

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.16 «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии»

по направлению подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

профиль: «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика»

«Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ОХТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: общей химической технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии» являются:

- а) ознакомление с методологией системного подхода при анализе и синтезе эффективных энерготехнологических комплексов;
- б) формирование знаний по теории эксергетического метода термодинамического анализа химико-технологических систем;
- в) определение наиболее эффективных направлений совершенствования энергоиспользования;
- г) обучение способам осуществления утилизационных мероприятий направленных на рациональное использование вторичных энергетических ресурсов.

2. Содержание дисциплины «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии»

Цели и задачи дисциплины. Общая характеристика энергопотребления в химической технологии, нефтепереработке и нефтехимии.

Химико-технологическая и теплоэнергетическая системы. Химическое производство как сложная химико-технологическая система.

Вторичные энергоресурсы (ВЭР) нефтехимической промышленности и основные направления их использования

Анализ термодинамической эффективности химико-технологических систем

Системный анализ и синтез эффективных энерготехнологических комплексов нефтехимических предприятий

Повышение эффективности технологического энергоиспользования в химических и нефтехимических производствах

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) состав и структуру процессов химико-технологических и тепло-энергетических систем как объектов термодинамического анализа;

- б) состав энергокомплекса химико-технологических систем и пути его совершенствования;
- в) структуру энергопотребления и определение выхода вторичных энергоресурсов (ВЭР) в крупнотоннажных химических и нефтехимических производствах;
- г) основные направления повышения эффективности энергоиспользования в нефтехимических производствах;
- д) виды энерготехнологического комбинирования;
- е) способы оптимизации регенерации теплоты и использования вторичных энергоресурсов;
- ж) методику синтеза и расчета оптимальных тепловых схем;
- з) основные этапы системного анализа и синтеза энерготехнологических комплексов;
- и) основные методические положения термодинамического анализа энерготехнологических схем; эксергетический метод анализа химико-технологических систем;
- к) основные направления модернизации схем и конструкций теплоутилизационного оборудования, применяемого в энерготехнологических установках;
- л) основные направления интенсификации теплообменного оборудования теплоэнергетических, теплотехнологических и утилизационных систем нефтехимических предприятий.

2) Уметь:

- а) производить выбор наиболее эффективных направлений совершенствования энергоиспользования, обеспечивающих оптимальное использование топлива и вторичных энергоресурсов на энерготехнологических установках химических и нефтехимических производств;
- б) использовать принципы энерготехнологического комбинирования при проектировании и модернизации теплоутилизационного оборудования энерготехнологических установок;
- в) использовать методику системного анализа и синтеза энерготехнологических комплексов для анализа теплопотребления крупнотоннажных нефтехимических производств;
- г) оценить выход ВЭР высокотемпературных энерготехнологических установок и энергетическую эффективность их использования;
- д) оценить уровень использования топливно-энергетических ресурсов в энерготехнологических установках;
- е) произвести синтез оптимальных тепловых схем энерготехнологических установок с использованием методов термодинамического и термоэкономического анализов;
- ж) произвести расчет эксергетического КПД элементов химико-технологических систем;
- з) выполнить энергетическую экспертизу химических и нефтехимических производств;

- и) обосновать выбор энерготехнологической схемы с позиций термодинамического анализа;
- к) произвести поиск оптимальных вариантов энерготехнологических систем на основе показателей технико-экономического анализа;
- л) произвести анализ эффективности энергоиспользования крупнотоннажных химических и нефтехимических производств;
- м) осуществлять выбор наиболее эффективных источников энергии и энергопотребителей в крупнотоннажных химических и нефтехимических производств;
- н) осуществить выбор и произвести расчет теплоутилизационного оборудования энерготехнологических установок;
- о) выполнить системный анализ и синтез эффективных энерго-технологических комплексов нефтехимических предприятий;
- п) осуществлять проектирование энерготехнологических систем, обеспечивающих реализацию основных принципов энерго- и ресурсосбережения, безотходной технологии;
- р) осуществлять поиск наилучших режимов работы технологического и энергетического оборудования во взаимосвязи с системами энергоснабжения.

3) Владеть:

- а) методами оптимизации и их использованием при создании энерго- и ресурсосберегающих производств (прямые, декомпозиционные, структурно-декомпозиционные методы);
- б) методами составления материальных, энергетических и эксергети-ческих балансов химических производств.
- в) навыками практических расчетов эксергетических КПД химических процессов и основного оборудования технологической схемы;
- г) методами расчета выхода ВЭР и определения экономии за счет утилизации ВЭР.

Зав.каф. ОХТ



Х. Э. Харлампиди