

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ

Груданов В.Я., д-р техн. наук, проф.,
Торган А.Б., канд. техн. наук, доц.
Белорусский государственный аграрный
технический университет, г. Минск (Беларусь)

В настоящее время предприятия пищевой промышленности представляют собой сложный технологический комплекс машин, аппаратов, агрегатов, механизированных и автоматизированных поточных линий, на которых производится значительное количество пищевых продуктов, крайне необходимых для жизнедеятельности человека. За последние десятилетия произошли существенные изменения в продовольственном машиностроении, номенклатуре технологического оборудования, типах машин и аппаратов и конструкциях механического, теплового и вспомогательного оборудования, стал чаще использоваться искусственный холод, появились более эффективные установки для охлаждения и замораживания пищевых продуктов; идет постоянное совершенствование способов механической и тепловой обработки пищевых продуктов. В Республике Беларусь создана крупная развитая технологическая система, позволяющая сохранить качество и массу продовольственных товаров на всех этапах товародвижения от производства до потребления.

Для обеспечения и улучшения качества пищевых продуктов, расширения ассортимента продукции, роста производительности и снижения энергозатрат необходимо постоянное совершенствование и модернизация серийной техники и внедрение новой, дальнейшее развитие прогрессивных технологий и повышение технического уровня производства в целом.

На предприятиях пищевой промышленности, общественного питания и торговли перерабатывается, хранится, транспортируется и реализуется большое количество самых разнообразных пищевых продуктов и кулинарных изделий, что в свою очередь обуславливает создание и эксплуатацию разнотипного технологического оборудования, отличающегося не только функциональным назначением, но и конструктивным оформлением рабочих органов технологического оборудования, которые определяют такие основные характеристики, как качество обработки сырья, производительность и энергетические затраты.

В специализированных цехах исходное сырье и полуфабрикаты подвергаются интенсивным механическим, тепловым, массообменным, биохимическим и другим воздействиям. Это значительно усложняет выработку единых подходов и методов конструирования технологического оборудования, затрудняет, а в ряде случаев и делает невозможным создание единой взаимосвязанной системы машин и аппаратов, включающей в себя все виды основного и вспомогательного оборудования, включая функциональные емкости и оборотную тару, при этом новые энергетические, массовые и потребительские характеристики ряда машин и аппаратов не соответствуют требованиям международных стандартов. Актуальными остаются работы по созданию малоотходных и энергосберегающих технологий, разработке новых физических методов обработки пищевых продуктов и совершенствованию традиционных.

В целом отсутствует системный подход как единая методологическая основа для совершенствования важнейших параметров рабочих органов оборудования, определяющих такие главные показатели работы оборудования, как производительность, качество и энергозатраты на единицу обрабатываемой продукции.

Необходима новая концепция подходов и принципов конструирования энергосберегающих, малоинерционных и компактных технологических машин и аппаратов, и для ее создания предлагается использовать такие фундаментальные законы природы, как принцип «золотой» пропорции и закономерности системы предпочтительных чисел, основанной на свойствах ряда чисел Фибоначчи. При этом достигаются наилучшие массовые, габаритные и энергетические характеристики. Здесь же появляются широкие возможности для унификации и стандартизации узлов и деталей при их высокой компактности и интегрирования вновь создаваемого оборудования в мировую систему конструирования новой техники.