

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Лекция №1

# Рекомендуемая литература

---

- Дуплякин В.К. Современные проблемы российской нефтепереработки и отдельные задачи ее развития // Рос. Хим. Ж. – 2007.- т. LI. - №4.- с. 11-22
- Кузнецов Б.Н. Новые подходы к химической переработке ископаемых углей // Соросовский образовательный журнал .- 1996.-№6.-с.50-57
- Нефедов Б.К. Углубленная переработка нефтяных остатков как стратегическое направление развития нефтеперерабатывающей промышленности России в 2010-2020 гг.// Катализ в промышленности.-2010.-№4.-с.39-50

# Рекомендуемая литература

---

- Бесков В.Е. Общая химическая технология, 2006.-452 с.
- Сомов В.Е., Садчиков И.А. Стратегические приоритеты российских нефтеперерабатывающих предприятий. – М.:ОПО «ЦНИИТЭнефтехим», 2002.-292 с.
- Тимофеев В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. – М.:Высшая школа, 2003. – 536 с.

# Химическая технология как предмет изучения

---

- Химическая технология – естественная прикладная наука о способах и процессах производства продуктов (предметов потребления и средств производства)
- Химическая технология изучает процессы переработки, в которых преобладают химические и физико-химические явления, приводящие к коренному изменению состава, свойств и строения веществ

# Современные проблемы химической технологии

---

- Увеличение глубины переработки углеводородного сырья
- Повышение качества выпускаемой химической продукции
- Повышение экологической безопасности химического производства
- Повышение ресурсоэффективности химико-технологических производств
- Интеллектуализация химических производств (управление ХТ-процессами с использованием систем технологического моделирования)

# Повышение глубины переработки углеводородного сырья

---

- **Современное состояние отрасли:**
- 28 крупных НПЗ мощностью 300-350 млн. т/год
- На 67 мини-НПЗ перерабатывается 11,5 млн. т/год нефти и 8,2 млн. т/год газового конденсата

# Интегральные показатели нефтепереработки

Показатель	РФ	Евросоюз	США
Средняя мощность НПЗ, млн. т/год	11,0	6,2	4,5
Загрузка мощностей, %	57-65	92-98	92-98
Индекс Нельсона	3,8	7,2	9,5
Износ основных фондов, %	80	-	-
Глубина переработки, %	70	87	94
Конверсия нефтяных остатков, %	8-10	60	90
Выход светлых нефтепродуктов, %	52	60	79
Мощности каталитических процессов по отношению к первичной перегонке, %, в том числе:	48,5	106	138
Углубляющих переработку	10,5	21,7	40,5
Повышающих качество продукции	38	84,3	97,5
Октановое число бензинового фонда (ОЧИ+ОЧМ)/2	84	90	92
Содержание серы в дизтопливе, ppm	2000	<50	<50

# Вывод 1

---

- Нерациональное размещение предприятий обуславливает дальность перевозок нефтепродуктов до 2 тыс. км. В Европе и США транспортное плечо составляет менее 100 км
- Россия занимает **4 место** в мире по нефтепереработке, в то время, как по глубине переработке – **на 67 месте** из 122 стран



# Методика расчета глубины переработки нефти

---

$$ГПНС = \frac{H_c - (K_m + K_{фm} + K_{эт} + K_{лт} + K_{ст} + K_v + K_n + T + П) \cdot 100}{H_c}$$

# Причины низкого уровня ГНП

---

- Низкая доля деструктивных процессов в технологической схеме НПЗ
- Основные фонды должны возрасти в 3-3,5 раза, что эквивалентно обновлению  $2/3$  нефтеперерабатывающей отрасли (это требует инвестиций в 35-38 млрд. долл.)
- Среднеотраслевой коэффициент технологической сложности (индекс Нельсона) в настоящее время равен 3,84

# Наибольшие индексы Нельсона имеют

---

- Салаватнефтеоргсинтез – 8,60
- Пермнефтеоргсинтез – 7,06

**Вывод 2:** действительно рациональная переработка углеводородного сырья в высокоценные химические продукты с высокой добавленной стоимостью может быть обеспечена глубокой интеграцией нефтепереработки и нефтехимии

# Основополагающие документы

---

- Программа «Топливо и энергия», 1995 г.
- «Энергоэффективная экономика», 2000 г.
- «Энергетическая стратегия России на период до 2020 года», 2002 г.
- **Вывод 3:** отсутствие единого центра управления и эффективной нормативно-правовой базы, гарантирующей выполнение государственных решений

## Вывод 4:

---

- Отрасли нефтепереработки и нефтехимии в России – одни из самых отсталых в мире (хуже только в Африке), они являются слабым звеном в структуре нефтегазового комплекса страны

# Проявление кризиса выражается в следующих признаках:

---

- Нефтепереработка избыточна
- Нефтепереработка неконкурентна
- Нефтепереработка убыточна
- **Вывод 5:** нефтепереработка – это важнейшая отрасль страны, ее развитие относится к стратегическим задачам экономического роста государства, его национальной безопасности
- Состояние нефтепереработки должно определяться не частными интересами нефтяных компаний, а законодательной базой и эффективным механизмом поощрения инноваций и инвестиций.