



# Лекция 5 – Топливо-энергетический комплекс





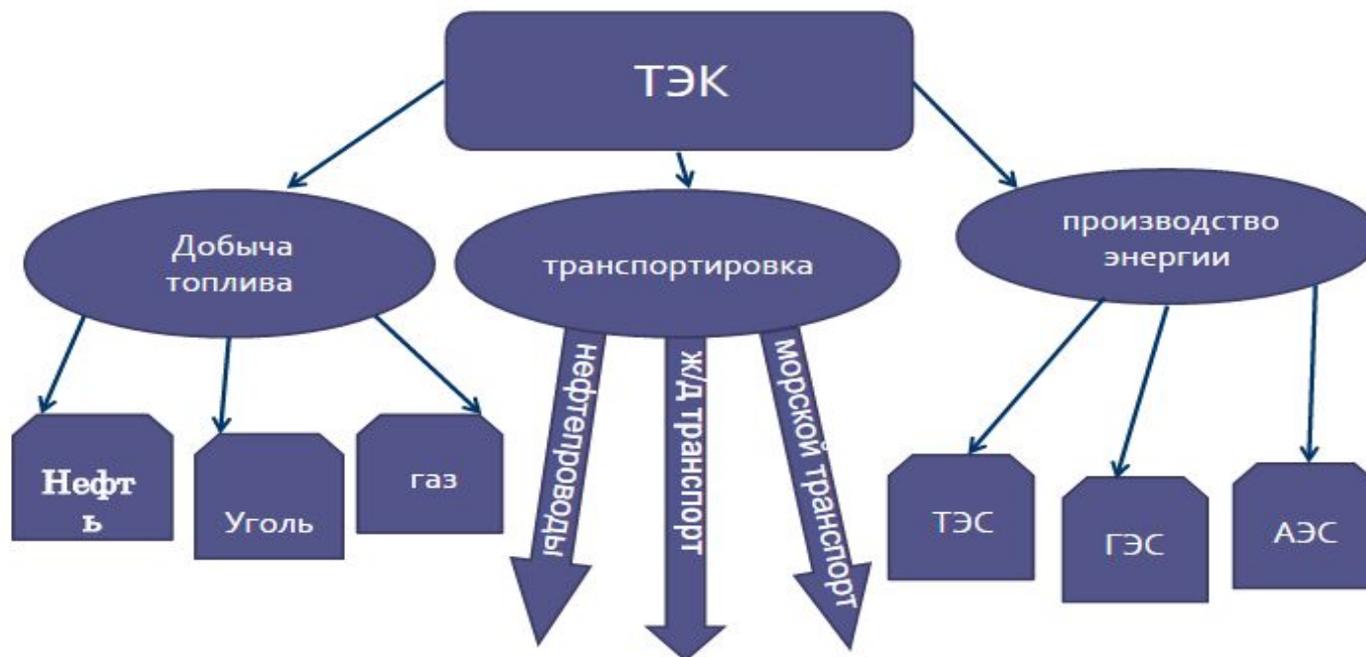
Богатство любой территории (государства) оценивается через богатство энергоресурсами, а значит и развитие энергетики





## Энергетика – комплекс отраслей

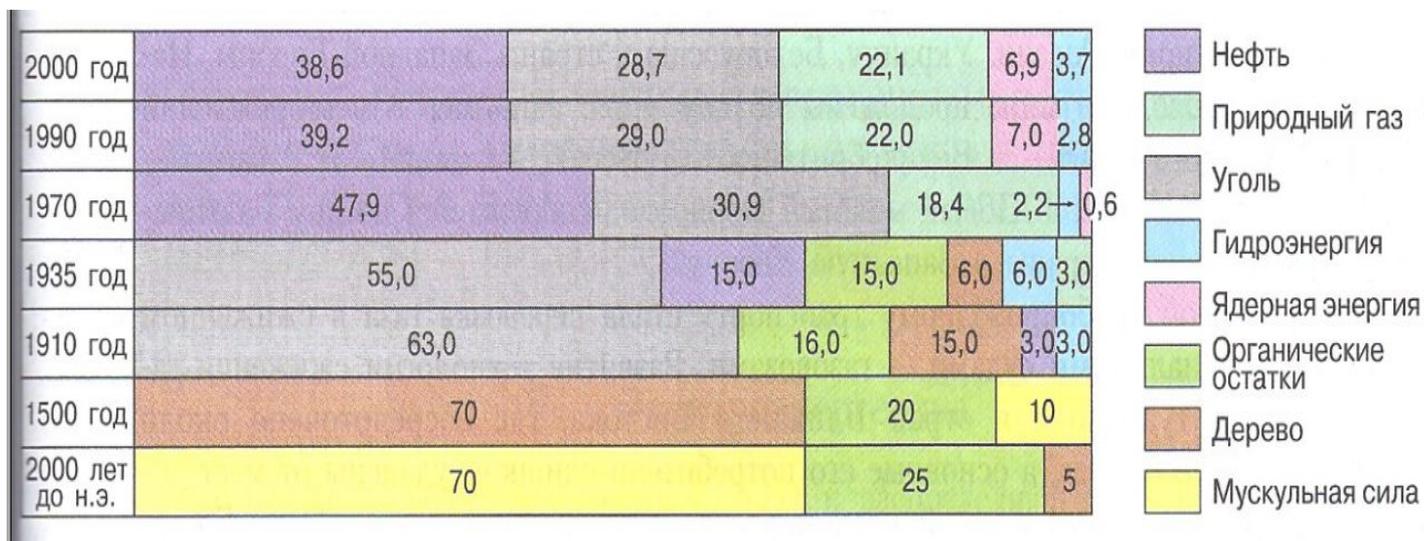
Энергетика представляет собой совокупность отраслей топливной промышленности, электроэнергетики, а также средств доставки топлива и энергии.





Энергетика - базовая отрасль промышленности, ее развитие является неременным условием развития других отраслей промышленности. До сих пор она росла опережающими темпами, так как энергоемкость производства быстро росла.

Топливо-энергетический баланс (ТЭБ) мира в XX в. сильно изменился.



ТЭП – соотношение между производством и расходом топливо-энергетических ресурсов, источников их поступления и направлений использования.



**МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ПРОИЗВОДСТВО  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЭНЕРГИИ**

	2010	2011	2012	2013	
<b>Все электростанции</b>					
мощность, млн. кВт	230	233	240	242	
производство электроэнергии,					
млрд. кВт·ч	1038	1055	1069	1059	100%
в том числе:					
<b>тепловые</b>					
мощность, млн. кВт	158	161	166	167	
производство электроэнергии,					
млрд. кВт·ч	699	717	726	703	66%
<b>гидроэлектростанции</b>					
мощность, млн. кВт	47,4	47,5	48,5	49,7	
производство электроэнергии,					
млрд. кВт·ч	168	165	165	183	17%
<b>атомные</b>					
мощность, млн. кВт	24,3	24,3	25,3	25,3	
производство электроэнергии,					
млрд. кВт·ч	171	173	178	173	16%
Теплоэнергия, млн. Гкал	1370	1334	1337	1293	



## КРУПНЕЙШИЕ ГЕНЕРИРУЮЩИЕ КОМПАНИИ РОССИИ

**АО «Концерн Росэнергоатом»** (10 атомных станций мощностью 26,2 ГВт. )

**ПАО «РусГидро»** (70 объектов возобновляемой энергетики, мощностью 38,6 ГВт, в т.ч. Саяно-Шушенская ГЭС)

**ООО "Газпромэнергохолдинг"** (более 80 электростанций , мощностью 38 ГВт)

**Э.Он Россия** крупнейший иностранный инвестор в электроэнергетику России. Мощность Э.ОН Россия составляет 11,145 ГВт.

**Энел Россия.** Владеет 4 электростанциями совокупной мощностью 9,5 ГВт.

**ОАО «Фортум»** осуществляет деятельность по производству и сбыту электрической и тепловой энергии в России. Восемь электростанций компании расположены на Урале и в Западной Сибири. Совокупная установленная мощность по электрической энергии составляет 4,5 МВт, по тепловой энергии – 10,1 МВт.

**ПАО «Квадра»** создана взамен ОАО ПАО «ЕЭС России». 20 электростанций, 248 котельных, а также тепловые сети общей протяженностью 4 970,4 км. Общая установленная электрическая мощность компании – 2 862,2 МВт, тепловая – 13 459,9 Гкал/ч.

**ПАО ОГК-2.** Тепловая генерации установленной мощностью 18 ГВт .



## БАЛАНС ЭНЕРГОРЕСУРСОВ за 2013 г. (МИЛЛИОНОВ ТОНН УСЛОВНОГО ТОПЛИВА)

	Всего	Природное топливо		
		нефть	газ	уголь
<b>Ресурсы</b>				
Добыча (производство) - всего	1767,7	746	770,4	246,8
	<b>100%</b>	<b>42%</b>	<b>44%</b>	<b>14%</b>
в том числе без потерь <sup>1)</sup>	1733,6	744,7	768,8	215,6
Запасы у поставщиков:				
на начало года	126,2	71,1	35,6	19
на конец года	134	73,3	44,3	15,8
изменение запасов	-7,8	-2,2	-8,7	3,1
Запасы у потребителей:				
на начало года	22,8	0,6	2,5	19,1
на конец года	28,6	0,5	5,4	22,2
изменение запасов	-5,9	0,2	-2,9	-3,1
Импорт	29,6	1,2	9,5	18,9
<b>Итого ресурсов</b>	<b>1749,5</b>	<b>743,9</b>	<b>766,7</b>	<b>234,5</b>
<b>Распределение</b>				
Экспорт	670,7	338,4	226,7	105,7
	<b>38%</b>	<b>50%</b>	<b>34%</b>	<b>16%</b>
Общее потребление	1078,7	405,5	540	128,8
	<b>62%</b>	<b>48%</b>	<b>50%</b>	<b>12%</b>



# ЭЛЕКТРОБАЛАНС 2014 ГОДА

	РФ	Ц	С-З	Юж	С-К	Пр	Урал	Сиб	Дал	Крым
Произведено электроэнергии		21,7	10,7	5,8	2,2	17,7	17,2	19,8	4,7	0,1
Потреблено электроэнергии	100	20,1	10,3	5,9	2,2	18,5	17,1	21,0	4,3	0,7
в том числе										
добыча п.и., обрабатывающие произ-ва, произв-во и распределение эл-эн, газа и воды	52,7	16,0	9,5	4,0	1,1	18,2	22,7	24,9	3,3	0,2
охота и лесное	1,5	28,3	9,1	9,3	2,3	21,2	8,0	18,3	2,7	0,8
строительство	1,2	26,7	10,1	6,4	0,9	15,9	16,9	16,8	5,4	0,8
торговля	3,1	31,1	10,1	7,8	1,2	24,5	5,8	13,7	4,9	0,7
транспорт и связь	8,5	19,0	9,7	6,1	0,9	21,6	16,3	19,5	6,7	0,3
экономической	9,2	27,2	16,5	7,5	3,2	18,1	6,8	14,1	4,8	1,7
население	13,7	26,1	9,5	8,6	4,2	18,2	9,3	16,7	5,5	1,9
потери в электросетях	10,0	22,0	10,4	9,4	5,2	16,4	13,7	16,9	5,0	1,0



## МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- Новости и события
- Открытое министерство
- Противодействие коррупции
- Открытые данные
- Общественный совет
- Обращение граждан

Искать



Версия для слабовидящих

Рус / Eng

МИНИСТЕРСТВО

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

СТАТИСТИКА

ПРЕСС-ЦЕНТР

КОНТАКТЫ

[Главная](#) > [Министерство](#) > Структура министерства

### СТРУКТУРА МИНИСТЕРСТВА



**Новак Александр Валентинович**  
Министр энергетики

#### ЮРИДИЧЕСКИЙ ДЕПАРТАМЕНТ

Директор департамента  
БОНДАРЕНКО АНАСТАСИЯ БОРИСОВНА



**Текслер Алексей Леонидович**  
Первый заместитель  
Министра  
энергетики

ДЕПАРТАМЕНТ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
ПОЛИТИКИ

ДЕПАРТАМЕНТ  
КОРПОРАТИВНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ,  
ЦЕННОВОЙ  
КОНЬЮНКТУРЫ  
И КОНТРОЛЯ

ДЕПАРТАМЕНТ  
БЮДЖЕТНОГО  
ПЛАНИРОВАНИЯ  
И УЧЕТА



Помощник  
**КОСОЛАПОВ  
ИВАН  
СЕРГЕЕВИЧ**



Пресс-секретарь  
**ГОЛАНТ  
ОЛЬГА  
БОРИСОВНА**



Помощник Министра  
**МАРШАВИН  
РОМАН  
АНАТОЛЬЕВИЧ**



Советник Министра  
**СИДОРЕНКО  
ФЕДОР  
ИВАНОВИЧ**

← Министр Энергетики РФ

### АППАРАТ МИНИСТРА



## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МИНЭНЕРГО РФ

- Нефть
- Газ
- Электроэнергетика
- Уголь
- Энергосбережение и энергоэффективность
- Инновации и импортозамещение
- Международное сотрудничество
- Государственные услуги
- Информационные системы
- Аттестация аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей



Нефть



Газ



Электроэнергетика



Уголь



МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Цели и принципы международного сотрудничества  
Минэнерго России



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Снижение энергоемкости ВВП



### **Цель 1. Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и функционирования топливно-энергетического комплекса России**

Данная цель предполагает эффективное и надежное обеспечение топливно-энергетическими ресурсами и соответствующими инфраструктурными услугами всех групп потребителей, как на федеральном, так и на региональном уровне.

### **Цель 2. Развитие конкурентоспособности топливно-энергетического комплекса России**

Эта цель относится, прежде всего, к сфере конкурентных отношений на внутреннем и внешних энергетических рынках в условиях открытой экономики, и опосредованно (через создание рабочих мест, увеличение доходов работников, развитие «человеческого капитала» и расширение доступного набора товаров и услуг) – к социальной сфере.

### **Цель 3. Укрепление позиций России на мировых энергетических рынках**

Обозначенная цель определяет политику создания условий для достижения Россией лидирующих позиций в глобальной экономике посредством эффективного участия в мировом процессе управления энергетическим сектором.



## ФОРМИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРИОРИТЕТОВ И НАПРАВЛЕНИЙ ВНЕШНЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

- Создание системы поддержки реализации внешней экономической политики: продолжение практики заключения межправительственных соглашений, в т.ч. об избежании двойного налогообложения и защите инвестиций;
  - создание совместных банков и специализированных фондов, в т.ч. для финансирования проектов start-up;
  - выделение связанных государственных кредитов совместным предприятиям;
  - создание системы инжиниринговых центров обеспечивающих весь процесс от начала разработки до комплексной реализации инноваций в сфере ТЭК;
- Активизация деятельности по изучению и освоению континентального шельфа;
- Активизация деятельности по вопросам энергоэффективности, энергосбережению, возобновляемым источникам энергии и экологическим аспектам:
  - создание совместных инжиниринговых центров;
  - развитие рынка экспорта-импорта энергоэффективных технологий;
  - обеспечение активизации и расширения участия Российской Федерации в международном сотрудничестве в данной области, как в двустороннем, так и в многостороннем формате, в том числе на базе Международного центра устойчивого энергетического развития.



Потребление энергоресурсов является необходимым условием производства продукции и товаров, обеспечения жизнедеятельности человека. В связи с этим необходимо иметь инструмент для оценки эффективности энергосбережения и сопоставления потребления энергоресурсов в разных условиях.

В указе Президента РФ от 8 июля 2008 года № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» предусматривается к 2020 году снизить энергоемкость валового внутреннего продукта не менее чем на 40 % по сравнению с 2007 годом.

Энергоемкость валового внутреннего продукта (ВВП) – это отношение суммарного потребления энергетических ресурсов, выраженного в тоннах условного топлива (т у. т.) или в тоннах нефтяного эквивалента (т н.э.) к величине валового внутреннего продукта, произведенного в отраслях экономики на территории государства. По сути, она показывает изменение суммарного потребления топливно-энергетических ресурсов по отношению к изменению объема товаров и услуг.

Тенденция снижения энергоемкости ВВП проявляется для всех указанных стран. Это объясняется тем, что темп роста производства ВВП опережает темп роста потребления энергоресурсов, а также ростом инфляции, которая учтена в текущих ценах.

Климов Г.Н., Литвак В.В. Универсальный показатель энергетической эффективности



## Индикаторы энергетической эффективности для России

Годы	ВВП		Потребление ТЭР*, млн т у.т.	Энергоемкость ВВП	
	всего, млрд руб.	на душу населения, тыс. руб./чел.		т у.т./руб.	процент к предыдущему году
2000	7302	50	879	120,4	—
2001	8944	61	882	98,6	81,9
2002	10819	75	879	81,2	82,4
2003	13208	92	886	67,1	82,6
2004	17027	119	900	52,9	78,8
2005	21610	151	915	42,3	80,0
2006	26917	189	929	34,5	81,5
2007	33248	234	943	28,4	82,2
2008	41429	292	972	23,5	82,7
2009	38809	273	929	23,9	102,0
2010	45166	318	970	21	89,7
2011	54369	383	986	18	84,5



**Для оценки эффективности использования энергоресурсов на уровне региона, муниципального образования или предприятия целесообразно применение энергоемкости производства валовой добавленной стоимости (ВДС) – на примере Томской области 2009 г.**





## Какие же меры по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики можно предложить?

1. Энергосберегающие технологии, как промышленном производстве, сельском хозяйстве, так и в технологиях передачи и распределения электроэнергии
2. Более дешевые или экономически эффективные виды топлива и энергии.

## Существуют четыре фактора, которые в состоянии в ближайшие десятилетия серьезно поколебать монополию ископаемого топлива:

- Резкое повышение себестоимости его добычи в связи с ухудшением условий добычи и повышение доли «шельфовой» и «северной» нефти;
- Существенное снижение стоимости возобновляемой энергии и появление альтернативных источников энергии;
- Рост масштабов вреда, наносимого природе и человеку существующей технологией энергетики, базирующейся на угле и нефти;
- Истощение запасов в природе.

*Видео: Андрей Коноплянкин - Энергетика XXI века 0:00-3:00*



# ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ

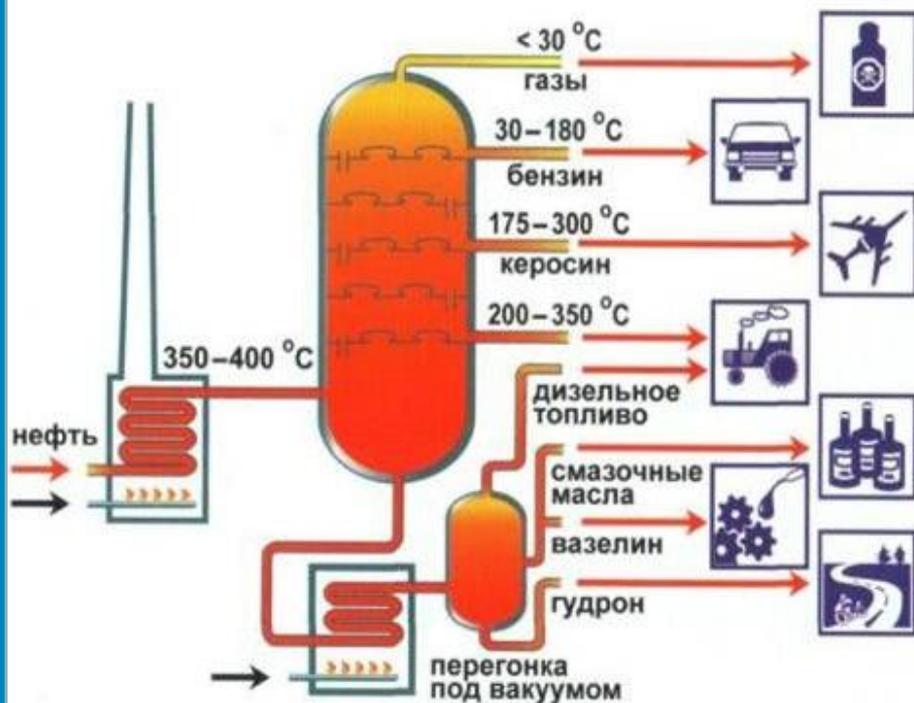




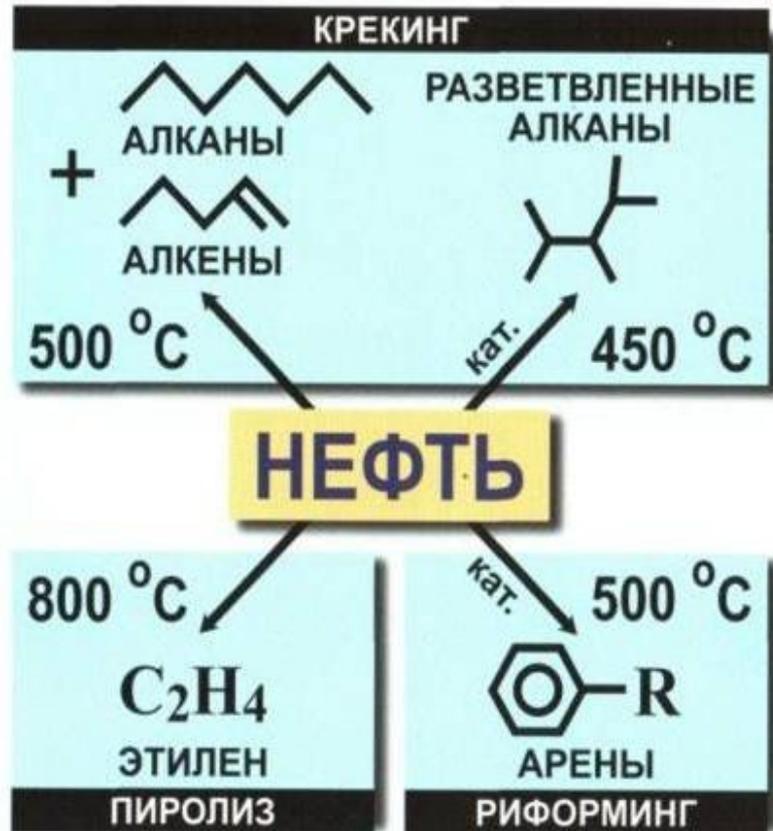


# ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ

## ПЕРЕГОНКА

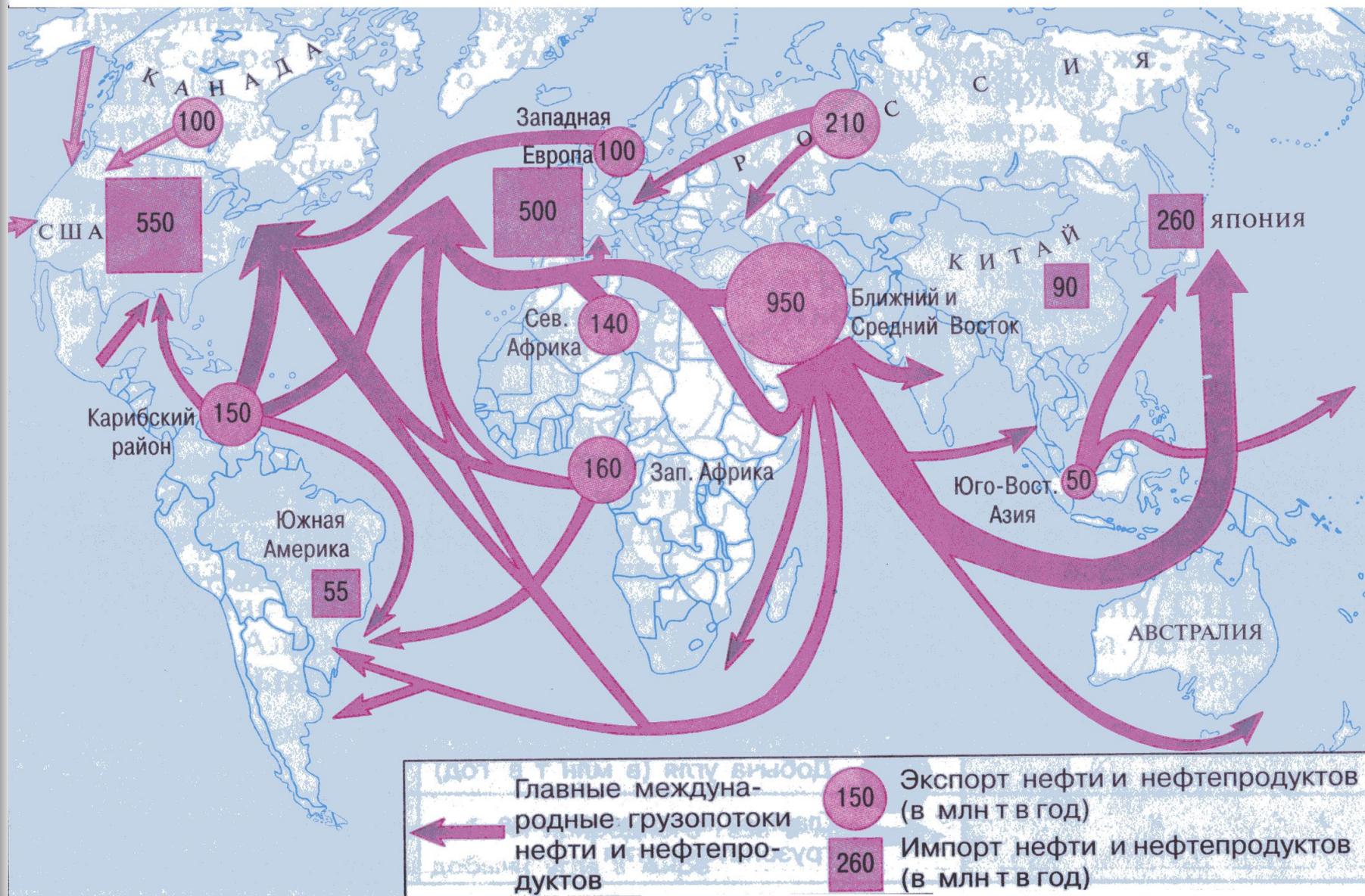


## ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА





# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОСТАВКИ НЕФТИ





## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИДЕРСТВА РОССИИ В ОТДЕЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ «ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО»**

### **Водородная энергетика**

Создание универсальных высокотемпературных водородных энергетических установок тепловой мощностью до 100 Мвт(т)

Создание водородных систем аккумулирования энергии и покрытия неравномерностей графика нагрузки для АЭС, угольных ТЭС и энергоустановок

### **Термоядерная энергетика**

Овладение энергией термоядерного синтеза на базе отечественных инновационных технологий и продуктивного международного сотрудничества

### **Нанотехнологии**

Разработка комплекса технических решений повышения эффективности энергетического оборудования в ТЭК за счет применения нанотехнологий

### **Энергия морских приливов**

Разработка и строительство приливных электростанций в благоприятных районах Баренцева и Охотского морей на основе передовых отечественных технологий с достижением суммарной установленной электрической мощности ПЭС до 12 ГВт к 2030г., реализация аналогичных проектов за рубежом.



Видео «Энергетика будущего» 1:00-20:00



## **ЗАДАЧИ УКРЕПЛЕНИЯ ПОЗИЦИЙ ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ ЗА РУБЕЖОМ**

Задачи укрепления позиций ведущих Российских энергетических компаний за рубежом

Овладение передовым менеджментом и управлением сложными энергетическими проектами, новыми передовыми энергетическими технологиями, в том числе при совместной разработке и внедрении в России экологически безопасных технологий и оборудования;

Стимулирование роста конкурентоспособности российских компаний на международной арене;

Активное участие российской стороны в технологических разработках;

Углубление разделения труда и повышение эффективности производства и экспорта всех основных видов энергоресурсов и технологий, в которых страна и ее компании имеют определенные (естественные и приобретенные в ходе инновационной деятельности) преимуществ;

**Заключение межправительственных соглашений**



## **Европа**

- Словения, Австрия («Южный поток»); Украина (новая договорно-правовая база в сфере ТЭК; Беларусь (оптимизация использования транспортной инфраструктуры, новые проекты)

## **Центральная Азия**

-Казахстан (Экибастузская ГРЭС-2, развитие нефтепроводных систем, атомная энергетика); Таджикистан (Рогунская ГЭС, малые ГЭС, участие в развитии сетевых объектов); Киргизия (электроэнергетика, Камбаратинская ГЭС)

## **Ближний Восток**

- Ирак (продвижение интересов российских компаний); Иран (нефтегазовая отрасль, проекты российских компаний)

## **Дальний Восток**

- КНР (ответвление от ВСТО, «Восточное энергетическое кольцо», атомная энергетика); Северная Корея (транзит газа)

## **Кавказ**

- Азербайджан (транзит азербайджанской нефти, сотрудничество в газовой отрасли); Армения (атомная энергетика)

## **Латинская Америка**

- Венесуэла (изменения в соглашении по энергетике); Никарагуа (гидро- и геотермальная электроэнергетика); Куба (сотрудничество в нефтегазовой отрасли)



Формирование системы обеспечения долгосрочной устойчивости и предсказуемости на мировых энергетических рынках:

- *обеспечение стабильных отношений с традиционными потребителями и выход на новые рынки;*
- *развитие энергодиалога с региональными объединениями и международными организациями;*
- *унификация и гармонизация национального законодательства и международного права;*
- *разработка и принятие многосторонних и двусторонних межправсоглашений*

Создание механизмов влияния на ценовую конъюнктуру на рынке углеводородов:

- *приближение торговых площадок к производству и потреблению нефти, унификация правил (Санкт-Петербургская биржа);*
- *использование национальных валют при расчетах;*
- *координация действий со странами-экспортерами:*
- *по нефти - ОПЕК, Венесуэла, Саудовская Аравия и др.*
- *по газу – ФСЭГ\*, Катар, Иран и др.*

\***Фóрум стран — экспортёров га́за** (ФСЭГ; [англ. Gas Exporting Countries Forum \(GECF\)](#)) — это объединение стран, лидирующих в мире по экспорту [природного газа](#). По аналогии с [Организацией стран — экспортёров нефти](#), форум часто называют «газовой ОПЕК»