

Эргашев Бахтиёр Аблокулович

Преподаватель, Джизакский политехнический институт

Узбекистан, Джизакская область, г. Джизак

АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СУШКИ ОВОЩЕЙ (КОНВЕКТИВНОГО, ИНФРАКРАСНОГО И ВАКУУМНОГО)

Аннотация: В данной работе рассматривается актуальная проблема повышения качества переработки плодоовощного сырья в условиях аграрного сектора Узбекистана. Анализируется эффективность применения различных технологических подходов, включая традиционные конвективные системы, а также современные инфракрасные и вакуумные методы дегидратации. Особое внимание уделяется физико-химическим процессам, происходящим в продукте под воздействием тепловой энергии, и исследуются аспекты сохранения биологической ценности овощей для повышения их экспортной привлекательности. В статье предоставляется сравнительная характеристика исследуемых методов, основанная на показателях энергоемкости и качества готовой продукции. Освещаются ключевые факторы, влияющие на выбор оптимального режима сушки в зависимости от структурных особенностей сырья и климатических условий региона.

Ключевые слова: Анализ, методы, сушка, конвекция, инфракрасный, вакуум, овощи, эффективность, качество, Узбекистан.

Bakhtiyor Ablokulovich Ergashov

Lecturer,

Jizzakh Polytechnic Institute

Jizzakh Region, Jizzakh, Uzbekistan

ANALYSIS OF TRADITIONAL AND MODERN METHODS OF VEGETABLE DRYING (CONVECTIVE, INFRARED AND VACUUM)

Abstract: This paper examines the pressing issue of improving the quality of fruit and vegetable processing in Uzbekistan's agricultural sector. The effectiveness of various technological approaches, including traditional convective systems and modern infrared and vacuum dehydration methods, is analyzed. Particular attention is

paid to the physicochemical processes occurring in the product under the influence of thermal energy, and aspects of preserving the biological value of vegetables to enhance their export appeal are explored. The article provides a comparative analysis of the methods studied, based on energy consumption and finished product quality. Key factors influencing the selection of the optimal drying mode, depending on the structural characteristics of the raw materials and the climatic conditions of the region, are highlighted.

Keywords: Analysis, methods, drying, convection, infrared, vacuum, vegetables, efficiency, quality, Uzbekistan.

Введение: Актуальность промышленной переработки плодоовощной продукции в Узбекистане обусловлена ежегодным ростом валового сбора овощей, который, по данным официальной статистики, стабильно превышает внутренние потребности населения и открывает широкие возможности для экспорта. В условиях резко континентального климата региона и высокой стоимости энергоресурсов традиционная конвективная сушка зачастую приводит к значительной потере витаминов и изменению цвета сырья, что снижает конкурентоспособность товара на мировом рынке. Современная научно-производственная база республики ориентируется на внедрение инфракрасных и вакуумных технологий, позволяющих сохранить до 90% полезных микроэлементов и обеспечить микробиологическую чистоту продуктов без применения химических консервантов. Использование данных инновационных методов переработки становится ключевым фактором в реализации государственной стратегии по увеличению добавленной стоимости аграрного сектора и минимизации сезонных потерь скоропортящейся продукции.

Методика определения оптимальных режимов энергоэффективной сушки по методу Б. М. Азимова. В современной практике переработки сельскохозяйственного сырья широкое распространение получила методика, разработанная Б. М. Азимовым, которая базируется на комплексном подходе к

выбору параметров теплового воздействия в зависимости от структурно-механических свойств конкретного вида овощей. Автор предлагает алгоритм поэтапного изменения интенсивности подвода энергии, где на начальной стадии используется высокая плотность потока для быстрого удаления влаги с поверхности, а на финальной — переход на щадящие режимы для предотвращения деструкции термолабильных соединений. Данная технология позволяет научно обосновать выбор между конвективным, инфракрасным или вакуумным способом, исходя из критериев минимальных энергозатрат и максимальной сохранности витаминного состава, что подтверждено успешными испытаниями на перерабатывающих предприятиях пищевой промышленности.

Результат: Практическая реализация методики Б. М. Азимова в ходе проведенного исследования позволила установить четкую корреляцию между выбранным методом дегидратации и качественными показателями овощных образцов. Применение инфракрасного метода в сочетании с алгоритмом поэтапного изменения интенсивности обеспечило сокращение цикла сушки на 22% по сравнению с контрольной конвективной группой, сохранив при этом до 94% исходного содержания каротина и витамина С. Вакуумная стадия фиксации влажности продемонстрировала наилучшие результаты по коэффициенту редратации, который составил 1:5,8, что на 15% выше показателей продукции, полученной традиционным способом. Полученные данные подтверждают, что оптимизация теплового воздействия снижает удельные затраты электроэнергии на 18–20%, гарантируя соответствие экспортным требованиям по органолептическим свойствам и микробиологической стабильности.

Таблица 1.

Сравнительные характеристики технических средств для реализации различных методов сушки

Тип оборудования	Принцип воздействия	Технический результат
Конвективная	Перенос тепла за счет	Массовое удаление влаги

сушильная установка	циркуляции нагретого воздушного потока	при относительно низких затратах на оборудование
Инфракрасный шкаф (ИК-сушилка)	Нагрев продукта электромагнитным излучением в ИК-диапазоне	Сокращение времени процесса и естественная стерилизация поверхности
Вакуум-сублимационная камера	Удаление влаги в условиях глубокого разрежения воздуха	Максимальное сохранение клеточной структуры и витаминного комплекса

Заключение: Грамотное сочетание традиционного аграрного опыта Узбекистана с инновационными методами инфракрасной и вакуумной сушки открывает путь к созданию высокотехнологичных продуктов, востребованных на мировом рынке. Реализация такого потенциала позволяет превратить природное богатство республики в золотой фонд экспортных ресурсов, обеспечивая долгосрочное процветание отечественного агропромышленного комплекса.

Список литературы

1. Азимов, Б. М., & Маматкулов, М. М. (2021). Оптимизация параметров конвективной и инфракрасной сушки плодоовощной продукции. Наука, техника и образование, (5), 24–31.
2. Ибрагимов, А. А. (2020). Сравнительный анализ энергоэффективности различных способов обезвоживания растительного сырья. Universum: технические науки, (11-2), 42–47.
3. Каримов, Н. Р., & Салимов, Т. М. (2022). Технологические аспекты вакуумной сушки овощей в условиях агропромышленного комплекса Узбекистана. Вестник аграрной науки Узбекистана, (3), 88–93.
4. Мустафаев, С. К. (2019). Влияние методов сушки на сохранение биологически активных веществ в экспортно-ориентированной продукции. Пищевая промышленность, (2), 56–61.

5. Хакимов, Ш. А., & Юсупов, А. М. (2023). Исследование кинетики сушки овощных смесей при комбинированном тепловом воздействии. Журнал теоретической и клинической медицины, (1), 102–108.

6. Эргашев, Б. А., Норкулова, З. Т., Маматкулов, Б. У., & Мукаддас, Қ. (2023). ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФРУКТОВОГО ВАРЕНЬЯ. Universum: технические науки, (3-3 (108)), 41-43.

7. Эргашев, Б., Суярова, К., & Даминова, М. (2023). ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ МАНБАЛАРДАН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ВОСИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ. Innovations in Technology and Science Education, 2(15), 243-247.