Шифр специальности:

05.18.12 Процессы и аппараты пищевых производств

Формула специальности:

Процессы и аппараты пищевых производств это совокупность научных и инженерных знаний, которая позволяет создавать новые и совершенствовать действующие технологии и оборудование для производства пищевых продуктов. Основной задачей науки о процессах и аппаратах пищевых технологий является выявление общих закономерностей протекания технологических процессов и разработка методов расчета аппаратов для их реализации.

Области исследований:

1. Теоретические основы. Основные законы физики и химии, термодинамики и гидромеханики, сохранения массы и энергии. Законы, характеризующие условия равновесия процессов, а также описывающие изменения в системах, не находящихся в равновесии. Применение этих законов для изучения процессов пищевых производств. Закономерности механических и фазовых превращений, тепломассопереноса и количества движения в гомогенных и гетерогенных системах. Зависимость основных процессов пищевых производств от химических, биохимических, радиохимических и микробиологических изменений в сырье и пищевых продуктах.
2. Методы исследования. Экспериментальные и аналитические исследования. Теория подобия. Физическое и математическое моделирование. Системный анализ. Аналитические и численные методы решения задач тепломассопереноса. Методы прикладной механики (гидродинамики, физико-химической механики, реологии и др.).
3. Основные процессы пищевых технологий. Изучение физико-химических основ процессов, используемых в пищевых и перерабатывающих отраслях промышленности, принципы устройства и методы расчета аппаратов, реализующих эти процессы. Выявление общих закономерностей протекания основных процессов пищевых производств:

– механические процессы (перемещение, измельчение, классификация материалов по степени крупности, дозирование и смешивание);

– гидромеханические процессы (перемещение жидкостей и газов, перемешивание в жидкой среде, разделение жидких неоднородных систем, в том числе отстаивание, фильтрование, центрифугирование, мембранное концентрирование; очистка газов, гидропульсация);

– тепловые процессы (нагревание, охлаждение, процессы с изменением агрегатного состояния вещества, испарение, конденсация, плавление, затвердевание, выпаривание, кристаллизация);

– массообменные процессы, характеризующиеся переходом вещества из одной фазы в другую, в том числе: из твердой фазы в жидкую (растворение

твердых веществ) или из жидкой фазы в твердую (кристаллизация, криоконцентрация); из одной жидкой фазы в другую жидкую фазу (экстрация); из жидкой фазы в газообразную (испарение жидкости, десорбция) или из газообразной фазы в жидкую (конденсация пара, абсорбция газа жидкостью); из жидкой фазы в парообразную и одновременно из парообразной фазы в жидкую (ректификация); из твердой фазы в газообразную (возгонка, десорбция) или из газообразной фазы на поверхность твердых тел; сушка (удаление влаги из твердых материалов).

4. Интенсификация процессов. Увеличение скорости или движущей силы процесса. Оптимизация процесса и его аппаратурного оформления. Повышение равномерности полей потенциалов в рабочем объеме аппаратов. Выбор новых принципов построения процесса и конструкций машин и аппаратов, обеспечивающих материало- и энергосбережение. Применение системного подхода при создании технологических линий,оценки стабильности их функционирования.

Отрасль наук:

технические науки