранова оформлена аккуратно, иллюстративный

материал подготовлен качественно, содержание автореферата отражает ее основные положения. Структура работы соответствует требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы и описаны перспективы применения способа сушки гречихи в аппаратах с закрученным потоком теплоносителя.

В первой главе систематизированы данные об объекте исследования - гречихе. Проанализированы современное состояние техники сушки зерновых и крупяных культур. Проведен обзор и анализ современных способов и аппаратов для сушки дисперсных материалов с использованием закрученных потоков теплоносителя, разработана схема теоретических и экспериментальных исследований.

Во второй главе автором представлены исследования влияние влажности гречихи на ее физико-механические, теплофизические и гигротермические свойства, определены энергетические формы связи влаги с материалом.

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

В четвертой главе автором разработана экспериментальная установка и составлена методика проведения экспериментальных исследований по сушке гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя. Экспериментально изучены кинетические закономерности процесса сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя, в результате статистической обработки экспериментальных данных получены уравнения регрессии. Были выявлены рациональные значения основных параметров влияющих на сушку гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя.

В пятой главе представлено описание разработанного машинного оформления линии комплексной переработки гречихи. Приведены оригинальные конструкции высокоинтенсивных сушильных установок с закрученным потоком теплоносителя. Предложены способы автоматического управления процессом

сушки дисперсных материалов в вихревом режиме, во взвешенно-закрученном слое и способ автоматического управления процессом сушки дисперсных материалов с рециркуляцией теплоносителя в аппаратах с активной гидродинамикой.

Выводы отражают основные результаты проведенных исследований.

Достоверность исследований и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Все научные положения, изложенные в диссертации, обоснованы и подтверждены экспериментальными исследованиями. Выполнен комплексный анализ процесса сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя, в результате которого разработаны научное обеспечение, ресурсосберегающие технологии и оборудование для сушки гречихи, обеспечивающие высокую эффективность процесса, экономию материальных и энергетических ресурсов и улучшение качества готовой продукции.

Достоверность научных разработок подтверждена актами о проведении испытаний.

Основные выводы и рекомендации апробированы в промышленных условиях и одобрены при выступлениях соискателя на научных конференциях различного уровня, поэтому их достоверность не вызывает сомнения.

Практическая значимость Стоит отметить, что в рамках выполнения диссертационной работы Барановы А.Ю. в соавторстве получены 6 патентов РФ на изобретение: № 2335717, 2340853, 2350866, 2362102, 2425311, 2480693.

На основании комплекса исследований, проведенных в лабораторных и производственных условиях, показана целесообразность применения аппарата с закрученным потоком теплоносителя для сушки гречихи.

Разработана линия комплексной переработки гречихи. Разработаны оригинальные конструкции высокоинтенсивных сушильных установок.

Предложены способы автоматического управления процессом сушки: способ автоматического управления процессом сушки дисперсных материалов в вихревом режиме, способ автоматического управления процессом сушки

полидисперсных материалов во взвешенно-закрученном слое, способ автоматического управления процессом сушки дисперсных материалов с рециркуляцией теплоносителя в аппаратах с активной гидродинамикой.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов работы. Результаты и выводы диссертационной работы А. Ю. Баранова могут быть рекомендованы для использования на крупных предприятиях. Разработанные автором технологические режимы позволяют получать продукт высокого качества. Разработанные конструкции сушильных аппаратов непрерывного действия могут быть внедрены на крупных и зерновых заводах.

Представленная научная работа может быть использована проектно-конструкторскими организациями и отраслевыми научно-исследовательскими институтами.

По работе имеются следующие замечания:

1. В диссертационной работе в анализе существующих конструкций сушильных установок для сушки зерновых материалов зарубежные сушильные установки проанализированы в меньшей степени, нежели отечественные.

2. Целесообразно было бы привести сравнительный анализ предлагаемого способа сушки по сравнению с традиционным.

3. В автореферате следовало бы более подробно конкретизировать упрощающие допущения при моделировании и дать более детальный анализ их влияния.

4. В работе встречаются редакционные неточности, погрешности стилистического или технического характера.

5. В выводах отсутствуют данные о технико-экономической эффективности предлагаемого способа сушки.

Приведенные замечания не снижают положительной оценки диссертационной работы, выполненной на достаточно высоком научном уровне.

Заключение

Диссертационная работа А. Ю. Баранова «*Разработка и научное обеспечение способа сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя*» является самостоятельно выполненной, завершенной, научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых внесет существенный вклад в развитие теории и практики процесса сушки зернового сырья и применения его в производстве. Перечисленные аспекты диссертации позволяют сделать заключение о научной и экспериментальной обоснованности совокупности методов, технических средств осуществления процесса сушки гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя и высоком уровне выполненной работы.

Диссертационная работа имеет существенное значение для пищевой промышленности при переработке сельскохозяйственного сырья, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор **Баранов Антон Юрьевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании ученого совета института (протокол № 5 от 10 июня 2014 г.).

Ученый секретарь ГНУ ВНИИКОП
доктор сельскохозяйственных наук

Е. Я. Мегердичев