

Атомная энергетика как основа долгосрочной энергетической конкурентоспособности экономики РФ

Институт экономики РАН
ОИМЭПИ

Дмитрий Смирнов

Экономический рост

Инновационный сценарий МЭРТ

$$\text{ВВП}_{2020} / \text{ВВП}_{2007} = 2,3$$

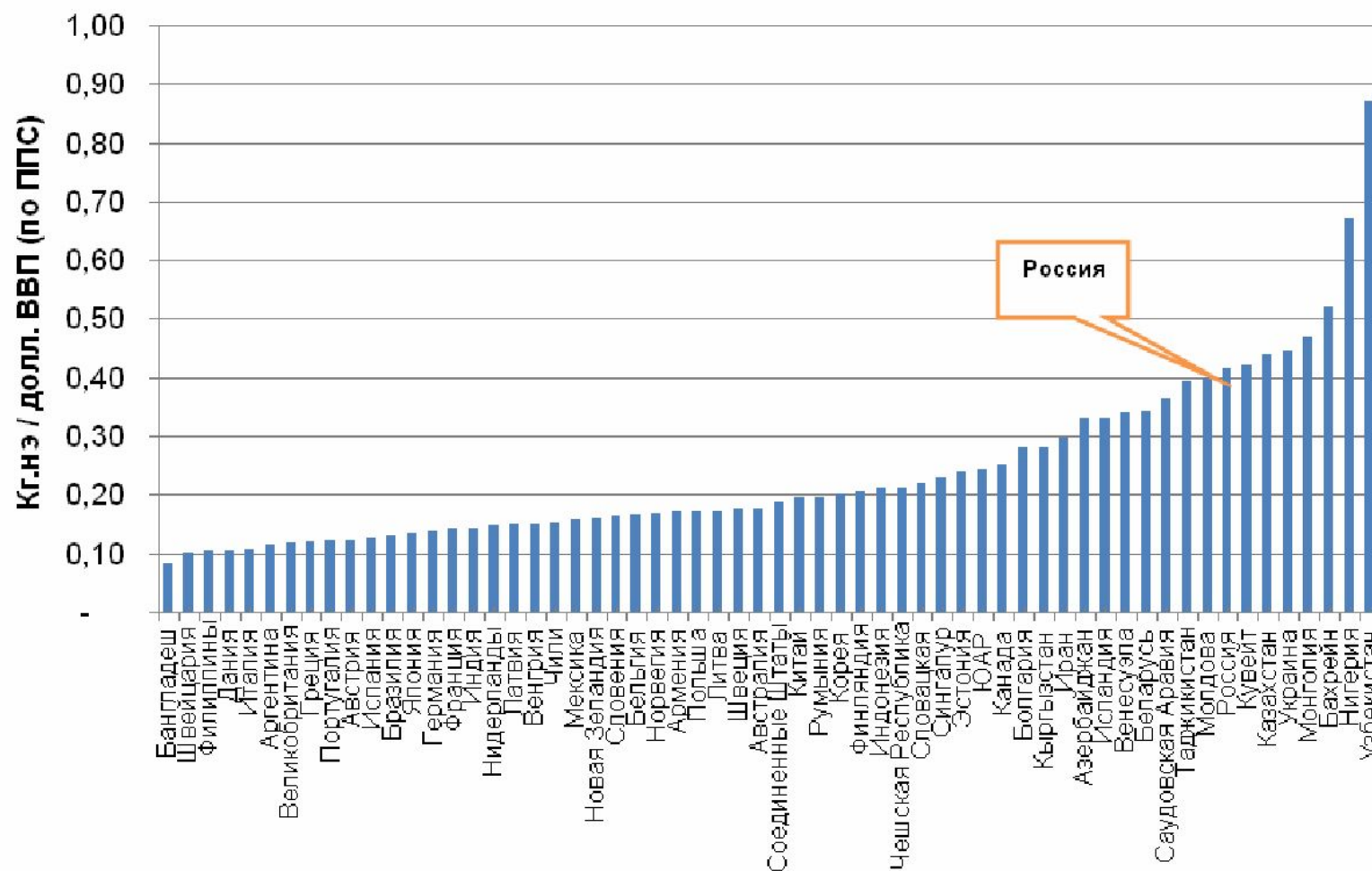
среднегодовой темп роста = 6,5%

Экономический рост и энергетика

Инновационный сценарий МЭРТ

- Повышение энергоэффективности – экономия 360 – 430 млн руб
- Энергоемкость ВВП в 20 – 59-60% от 07

Энергоэффективность экономики



Энергоэффективность экономики

Страна	Совокупный объем энергопотребления (млн. тнэ)	Энергоемкость	Позиция в рейтинге
		Кг.нэ / ВВП	По показателю кг.нэ/ ВВП (по ППС)
США	2340,29	0,19	58
Китай	1717,15	0,20	55
Россия	646,68	0,42	12
Индия	537,31	0,14	87
Япония	530,46	0,14	92
Германия	344,75	0,14	90
Франция	275,97	0,14	88
Канада	271,95	0,25	33
Великобритания	233,93	0,12	101
Корея	213,77	0,20	53

Источник: Всемирный банк (IFC)

Экономический рост и энергетика ГОЭЛРО-2

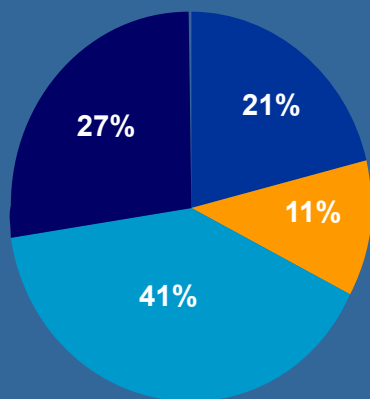
Показатель	2007	2015		2020	
		Базовый	Макс.	Базовый	Макс.
Уровень энергопотребления (млрд. кВтч)	980,5	1 426	1 600	1 710	2 000
Установленная мощность (УМ) (ГВт)	220	302	331	349	401
Потребность в вводе генерирующей мощности (ГВт)	-	113	142	180	232

Источник: Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 г.

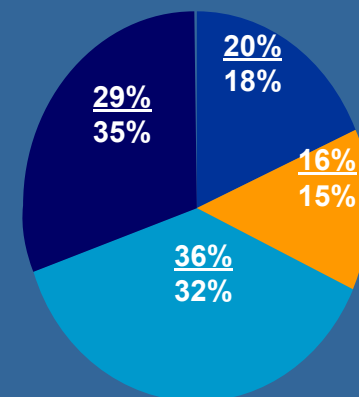
Энергетика и экономический рост

Роль атомной генерации

Структура установленной мощности



2006 г.	ГВт	2020 г.	
		баз	макс
23,3	АЭС	53,1	58,8
46,3	ГЭС+ГАЭС	68,4	73,9
60,2	ТЭС уголь	100,2	138,7
90,2	ТЭС газ	127,4	129
220 ГВт		349,1	400,4



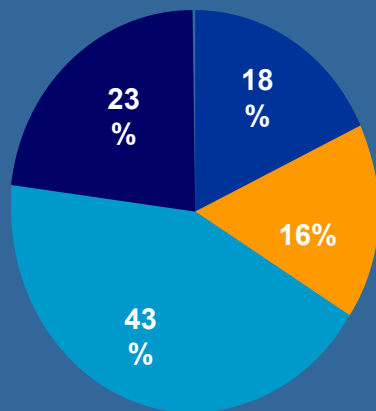
Базовый вар.
Максим. вар.

Источник: Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 г.

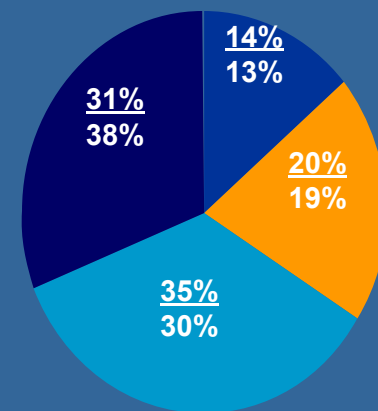
Энергетика и экономический рост

Роль атомной генерации

Структура выработки



2006 г.	млрд. кВтч	2020 г.	
		баз	макс
155	АЭС	362	394
178	ГЭС+ГАЭС	251	272
228	ТЭС уголь	556	784
437	ТЭС газ	624	633
998 млрд. кВтч		1793	2083



Базовый вар.
Максим. вар.

Атомная энергетика и экономический рост

- 2007 г. – 23,2 ГВт УМ, доля в выработке – 16%.
- 2020 г. – 53,1 ГВт УМ, доля в выработке – 20%
- 2100 г. – доля в выработке – 80%

Атомная энергетика сегодня

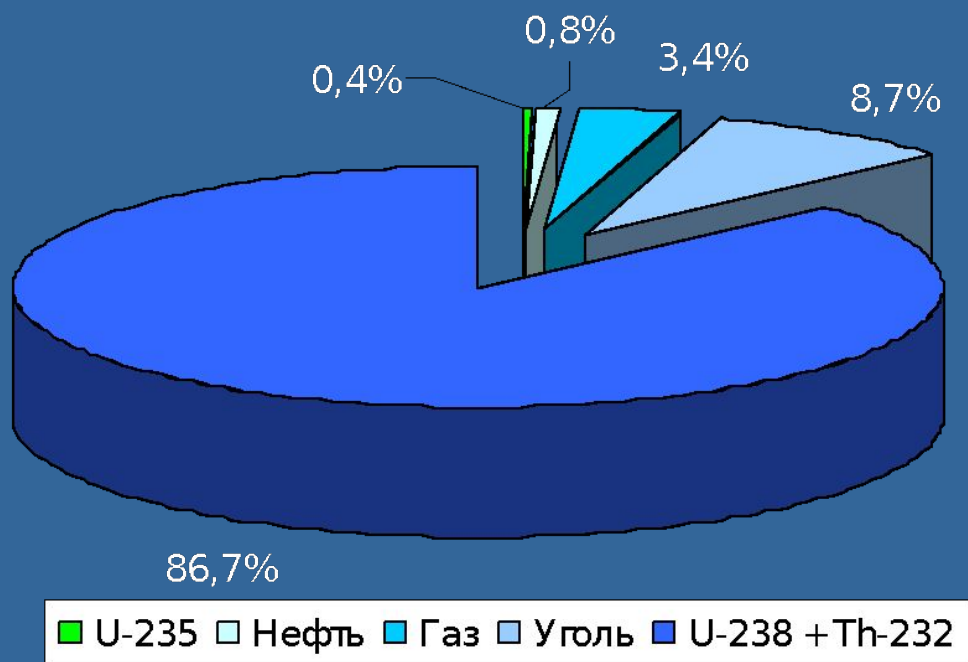
Страны с наиболее развитой атомной энергетикой

Показатель	Франция	Швеция	Япония	Германия	Великобритания	США	Россия
Доля АЭ в выработке ЭЭ, %	77,1	43,9	34,3	30,5	24,4	24,4	16
УМ АЭС, МВт	59 033	10 062	38 029	22 637	11 909	98 784	23 200

Источник: Национальная статистика

Атомная энергетика и другие типы генерации

Запасы энергоресурсов России, нэ, %



Атомная энергетика и другие типы генерации. АЭС vs ТЭС

Показатели	ТЭС	АЭС
Затраты на обеспечение топливом, млрд. руб./год	2,1	0,26 – 0,5
Стоимость сооружения, млрд.руб.	20,4	24,0-30,0
Средний тариф на шинах, коп. кВт ч	36,3	19,2
Продолжительность строительства, лет	3-5	4-6
Потребление топлива, т/год	3 млн.	30 (200 природного урана)
Потребление атмосферного кислорода, м³/год	5,5 млрд.	
Вода (безвозвратные потери), млн. м³	19,2	> 0
Твердые отходы т/год (м³/год)	700 тыс. (420 тыс.)	Низко- и среднеактивные < 800 (160) высокоактивные 25-30 (2,5)
Выбросы в атмосферу, т/год: CO ₂ SO ₂ NO _x Зола C ₁₄	8,15 млн. 31 тыс. 32 тыс. 26 тыс.	1,72 * 10 ⁻⁶
Сокращение ОПЖ, лет	2,2	3,3
Доза облучения, Зв/год	4	0,4-1,8

Источник: Исследование Томского политехнического университета

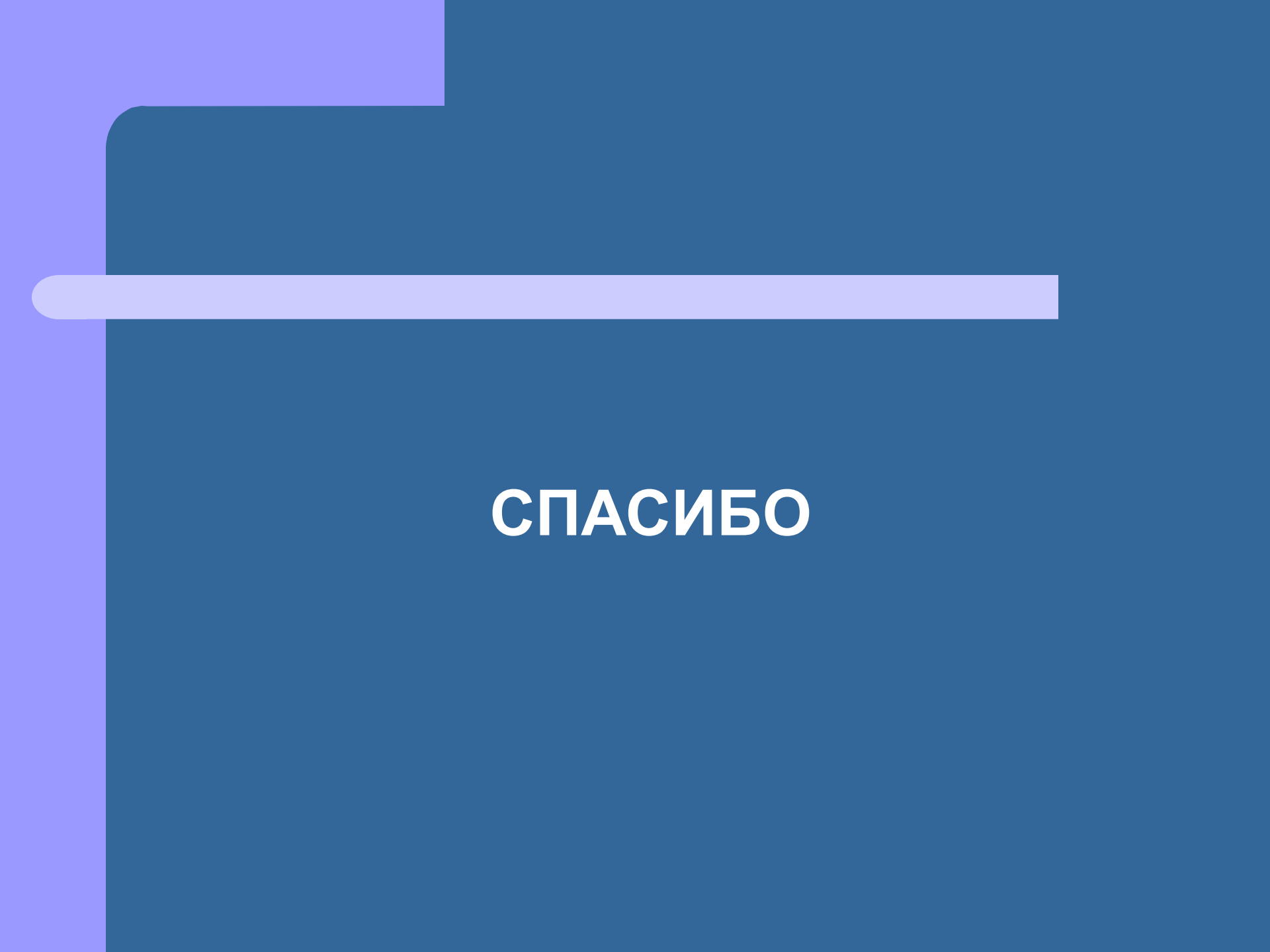
Атомная энергетика

SWOT-анализ

Сильные стороны □ Сопоставимый уровень экономической эффективности по сравнению с другими источниками энергии □ Менее значительный экологический ущерб	Возможности □ Практически неисчерпаемый источник энергии □ Рост экономической эффективности
Слабости □ Неприемлемый уровень безопасности	Риски □ Безопасность □ Технология производства

**Всего лишь одна атомная бомба
может испортить вам целый день**

Британский фольклор



СПАСИБО