

**Шегельман Илья Романович**

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

**Щукин Павел Олегович**

канд. техн. наук, начальник отдела

**Суханов Юрий Владимирович**

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

## **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ**

### **ПОЛУЧЕНИЯ БЫСТРОВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ**

### **ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**Аннотация:** в статье описан анализ экспериментальной установки, созданной для нахождения оптимальных режимов сушки различного пищевого сырья, при которых будет достигаться хорошее качество продукции, наибольшая производительность, минимальные энергетические и трудовые затраты.

**Ключевые слова:** растительное сырье, функциональные пищевые продукты, эксперименты, экстракция.

В рамках реализации поддержанного Минобрнауки РФ проекта (идентификатор проекта – RFMEFI57717X0264) разработана экспериментальная установка получения быстровосстанавливаемых функциональных пищевых продуктов.

Цель разработки – апробация на практике технологий сушки и нахождение оптимальных режимов сушки различного пищевого сырья, при которых будет достигаться хорошее качество продукции, наибольшая производительность, минимальные энергетические и трудовые затраты. Изготовление экспериментальной установки получения быстровосстанавливаемых функциональных пищевых продуктов осуществлялось на основании разработанных технического задания, эскизной конструкторской документации и установленных требований по проекту.

В ходе изготовления использовались стандартные комплектующие и материалы.

Все составные части экспериментальной установки получения быстровосстанавливаемых функциональных пищевых продуктов были размещены в корпусе из нержавеющей стали, пригодной для применения в пищевой промышленности.

Корпус имеет две оболочки – внутреннюю и внешнюю. Пространство между внутренней и внешней оболочками корпуса было заполнено негорючим утеплителем для изоляции внутреннего пространства с целью снижения нагрева внешних частей установки и исключения воздействия окружающей температуры на процесс сушки сырья. Для загрузки опытных образцов пищевого сырья в установку на лицевой части установки была установлена дверца.

Для нагрева материала в установке были использованы инфракрасные полые керамические излучатели типа FFEH, имеющие высокий КПД и позволяющие добиться экономии электрической энергии, а для расположения сырья в установке изготовлен стол специальной конструкции.

Контроль и поддержание заданных параметров сушки сырья обеспечивается сетью датчиков. В конструкции установки были использованы следующие датчики: датчик температуры TC054, инфракрасный датчик температуры Omron, датчик влажности SZKA.

Для обеспечения циркуляции воздуха внутри камеры и отвода влажного воздуха из камеры в корпус был смонтирован вентилятор MMotors JSC DF 12–2T, который служит для улучшения конвекции внутри установки и способствует более равномерному нагреву сырья.

Для установки был разработан и изготовлен модуль управления, который осуществляет контроль температурного режима процесса сушки и управление нагревательными элементами.

Текущие данные о процессе сушки (время, температура, влажность) выводятся на дисплей модуля управления. Обеспечение корректной работы, управление внутренними системами, контроль за параметрами процесса сушки

обеспечено использованием в модуле управления микроконтроллера SMT32, которые отличаются высокой надежностью.

Изготовление экспериментальной установки получения быстровосстанавливаемых функциональных пищевых продуктов осуществлялось силами сотрудников и на материально-технической базе ПетрГУ.