

**Шегельман Илья Романович**

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

**Васильев Алексей Сергеевич**

канд. техн. наук, доцент

**Суханов Юрий Владимирович**

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

## **МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЫСТРОВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ**

***Аннотация:** на основе анализа патентной информации показаны особенности методов обработки пищевого сырья при производстве быстровосстанавливаемых функциональных продуктов.*

***Ключевые слова:** быстровосстанавливаемые пищевые продукты, гидротермическая обработка, функциональные пищевые продукты.*

В настоящей работе, выполненной ПетрГУ совместно с Торговым домом «Ярмарка», на основе анализа патентной информации показаны особенности методов обработки пищевого сырья при производстве быстровосстанавливаемых функциональных продуктов (БФПП).

С этой целью осуществлен сбор и анализ патентной информации, в которой рассмотрены различные методы обработки пищевого сырья при производстве БФПП.

Среди недостатков, на устранение которых направлены изобретения, в отобранных патентах были выделены: длительность технологического процесса; потребность в громоздком и сложном в эксплуатации оборудовании; потребность в больших производственных площадях; большие энергетические затраты, обусловленные высокой энергоемкостью процессов (на гидротермическую обработку); на последующие процессы, в частности обезвоживания (после

пропаривания); низкая производительность и высокая трудоёмкость процесса; неравномерность пропаривания зерна по объему; применимость не для всех культур (это обусловлено тем, что в процессе пропаривания зерна ядро некоторых культур приобретает повышенную эластичность и в ходе дальнейшей механической обработки (шелушение) частично разминается, что ведет к снижению выхода готовой продукции при повышенном содержании дробленого ядра); невысокая пищевая ценность получаемого продукта вследствие переувлажнения зерна; низкое качество получаемого продукта, обусловленное, например, большой долей пережжённого зерна. Совершенствование оборудования, используемого при получении БФПП, направлено на устранение вышеуказанных недостатков.

Гидротермическую обработку проводят преимущественно острым паром, который позволяет как нагреть зерно до температуры стерилизации зародышей, так и для пропаривания, достаточного для требуемых структурных преобразований внутри зерна. Для этого применяют различные способы дополнительного воздействия с использованием физических явлений, в частности ультразвуком электромагнитного поля путем воздействия волнами сверхвысокой частоты, вакуумом и др.

Использование вакуума способствует более глубокому проникновению влаги внутрь зерна, которое обусловлено тем, что под действием вакуума капилляры на всей поверхности зерна частично освобождаются от воздуха.

Обработка сырья СВЧ-излучением обеспечивает нагрев зерна до заданной температуры, значение которой устанавливается для каждого вида крупы. При этом создаются оптимальные условия для создания устойчивой структуры БФПП.

Процесс тепловой обработки пищевого сырья в электромагнитном поле характеризуется высокой скоростью нагрева и небольшой продолжительностью, что способствует сохранению питательной ценности БФПП.

При использовании ультразвука, как известно, изменение в процессе обработки частоты генерируемых колебаний в пазухе зерна, возникают колебания

микропузырьков воздуха, частота которых совпадает с изменяемой в процессе частотой ультразвуковых волн. При этом связь пленки с ядром зерна разрушается, что способствует после шелушения увеличению общего выхода крупы.

Многообразие рассмотренных методов ставит перед исследователями и производителями БФПП актуальную задачу выбора лучших из них с учетом реальных условий производства, характеристики пищевого сырья и требований к БФПП.