



ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА

д.т.н., проф. Бушуев В.В.

Институт энергетической стратегии

22.05.2018

Эко - триада



ЭКО-НИКА **(потенциал эко-системы)**

**Изучение социо-природных
связей**



Бионика

**Природо-подобные
безотходные технологии**

Живые системы

Эко-номика

(наука хозяйствования в социо-природной системе)



Освоение природных
ресурсов (производство)

Товаро-обмен и рынок

Информационные
технологии (блокчейн)

Интеллектуальные
когнитивные системы
управления

Эко-логия

(наука о гармонии в общем Доме)



Энергосбережение
($\Delta \text{Пр} / \Delta \text{ВВП} < 0$)

Энергоэффективность
($\Delta \text{Н5} / \Delta \text{Пр} > 0$)

Устойчивое развитие
($\Delta \text{Н5}_{i+1} / \Delta \text{Пр} + \Delta \text{НБ}_1 = f(t) > 0$)

Энергетическая эффективность

$$\eta = \frac{\text{результат(ВВП)}}{\text{ресурс}(\Delta \text{Пр})} =$$

$$= \eta_{\text{зан}} \times \eta_{\text{тэр}} \times \eta_{\text{эл}} = \frac{\Delta \text{ТЭР}}{\Delta \text{Пр}} \times \underbrace{\frac{\Delta \text{Эл}}{\Delta \text{ТЭР}}}_{\text{Энергоэффективность}} \times \frac{\text{ВВП}}{\Delta \text{Эл}}$$

$$\text{Энергоемкость} = \frac{\text{использ.ТЭР}}{\text{ВВП}} \left[\frac{\text{т.у.т}}{\text{долл.}} \right]$$

$$\text{Экономическая эффективность} = \frac{\text{ВВП(ВРП)}}{\text{стоимость использ.ТЭР}} \left[\frac{\text{долл.}}{\text{долл.}} \right]$$

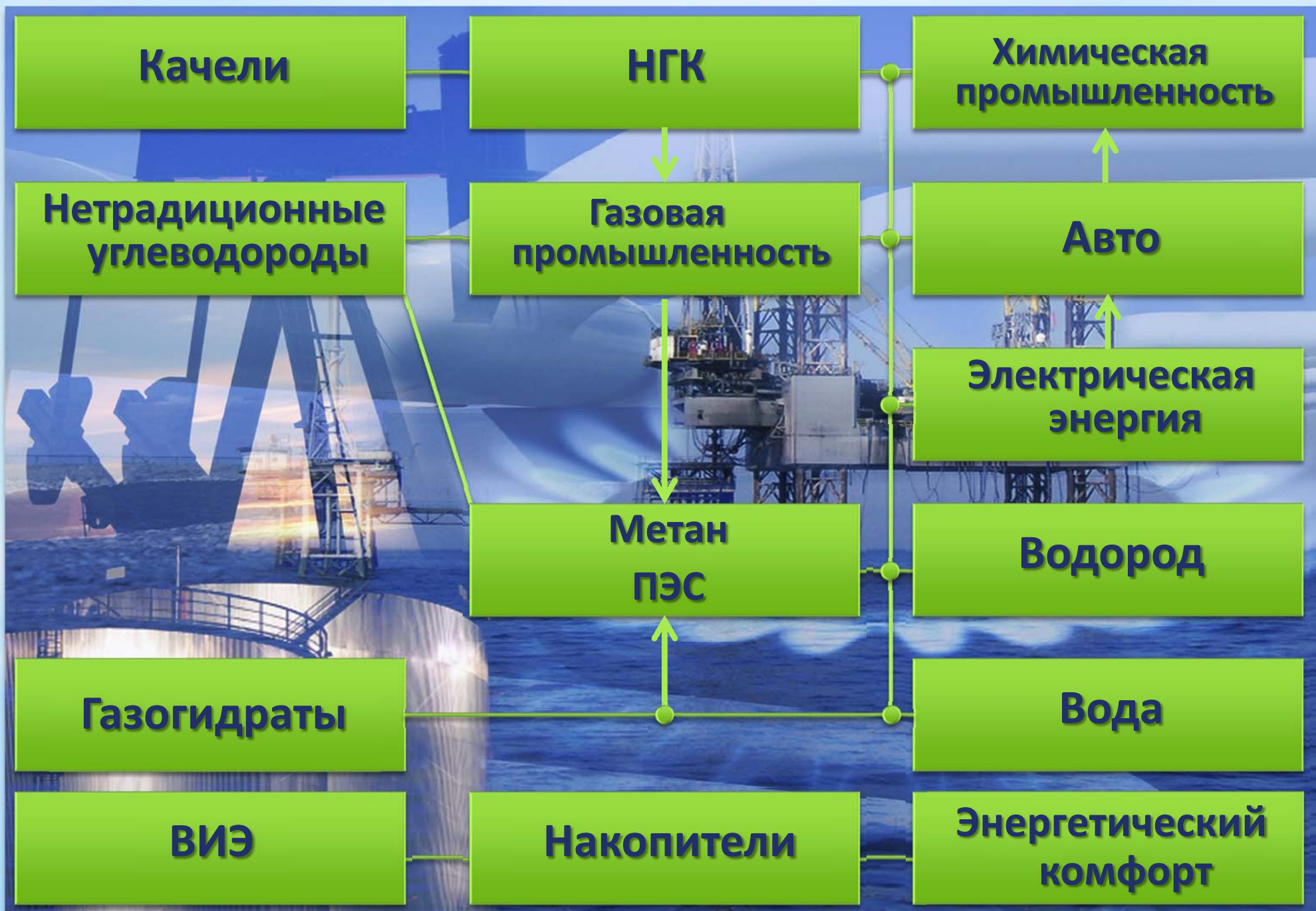
Показатели	Страны				
	Россия	ОПЕК	ЕС	США	Мир
$\eta_{\text{д}} = \frac{\Delta \text{ТЭР}}{\Delta \text{Пр}}$	0,3	0,2	0,7	0,6	0,4
$\eta_{\text{п}} = \frac{\Delta \text{Эл}}{\Delta \text{ТЭР}}$	0,4	0,1	1,1	0,9	0,63
$\eta_{\text{эл}} = \frac{\Delta \text{ВВП}}{\Delta \text{Эл}}$	32,5	23,7	49	41	34
$\eta_{\text{ВВП}} = \Pi(\eta_{\text{д}} \times \eta_{\text{п}} \times \eta_{\text{эл}})$	4	0,5	38	22	8,6

Примечание. Для ОПЕК взяты значения стоимости не потребленных внутри страны ТЭР, а значения общей стоимости использованных ТЭР (с учетом экспорта)

Пути повышения $\eta_{эф}$ в НГК

- * **повышение КИН**
- * **комплексное освоение природных ресурсов**
- * **получение новых природо-подобных ресурсов (полимерная матричная нефть)**
- * **расширение сферы использования полученных биохимических продуктов**
- * **Создание безотходного производства (утилизация CO_2 и нефтяных газов, золы пластмасс, химических отходов)**

Эко-лого-номика НГК



Структурно-технологическая модернизация НГК

Три «Д»



Бизнес-эффективность в НГК (три «р»)

* **publics** (общество)



* **prroda** (экология)



* **profit** (прибыль)



Бизнес и новая энергетическая цивилизация





**Спасибо
за
внимание!**

**Институт энергетической стратегии
www.energystrategy.ru**