

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.24 Химические реакторы

по специальности: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

по специализации «Химическая технология органических соединений азота»

Квалификация выпускника: ИНЖЕНЕР

Выпускающая кафедра: ХТОСА

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Общей химической технологии»

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Химические реакторы» являются:

- а) формирование системного мышления;
- б) формирование специалиста среднего звена производственного персонала на предприятиях и проектно-исследовательских учреждениях промышленной химии.

### **2. Содержание дисциплины «Химические реакторы»:**

Химический реактор. Технологические и конструкционные параметры реактора. Показатели эффективности работы реактора.

Классификация реакторов. Реакторы периодические, непрерывные, полупериодические. Реакторы одно- и многофазные. Режим работы реактора.

Гидродинамические модели реакторов (модель идеального вытеснения, модель идеального смешения, ячеечная модель, диффузионные модели). Материальный баланс реактора. Сравнительный анализ эффективности работы идеальных реакторов разных гидродинамических типов. Концентрационный режим реактора. Влияние гидродинамики потока, схемы питания, типа технологических связей, направления движения потока реагентов, растворителей на концентрационный режим. Влияние концентрационного режима на экономику реактора. Температурный режим реактора. Типы температурных режимов. Обоснование выбора температурного режима для реакций разных технологических классов. Тепловой режим реактора. Тепловой баланс процесса. Типы тепловых режимов. Изотермический тепловой режим. Адиабатический тепловой режим. Автотермический тепловой режим. Политропический тепловой режим. Уравнения тепловых балансов изотермических и адиабатических реакторов ИС и ИВ. Способы теплообмена реактора с окружающей средой. Прямой и косвенный теплообмен. Промышленные реакторы. Основные требования, предъявляемые к конструкции реактора. Конструкционные материалы. Перемешивающие устройства реактора. Типы промышленных реакторов. Контактные аппараты. Высокотемпературные реакторы. Жидкофазные реакторы. Реакторы в системах Г-Т, Ж-Ж, Г-Ж, Т-Ж. Реакторы под давлением. Обоснование выбора конструкции реактора.

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

- а) тенденции в развитии технологии химических, нефтехимических и биохимических процессов и реакционное оборудование этих производств;
- б) закономерности протекания химических превращений в масштабах промышленного оборудования;
- в) показатели эффективности функционирования химического реактора;
- г) основную технологическую документацию;
- д) необходимые меры по охране труда на предприятиях химической отрасли; е) источники научно-технической информации в профессиональной сфере.

2) Уметь:

- а) обосновать режимы работы промышленного реактора для определенного класса реакций и выбрать конструкцию аппарата, обеспечивающего заданный режим работы;

б) спроектировать общую структуру технологической схемы производства химического продукта;

в) рассчитать материальные и тепловые балансы химического реактора для оценки нормативов материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов) и энергозатрат; г) применять новейшие достижения научно-технического прогресса в практической деятельности.

3) Владеть:

а) методами работы на ЭВМ для осуществления интернет-поиска специализированной информации;

б) методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;

в) навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;

г) методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

Зав.каф. ХТОСА



Р.З.Гильманов