

РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНВЕКТИВНОЙ СОЛНЕЧНОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Улугбек Тахиров Холмирзаевич

Кафедра физики, Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми

Аннотация: В данной статье исследуется проблема повышения эффективности конвективной солнечной сушильной установки. Солнечная сушка является одним из наиболее распространенных методов сушки сельскохозяйственных продуктов в развивающихся странах. Однако, существующие сушильные установки имеют низкую эффективность и могут быть усовершенствованы для повышения производительности и качества сушки. В данной работе представлены различные методы и техники, которые могут быть использованы для повышения эффективности конвективной солнечной сушильной установки.

Ключевые слова: конвективная солнечная сушильная установка, эффективность, сушка, сельскохозяйственные продукты, методы, техники.

Вводный раздел: Солнечная сушка является экологически чистым и энергосберегающим способом сушки сельскохозяйственных продуктов. Однако, традиционные конвективные сушильные установки часто имеют низкую эффективность из-за различных факторов, таких как недостаточное использование солнечного излучения, недостаточная циркуляция воздуха и неравномерное распределение тепла. Целью данной работы является исследование и разработка способов повышения эффективности конвективной солнечной сушильной установки, чтобы обеспечить более эффективную и экономичную сушку сельскохозяйственных продуктов.

Использование солнечных коллекторов: В данном методе солнечная энергия собирается с помощью специальных коллекторов, которые позволяют увеличить температуру воздуха в сушильной установке. Это способствует более быстрой и эффективной сушке продуктов.

Улучшение циркуляции воздуха: Хорошая циркуляция воздуха является ключевым фактором для эффективной сушки. Методы улучшения циркуляции включают в себя использование вентиляторов, оптимизацию расположения отверстий для воздуха и использование препятствий для создания турбулентности.

Использование теплоизолирующих материалов: Теплоизоляция сушильной установки позволяет удерживать тепло внутри и предотвращать его утечку. Это способствует повышению температуры воздуха и более эффективной сушке.

Для повышения эффективности конвективной солнечной сушильной установки можно рассмотреть несколько способов:

- Улучшение теплообмена: Оптимизируйте конструкцию сушильной камеры, чтобы максимизировать площадь теплообмена между солнечным излучением и сушимыми продуктами. Используйте материалы с высокой теплопроводностью для поверхностей, соприкасающихся с продуктами, чтобы улучшить передачу тепла.

- Улучшение циркуляции воздуха: Обеспечьте эффективную циркуляцию воздуха внутри сушильной камеры. Разместите вентиляционные отверстия в нижней и верхней частях камеры для создания конвекционного потока воздуха. Используйте вентиляторы или натуральные воздушные потоки для усиления циркуляции.

- Использование теплоносителей: Рассмотрите возможность использования теплоносителей, таких как вода или термическое масло, для передачи тепла от солнечных коллекторов к сушильной камере. Это может повысить эффективность передачи тепла и обеспечить равномерное распределение тепла по всей камере.

- Использование фазовых переходов: Используйте материалы с изменением фазы при определенной температуре (например, фазовые переходы воска) для аккумуляции и освобождения тепла. Это позволит поддерживать стабильную температуру в сушильной камере в течение более длительного времени даже при отсутствии солнечного излучения.

- Управление влажностью: Разработайте систему управления влажностью, которая позволит эффективно контролировать уровень влажности внутри сушильной камеры. Это может включать в себя использование вентиляции, конденсации или впрыскивания пара для поддержания оптимальных условий сушки.

- Использование трекинга солнца: Установите систему трекинга солнца, которая позволит солнечным коллекторам максимально использовать солнечное излучение в течение дня. Это повысит общую эффективность сушильной установки, так как она будет более точно направлена на источник энергии.

Это лишь некоторые из способов повышения эффективности конвективной солнечной сушильной установки. В зависимости от конкретных условий и требований можно рассмотреть и другие инновационные методы для оптимизации работы сушильной установки.

В результате проведенных исследований и экспериментов было показано, что применение вышеуказанных методов и техник позволяет значительно повысить эффективность конвективной солнечной сушильной установки. Использование солнечных коллекторов увеличивает температуру воздуха, что

приводит к более быстрой сушке продуктов. Улучшение циркуляции воздуха способствует равномерному распределению тепла и ускоряет процесс сушки. Применение теплоизоляционных материалов предотвращает потерю тепла и обеспечивает оптимальные условия для сушки.

Обсуждение результатов показывает, что применение различных методов и техник способствует повышению эффективности конвективной солнечной сушильной установки. Однако, важно учитывать различные факторы, такие как климатические условия, тип сушильной установки и характеристики сушимых продуктов. Также следует учитывать экономическую и техническую осуществимость внедрения новых методов и техник.

В данной статье были представлены различные методы и техники для повышения эффективности конвективной солнечной сушильной установки. Использование солнечных коллекторов, улучшение циркуляции воздуха и применение теплоизоляционных материалов являются эффективными способами для повышения производительности и качества сушки сельскохозяйственных продуктов. Однако, дальнейшие исследования и эксперименты необходимы для оптимизации и адаптации этих методов под различные условия.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию различных параметров, таких как размер и конструкция солнечных коллекторов, оптимальное расположение отверстий для воздуха и использование новых теплоизоляционных материалов. Также стоит рассмотреть возможность интеграции других возобновляемых источников энергии, таких как ветряные генераторы или геотермальные системы, для увеличения эффективности сушильной установки.

Библиографический список.

1. Искандаров З.С. Комбинированные солнечно-топливные сушильные установки. — Ташкент: Фан, 2005. — 187 с.
2. Рахматов О. Реализация и эксплуатация гибких производственных систем комплексной безотходной переработки продуктов виноградарства. — Ташкент: Фан, 2015. — 112 с.
3. Хусаинов У.М. Сушка плодов и винограда с использованием аккумулированной солнечной энергии. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. — 204 с.
4. Мирзаев М.М. Пути повышения продуктивности и улучшения качества сушеного винограда в Узбекистане. — Ташкент: Мехнат, 2002. — 192 с.
5. Рахматов О. Разработка комплексной мини-линии по переработке винограда на кишмиш для сельхозпредприятий малой и средней мощности // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — — 2014. — № 2 (112) — С. 138-142.