

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертационной работы

**Максименко Юрия Александровича**

на тему «**Развитие научно-практических основ и совершенствование процессов сушки растительного сырья в диспергированном состоянии**», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств»

Сфера переработки и хранения сельскохозяйственной продукции наиболее развита из всех отраслей АПК, в том числе за счет активного внедрения инноваций. Решение задач повышения эффективности предприятий АПК специализирующихся на производстве сухих растительных продуктов актуально и требует научного подхода с учетом специфики технологии, свойств сырья и требований к продукции для обеспечения продовольственной безопасности РФ.

Цель работы – развитие научно-практических основ и совершенствование процессов сушки растительного сырья в диспергированном состоянии при конвективном и конвективно-радиационном способах энергоподвода за счет изучения и анализа физико-химических свойств продуктов, моделирования и анализа процессов тепломассообмена, разработки рациональных режимов обезвоживания и конструкций сушильных установок.

В диссертационной работе Максименко Ю.А. рассмотрены вопросы разработки и научного обеспечения подходов и методов совершенствования процессов сушки растительного сырья в диспергированном состоянии при конвективном и конвективно-радиационном способах энергоподвода с соответствующим аппаратным оформлением на основе изучения физико-химических свойств продуктов, анализа кинетических закономерностей процессов тепломассообмена и их моделирования, разработки рациональных режимов обезвоживания, обеспечивающих высокое качество получаемых продуктов.

Максименко Ю.А. установлены и проанализированы функциональные зависимости для расчета теплофизических, структурно-механических и гигроскопических характеристик продуктов и концентратов из растительного сырья. Исследован механизм взаимодействия продуктов и концентратов из растительного сырья с водой, дана характеристика растительным материалам как объектам сушки. Разработан аналитический метод расчета процессов сорбции водяного пара продуктами и концентратами из растительного сырья. Установлены зависимости сорбционной активности сухих растительных материалов от относительной влажности и температуры воздуха рабочих зон для расчета промежутков времени выполнения технологических операций.

В диссертационной работе проанализирован механизм и особенности внутреннего массопереноса при взаимодействии продуктов и концентратов из растительного сырья с водой. Дана оценка эффективности использования тепловой энергии с учетом термодинамических потерь тепла в процессе обезвоживания и проанализированы фазовые превращения при внутреннем массопереносе в процессе сушки растительных материалов. Разработан аналитический метод расчета термодинамических параметров при взаимодействии продуктов и концентратов из растительного сырья с водой. Исследован механизм массопереноса при обезвоживании в диспергированном состоянии продуктов переработки растительного сырья, в том числе с учетом процессов формирования капиллярно-пористой структуры материалов при конвективной и конвективно-радиационной распылительной сушке. Исследован процесс конвективно-радиационной сушки во взвешенном состоянии плодоовощных продуктов. Изучены закономерности изменения во времени процесса основных параметров высушиваемого продукта (переменные во времени процесса

свойства, форма, размер, структура частиц) и дана оценка их влиянию на характер и скорость тепломассообменных процессов при сушке.

Автором установлены рациональные режимы сушки растительных материалов. Реализована математическая модель внутреннего тепломассопереноса при конвективной и конвективно-радиационной распылительной сушке растительных материалов. Разработаны способы сушки, конструкторские решения для организации эффективной сушки при производстве сухих дисперсных материалов. Разработаны рекомендации по практическому использованию результатов научных исследований и проектно-технических решений. Проведены апробация, тестирование и внедрение результатов на предприятиях отрасли. Основные результаты и рекомендации внедрены на ЗАО «Астраханский пектин»; ООО «РЕАЛИН»; ООО «АСТРБИОПРОДУКТ»; ООО «АкваПрод» и др. предприятиях.

По материалам диссертации опубликовано 74 работы, в том числе 2 учебных пособия, 17 статей в журналах рекомендованных ВАК РФ, 13 статей, 20 тезисов материалов конференций, получено 8 свидетельств об официальной регистрации программ для ЭВМ, получено 14 патентов РФ, что свидетельствует о полноте публикаций.

**По содержанию автореферата имеется замечание:**

Из автореферата не ясно, как результаты моделирования и расчета температурных полей в объеме частиц исследуемых материалов соотносятся с экспериментально определенной конечной температурой продуктов после сушки.

В целом считаю, что диссертация Максименко Юрия Александровича представляет научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований научно обоснованы технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики РФ. Работа включает в себя все необходимые структурные элементы и соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ. Автор диссертационной работы Максименко Юрий Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств».

Проректор по научной, инновационной  
работе и стратегическому развитию  
Государственного университета  
имени Шакарима г. Семей,  
доктор технических наук, профессор



К.Ж. Амирханов

Специальность 05.18.04 – «Технология мясных,  
молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»

071412, Республика Казахстан, ВКО  
г. Семей, ул. Глилки, 20А, 8(7222)359548  
E-mail: aspirant57@mail.ru

12.05.2016 г

Подпись Амирханова К.Ж. заверяю

Ректор ГУ имени Шакарима г.Семей



М.Г. Ескендилов