

Шегельман Илья Романович

д-р техн. наук, профессор,
заведующий кафедрой

Шукин Павел Олегович

канд. техн. наук, начальник
отдела инновационных проектов

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

К ВОПРОСУ ВЫБОРА НАПРАВЛЕНИЙ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ СКВОЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: в данной статье показана перспективность исследований по разработке сквозных технологий производства функциональных пищевых продуктов для повышения продовольственной безопасности северных территорий России. В ходе анализа патентов были выделены технические и технологические решения в отношении технологий и оборудования с использованием инфракрасных лучей, так как данный физический эффект можно использовать как в режиме гидротермической обработки для изменения структуры исходного сырья с целью придания целевому продукту нужных потребительских свойств и для его обезвоживания с целью придания необходимой конечной влажности целевому продукту.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, северные территории, сквозные технологии, функциональные пищевые продукты.

Работы по выбору направлений исследований по разработке сквозных технологий производства функциональных пищевых продуктов для повышения продовольственной безопасности северных территорий РФ выявили их актуальность. Важным направлением развития и реализации государственной

политики в области продовольственной безопасности является создание инновационных натуральных продуктов питания на основе ингредиентов, создаваемых на территории Российской Федерации из отечественного сырья.

Особенность продовольственной безопасности северных территорий РФ обусловлена большими территориальными отличиями в обеспеченности продовольствием в различных российских регионах, наличием на ее территориях (особенно на территории Севера России) коренного населения. При этом следует учитывать необходимость полного и качественного физического и экономического доступа различных групп населения (работающих, членов их семей, детей, подростков, пожилых, людей, работающих вахтовым методом, лиц с ограниченными возможностями и др.) к этим пищевым продуктам.

Патентные исследования технического уровня и тенденций развития в области технологий и оборудования экстракции функциональных пищевых ингредиентов для изготовления функциональных пищевых продуктов показали, что не существует какой-либо одной универсальной технологии экстракции для всех видов сырья и экстрагируемого целевого продукта. Анализ патентов показал, что ведутся исследования по поиску новых технологических и конструктивных решений по всем известным технологиям экстракции. Выявлены решения, направленные на улучшение показателей экстрагируемого целевого продукта (например, увеличение содержания ценных компонентов, увеличение чистоты целевого продукта, увеличение срока хранения, сохранение биологической ценности экстрагируемых веществ) и на повышение энергоэффективности данного процесса (снижение расхода экстрагента, снижение энергозатрат, сокращение времени процесса), а также совершенствование задействованного в этих процесса оборудования (например, повышение надежности, упрощение конструкции, автоматизация работы, уменьшение металлоемкости). Среди запатентованных решений в отношении твердого растительного сырья преобладают решения, связанные с газожидкостной экстракцией с использованием в качестве экстрагента диоксида углерода. Это свидетельствует о том, что данный технологический процесс

достаточно хорошо изучен, изучены его возможности и особенности оборудования для его реализации, их слабые и сильные стороны.

Патентные исследования технического уровня и тенденций развития в области технологий и оборудования для получения быстровосстанавливаемых функциональных пищевых продуктов показали, что существует множество технологий, направленных на получение того или иного технического результата. Выбор технологии зависит как от структуры исходного сырья, так и от желаемого конечного результата (например, хороший внешний вид, улучшенные органолептические показатели, сохранение питательной ценности, уменьшение скорости приготовления целевого продукта). Как показал анализ патентных документов технологические режимы обработки исходного сырья подбирались авторами патентов путем проведения экспериментальных исследований. Изучение описательной части патентов позволило установить эффективные способы гидротермической обработки и обезвоживания обрабатываемого сырья в зависимости от требований к конечному продукту (давление, время выдержки, температуру, виды и последовательность технологических операций, эффективность использования тех или иных физических эффектов (СВЧ, ультразвук, инфракрасных лучей). В ходе анализа патентов были выделены технические и технологические решения в отношении технологий и оборудования с использованием инфракрасных лучей, так как данный физический эффект можно использовать как в режиме гидротермической обработки для изменения структуры исходного сырья с целью придания целевому продукту нужных потребительских свойств и для его обезвоживания с целью придания необходимой конечной влажности целевому продукту. При организации производства функциональных пищевых продуктов возможна экстракция сверхкритическим диоксидом углерода и водно-ультразвуковая экстракция. Внедрение экспериментальных установок, позволяющих проводить сверхкритическую и водно-ультразвуковую экстракцию, позволит предприятию разработать рецептуру новых функциональных пищевых продуктов, экспериментально подобрать

подходящие режимы экстракции, апробировать технологию производства новых продуктов перед внедрением их в производство.