

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»

по направлению подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

по профилю «Технологические установки нефтегазового комплекса»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: МАХП

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Машин и аппаратов химических производств»

1. Цели освоения дисциплины

- а) обеспечение необходимого объема знаний по аппаратному оформлению производственных процессов нефтегазоперерабатывающих предприятий;
- б) развития умения определить технологическое соответствие конструкции машины или аппарата данной технологии производства
- в) определение первоочередной важности процессов в технологической цепи;
- г) классификация оборудования по технологическому назначению;
- д) методика технологического расчета и основы подбора оборудования для конкретного технологического процесса;
- е) описание устройства и работы машин и аппаратов, применяемых для обеспечения процессов нефтегазоперерабатывающей технологии.

2. Содержание дисциплины «Технологические установки нефтегазового комплекса»:

Общие перспективы развития нефтегазопереработки.

Реакционная аппаратура. Классификация реакторов. Элементы теории химических реакторов. Аппараты для гомогенных реакций. Реакторы для проведения гомогенных жидкостных и эмульсионных реакций. Конструктивное оформление, условия их работы. Перемешивающие устройства. Конструкции теплообменных устройств в зависимости от объема реактора и величины теплового эффекта. Аппараты для высокотемпературных некаталитических газовых реакций.

Теплообменные аппараты. Роль теплообменной аппаратуры в химической и нефтегазовой промышленности. Факторы, влияющие на выбор конструкции теплообменников. Классификация теплообменной аппаратуры. Кожухотрубные теплообменные аппараты. Теплообменники спиральные и пластинчатые. Теплообменники воздушного охлаждения. Теплообменники типа «труба в трубе». Оросительные теплообменники. Погружные теплообменники. Блочные теплообменники. Теплообменники других конструкций.

Общие сведения о нефти и нефтепродуктах. Химический и групповой углеводородный состав нефти. Методы представления фракционного состава нефти. Обессоливание и обезвоживание нефти. Вредные примеси, содержащиеся в нефтях. Нефтяные эмульсии. Методы деэмульсации и обезвоживания нефтей. Деэмульгаторы. Термохимические установки для обезвоживания нефтей. Стабилизация нефтей. Влияние растворимых в нефти газов на стабильность сырья. Основные методы стабилизации нефтей. Методы борьбы с потерями легких фракций нефтей и бензинов.

Первичная переработка нефти

Ассортимент продуктов, получаемых на атмосферных трубчатых и атмосферновакуумных трубчатых установках. Атмосферная трубчатая установка с двухкратным испарением нефти с блоком вторичной перегонки бензина.

Вторичные процессы переработки нефти

Основные понятия о деструктивной переработке нефти и нефтепродуктов. Термический крекинг. Коксование тяжелых нефтяных остатков. Установки коксования нефтяного сырья полунепрерывного и непрерывного действия. Установка замедленного коксования. Контактное коксование. Коксование в псевдоожиженном слое порошкообразного кокса.

Каталитические процессы получения высокооктановых бензинов Октановые характеристики бензинов. Каталитический крекинг. Катализаторы крекинга, механизм их действия, основные требования к ним. Продукты каталитического крекинга.

Установки с движущимся слоем шарикового катализатора.

Установки с псевдоожиженным слоем катализатора, варианты компоновки установок. Типовая установка каталитического крекинга с транспортом микросферического катализатора потоком высокой концентрации. Конструкция блока реактор-регенератор.

Каталитические процессы получения высокоароматизированных бензинов и ароматических углеводородов

Процессы избирательного катализа, дающие ароматические углеводороды. Катализаторы риформинга, механизм их действия, основные требования к ним. Промышленные установки процесса каталитического риформинга.

Процессы очистки, разделения и переработки углеводородных газов.

Природные и заводские нефтяные газы. Подготовка газов к переработке. Очистка газов. Установка очистки газов этаноламинами. Осушка газов. Твердые и жидкие влагопоглотители. Установка осушки газов этиленгликолями.

Фракционирование газов. Основные методы разделения газов: ректификация, абсорбция, комбинированный метод разделения. Разделение газов периодической и непрерывной адсорбцией. Абсорбционно-ректификационный способ разделения углеводородных газов.

Процессы получения высокооктановых добавок к автобензинам **Компаундирование автобензинов.** Алкилирование термическое и каталитическое. Установка алкилирования бензола пропиленом.

Трубчатые печи нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств

Назначение и типы печей, их классификация. Теплотехнические особенности нефтезаводских трубчатых печей. Теплонапряженность поверхности нагрева, топочного пространства, местные тепловые нагрузки в камерах радиации и конвекции. Важнейшие составляющие трубчатых печей.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) что любой технологический процесс можно рассматривать как систему переносных явлений, базирующихся на фундаментальных законах сохранения импульса, массы и внутренней энергии и оборудования для их реализации;
- б) любое техническое решение должно максимально объективно описывать внутренние энергетические связи процесса, не вступая в противоречие с его природой.

Уметь:

- а) анализировать процесс, выявлять наиболее существенные и значимые внутренние энергетические связи между самим явлением и аппаратурно-конструктивными параметрами оборудования, находить способы описания этих связей экспериментальными или теоретическими методами;
- б) формулировать математическую постановку, подобрать соответствующее оборудование, обеспечивающее решение задач производства.

Владеть:

- а) методами определения первоочередной важности процессов в технологической цепи;
- б) основами подбора оборудования для конкретного технологического процесса;
- в) методиками технологического расчета тепло- и массообменного оборудования
- г) описанием устройства и работы машин и аппаратов, применяемых для обеспечения процессов нефтегазоперерабатывающей технологии.

Зав.каф. МАХП



Поникаров С.И.