

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Казарцева Дмитрия Анатольевича

на тему «Развитие научно-практических основ сушки пищевых продуктов с СВЧ-энергоподводом на основе законов химической кинетики

гетерогенных процессов»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

Многочисленные исследования зарубежных и отечественных ученых доказали несомненное преимущество применения СВЧ-энергоподвода при сушке пищевых продуктов по сравнению с другими видами подвода энергии. Указанный способ комбинированной сушки, прежде всего, отличается высокой интенсивностью процесса, равномерностью нагрева продукта по всему объему, а также наличием саморегулирующегося нагрева, когда нагрев высушенных мест автоматически прекращается, что позволяет получить конечный продукт высокого качества и достичь высоких технико-экономических показателей функционирования оборудования

Автореферат диссертации отражает системность исследований процесса комбинированной сушки с СВЧ-энергоподводом комплекса продуктов, обладающих различным химическим составом и строением.

В работе изучены различные свойства продуктов и получены ранее неизвестные данные о теплофизических, электрофизических и сорбционных свойствах семян кориандра и расторопши, яблок и плодов смородины черной. Автором получены кинетические закономерности влияния на кинетику сушки пищевых продуктов с СВЧ-энергоподводом отдельных факторов процесса: температуры, относительной влажности и скорости движения сушильного агента; изменения поверхности сушки; подводимой к продукту СВЧ-мощности; концентрации влаги и энергии связи влаги с сухой частью продукта.

Автореферат содержит информацию, касающуюся разработки методологии применения кинетики гетерогенных химических процессов к моделированию процессов сушки с СВЧ-энергоподводом и разработанных на этой основе математических моделей сушки с СВЧ-энергоподводом для кориандра, смородины, яблок и расторопши. Представлена информация по математическому моделированию области допустимых тепловых режимов сушки объектов исследования и результаты электрофоретического исследования фракционного состава белков, присутствующих в высушенных образцах, с использованием различных типов подвода энергии.

Отмечено, что СВЧ-энергоподвод способствует сохранению полноценного состава аминокислот в конечном продукте, а продукты, высушенные с использованием СВЧ-энергоподвода, по органолептическим и физико-химическим характеристикам соответствуют установленным требованиям, а по некоторым показателям имеют существенные преимущества.

В работе сформулированы основные концептуальные подходы, направленные на создание высокоэффективных ресурсосберегающих способов и техники для сушки пищевых продуктов с СВЧ-энергоподводом.

Автором разработаны и защищены патентами Российской Федерации ряд оригинальных установок, предназначенных для сушки пищевых продуктов с СВЧ-энергоподводом, некоторые из которых внедрены в производство.

Достоверность результатов проведенных исследований сомнений не вызывает, так как они основаны на строгих доказательствах и использовании апробированных математических алгоритмов. Соотношения, полученные автором расчетным путем, подвергались тщательной экспериментальной проверке. Выявленные автором теоретические положения вполне согласуются с общепризнанными результатами в аналогичных областях науки и техники.

Количество публикаций автора достаточно и они, несомненно, отражают основное содержание диссертации. Также показано, что результаты исследований и достижения многократно обсуждались на конференциях различного уровня, а также удостоены рядом наград.

Отмечая несомненные положительные составляющие, характеризующие работу, на основании представленного автореферата хотелось бы разъяснить и уточнить некоторые вопросы.

1. По тексту автореферата часто встречается новый термин «эквивалентное влагосодержание», однако не приводится пояснение, что под этим подразумевается.

2. Каким образом в математических моделях учитывались физико-химические свойства исходного сырья?

На основании вышеизложенного следует отметить, что диссертационная работа Казарцева Дмитрия Анатольевича, направленная на исследование процесса сушки пищевых продуктов с СВЧ-энергоподводом и разработку методологии применения кинетики гетерогенных химических процессов к моделированию процессов сушки, является законченным научным трудом, имеющим актуальность, существенную научную новизну и практическую значимость в области процессов и аппаратов пищевых

производств, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств.

Заведующий кафедрой механического оборудования ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», доктор технических наук (специальность докторской диссертации 05.02.16 - «Машины и агрегаты производства строительных материалов»), профессор

Телефон: 8 (4722)55-06-02

E-mail: v.bogdanov1947@gmail.com

28.03.2022г

Богданов Василий Степанович



Подпись Богданова Василия Степановича заверяю

Проректор по научной и инновационной деятельности БГТУ им. В.Г. Шухова
доктор педагогических наук,
профессор



Давыденко Татьяна Михайловна

Адрес федерального, государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» (БГТУ им. В.Г.Шухова): 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46.