

Шегельман Илья Романович

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

Суханов Юрий Владимирович

канд. техн. наук, доцент

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ ДОЗИРОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация: авторы отмечают, что для развития дозирующего оборудования для пищевых производств целесообразен трансфер технологий других отраслей промышленности с учетом специфики пищевых производств и применение современных материалов и покрытий в узлах и деталях дозаторов.

Ключевые слова: дозаторы, пищевая промышленность, процессы дозирования, функциональные пищевые продукты.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки в рамках реализации проекта, выполняемого ПетрГУ совместно с Торговым домом «Ярмарка» (идентификатор проекта – RFMEFI57717X0264) [3].

В число важнейших технологических процессов производства функциональных продуктов в пищевой промышленности входят процессы дозирования и смешивания. При этом, поскольку процессы смешивание и процессы дозирования компонентов тесно взаимосвязаны, их зачастую рассматривают вместе. При смешивании интенсивность процесса и качество готовой смеси существенно зависят от физико-механических свойств компонентов и характера их движения в рабочем объеме смесителя [2]. Смешиваемые компоненты образуют однородную смесь [1], а затем дозируются с формированием порций вещества определенной массы или объема.

Точность дозирования и качество смещивания являются важнейшими факторами при производстве обогащенных функциональных продуктов питания, когда необходимо обеспечить требуемый диапазон необходимого и рекомендуемого для потребления каждого физиологически функционального пищевого ингредиента в пищевом продукте.

Известно, что при превышении суточных доз некоторых функциональных пищевых ингредиентов, в организме человека могут проявляться нежелательные эффекты. Точность дозировки необходимо обеспечить и при добавлении в пищевой продукт ароматизаторов, красителей и специй, так как ошибка в данном случае может приводить к нежелательным последствиям, вплоть до потери вкусовых качеств и качества продукции в целом.

Научно обоснованное интегрирование операций дозирования и смещивания позволяют получать многокомпонентные смеси, включая получение функциональных пищевых продуктов. Точность дозирования и качество этих операций особенно важны при производстве функциональных пищевых продуктов, так как при их производстве небольшие дозы функциональных пищевых ингредиентов должны быть точно отмерены, добавлены и качественно перемешаны с основным продуктом. Кроме того, существует достаточно узкий диапазон необходимого и рекомендуемого для потребления каждого физиологически функционального пищевого ингредиента, а превышение суточных доз функциональных ингредиентов не желательно, а порой и недопустимо.

Для подбора рациональных параметров и режимов дозирования различных функциональных пищевых ингредиентов планируется разработка экспериментальной дозирующей установки. Результаты работы с экспериментальной установкой планируется внедрять на пищевых производствах. Результаты должны быть применимы и масштабируемы для небольших и средних пищевых предприятий. Авторами были рассмотрены требования к материалам и конструкции будущей экспериментальной установки с учетом работы с пищевыми ингредиентами. Для обоснования выбора перспективных методов и технологий дозирования с учетом требований к экспериментальной установке были проведены

патентно-информационные исследования. В ходе работы был сделан вывод, что в последнее время наиболее успешно развивается электронная часть и системы управления, когда как механическая часть дозаторов развивается эволюционно. При этом были выделены два потенциальных пути развития дозирующего оборудования для пищевых производств – изучение конструктивных решений, успешно применяемых в других отраслях промышленности и по возможности перенесение данных решений, с учетом специфики пищевых производств. Вторым путем развития может быть нестандартное применение современных материалов и покрытий, в том числе в тяжелонагруженных узлах и деталях, например, в зоне работы рабочих органов питателя и поверхностей деталей, взаимодействующих с пищевыми ингредиентами.

Список литературы

1. Бакуменко О.Е. Технология обогащенных продуктов питания для целевых групп. Научные основы и технология. – М.: ДeЛи плюс, 2013. – 287 с.
2. Осипов А.А. Дозирование и смешивание сыпучих материалов: краткий обзор российских научных исследований / А.А. Осипов, С.В. Першина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/vie-w?id=16105>
3. Analysis of territories – sources of food raw materials for the implementation of cross-cutting technologies for the production of functional foods in Russia / Gavrilova O.I., Shegelman I.R., Shchukin P.O., Vasilev A.S. // EurAsian Journal of Bio-Sciences. – 2019. – №13. – Pp. 1–8.