

# 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  
( $\Delta \text{Н5i+1} / \Delta \text{Пр} + \Delta \text{НБ1} = f(t) > 0$ )

# Энергетическая эффективность

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

$$= \eta_{зап} \times \eta_{тэп} \times \eta_{эл} = \frac{\Delta TЭР}{\Delta Пр} \times \underbrace{\frac{\Delta Эл}{\Delta TЭР}}_{\text{использов. ТЭР}} \times \frac{BBП}{\Delta Эл}$$

$$\text{Энергоемкость} = \frac{\text{использов. ТЭР}}{BBП} \left[ \frac{\text{м.у.т}}{\text{долл.}} \right]$$

$$\text{Экономическая эффективность} = \frac{BBП(BРП)}{\text{стоимость использования ТЭР}} \left[ \frac{\text{долл.}}{\text{долл.}} \right]$$

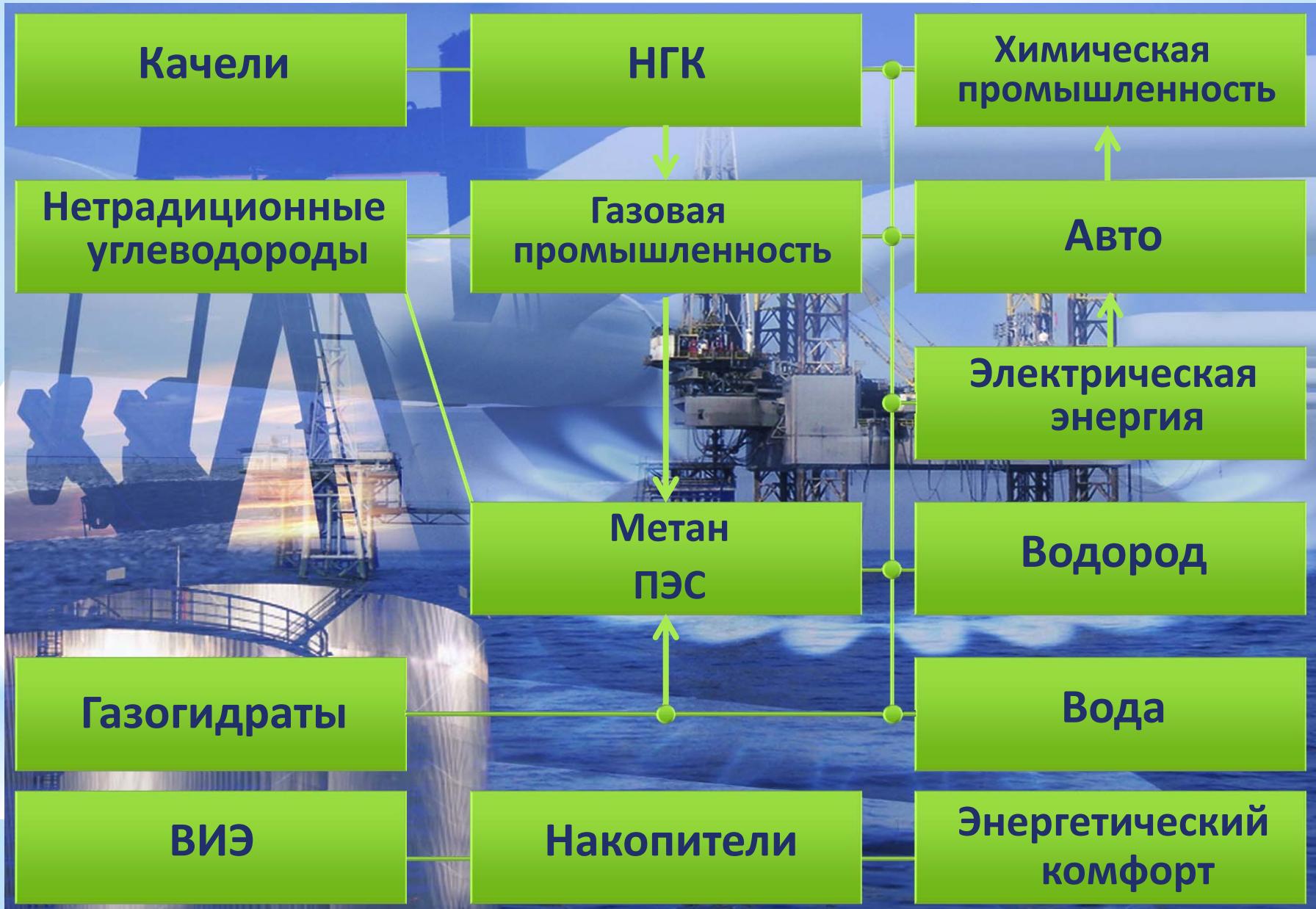
Показатели	Страны				
	Россия	ОПЕК	ЕС	США	Мир
$\eta_{д} = \frac{\Delta TЭР}{\Delta Пр}$	0,3	0,2	0,7	0,6	0,4
$\eta_{п} = \frac{\Delta Эл}{\Delta TЭР}$	0,4	0,1	1,1	0,9	0,63
$\eta_{эл} = \frac{\Delta BBП}{\Delta Эл}$	32,5	23,7	49	41	34
$\eta_{BBП} = \prod(\eta_{д} \times \eta_{п} \times \eta_{эл})$	4	0,5	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 $\eta_{\text{эф}}$ 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<sub>2</sub> и нефтяных газов, золы пластмасс, химических отходов)**

# Эко-лого-номика НГК



# Структурно-технологическая модернизация НГК



# Бизнес-эффективность в НГК (три «р»)

\* **publics (общество)**



\* **priroda (экология)**



\* **profit (прибыль)**



# Бизнес и новая энергетическая цивилизация



**Спасибо  
за  
внимание!**

**Институт энергетической стратегии**  
**[www.energystrategy.ru](http://www.energystrategy.ru)**