



**АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ.  
СТОИМОСТЬ. АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В РБ**

**ПОДГОТОВИЛИ: КОСТКО АЛЕКСАНДРА, КОТЛЯРОВА ДАРЬЯ, КУЛЬБА АЛЕКСЕЙ**



# АЭС

---

**Атомная станция (АЭС)** — ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагающаяся в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор и комплекс необходимых систем, устройств или оборудования.



ИСТОРИЯ

1954

СССР

1956

Великобритания

1957

США



## КЛАССИФИКАЦИЯ АЭС

По  
типу  
реакт  
оров:

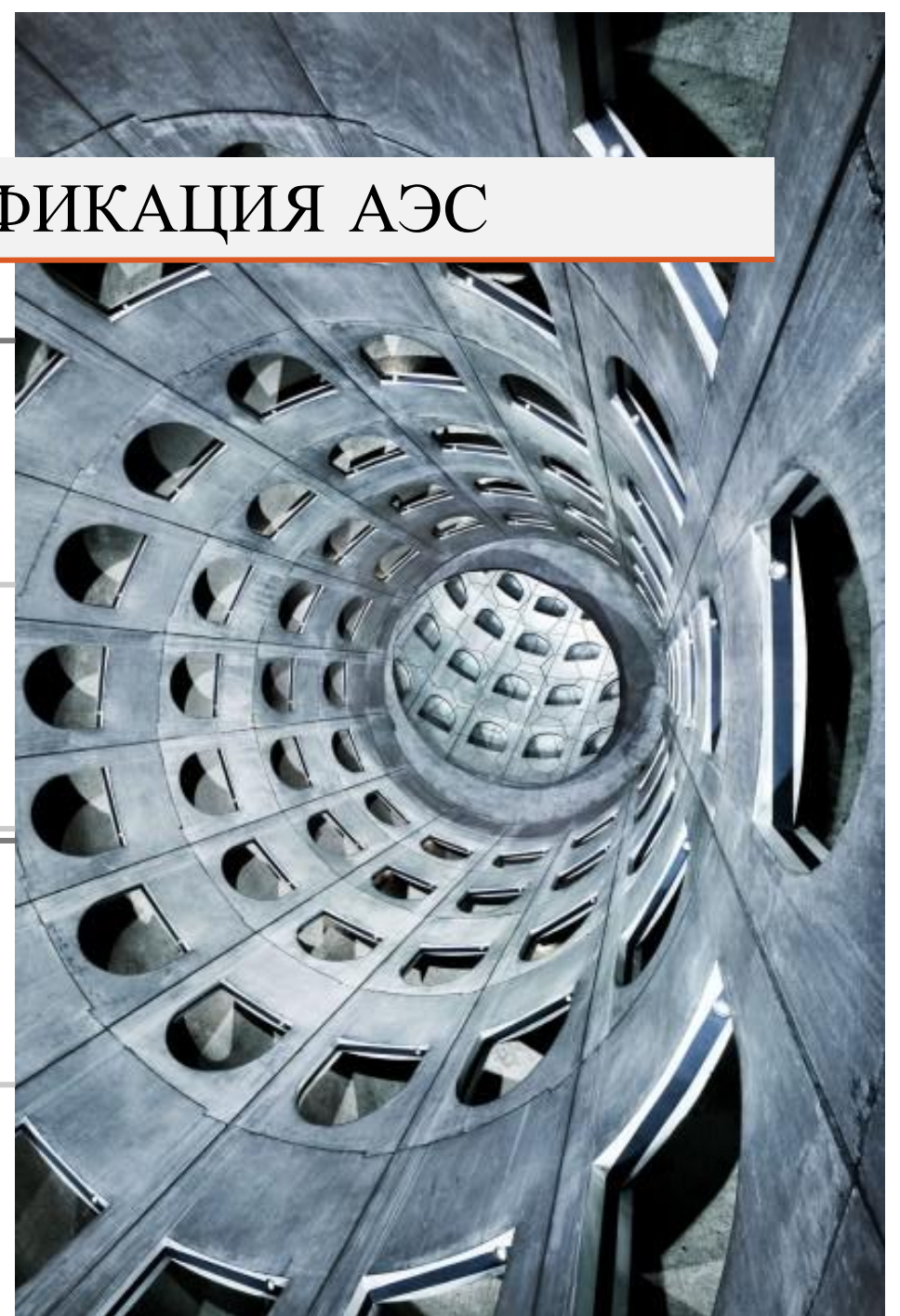
с реакторами на  
тепловых нейтронах

с реакторами на быстрых  
нейтронах

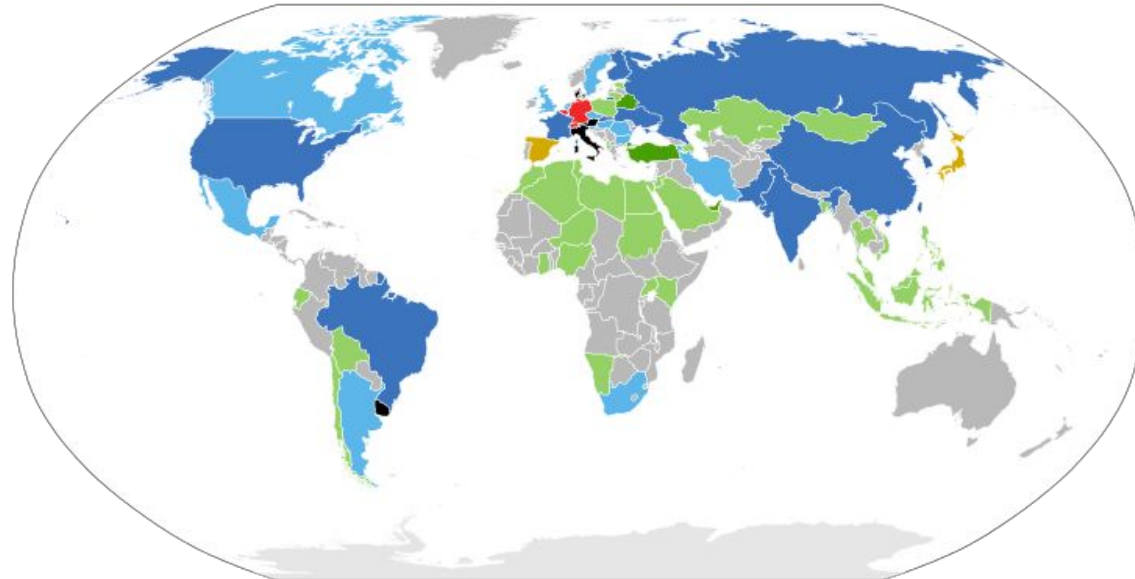
По  
виду  
отпус  
каемо  
й  
энерг  
ии:





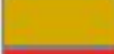


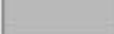
АЭС (выработка  
электрической энергии)

АТЭЦ (выработка  
электро- и теплоэнергии)



## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ



	Эксплуатируются АЭС, строятся новые энергоблоки.
	Эксплуатируются АЭС, планируется строительство новых энергоблоков
	Нет АЭС, станции строятся
	Нет АЭС, планируется строительство
	Эксплуатируются АЭС, строительство новых пока не планируется
	Эксплуатируются АЭС, рассматривается сокращение их количества
	Гражданская ядерная энергетика запрещена законом
	Нет АЭС

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Атомные электростанции используют **30** стран

Страна	Количество реакторов	Общая электрическая мощность (МВт)
<b>США</b>	<b>100</b>	<b>100350</b>
Франция	58	63130
Япония	43	40290
Китай	36	31402
Россия	36	26557
Корея	25	23133
Канада	19	13524



## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**450** - реакторов, которые реально находятся в эксплуатации и производят электричество  
**60** - реакторов строится

Самая актуальная информация о реальной эксплуатации АЭС по всему миру:  
**PRIS (Power Reactor Information System) - [www.iaea.org](http://www.iaea.org)**

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Согласно докладу о состоянии индустрии ядерной энергетики на 2016 год в отрасли наблюдается **спад**.



**2006 г.** - пик производства ядерной энергии (2,660 ТВтч).

*Доля ядерной энергетики в глобальном производстве электричества снизилась с **17,6 %** в **1996** году до **10,7 %** в **2015** году.*

**164 реактора были закрыты.**





## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

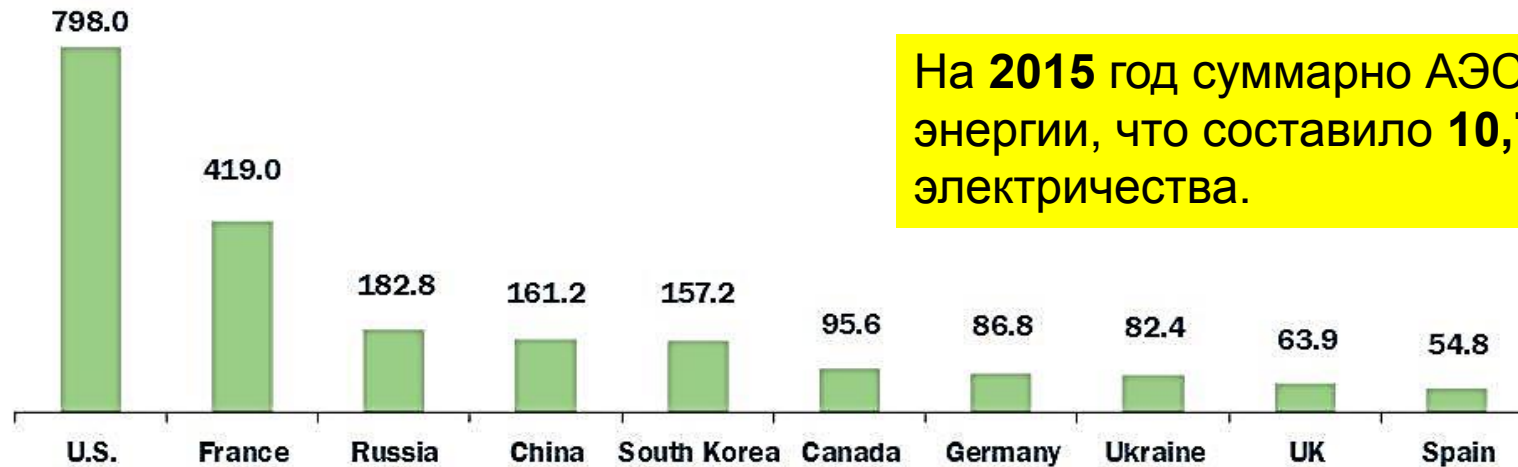
### Стагнации и отказ от ядерной энергетики

**Италия** - единственная страна, закрывшая все имевшиеся АЭС и полностью отказавшейся от ядерной энергетики.

- ❑ **Бельгия, Германия, Испания, Швейцария** осуществляют долгосрочную политику по отказу от ядерной энергетики.
- ❑ **Литва, Казахстан** временно не имеют ядерной энергетики, хотя планируют вместо закрытых АЭС построить новые.
- ❑ **Австрия, Куба, Ливия, КНДР, Польша** остановили свои ядерные программы перед пуском своих первых АЭС, хотя две последние страны планируют строительство АЭС вновь.

## ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

### Top 10 Nuclear Generating Countries 2015, Billion kWh



На **2015** год суммарно АЭС мира выработали **2,441** тВт·ч энергии, что составило **10,7 %** всемирной генерации электричества.







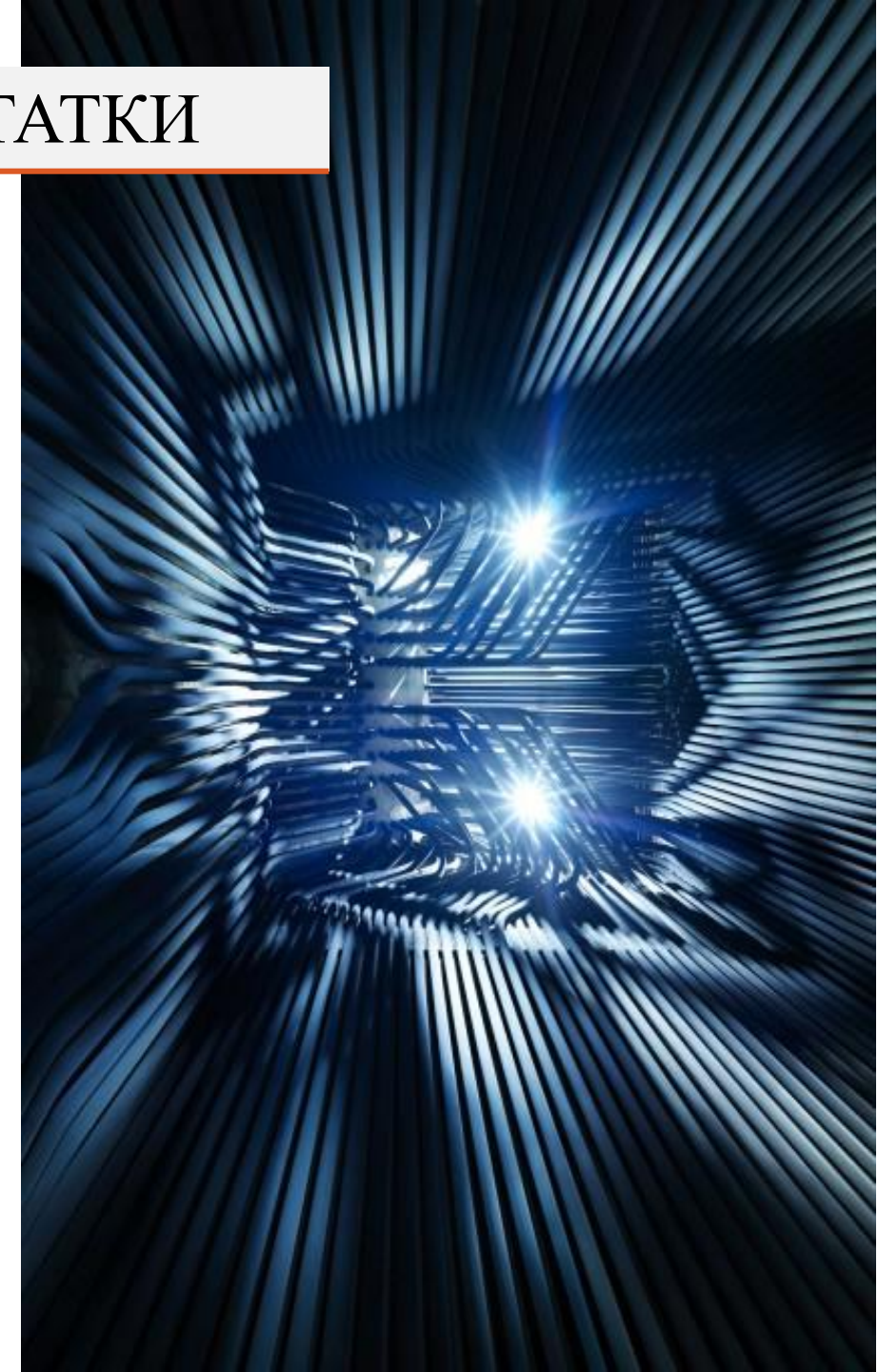
## ДОСТОИНСТВА

- ❑ Незначительное количество вредных выбросов по сравнению с другими способами выработки энергии.
- ❑ Выбросы радиоактивных веществ в несколько раз меньше ТЭС аналогичной мощности.
- ❑ Небольшой объём используемого топлива, возможность переработки.
- ❑ Высокая мощность: **1000—1600** МВт на энергоблок.
- ❑ Низкая себестоимость энергии, особенно тепловой.



## НЕДОСТАТКИ

- ❑ Облучённое топливо опасно, требует сложных и дорогих мер по переработке и хранению.
- ❑ Нежелателен режим работы с переменной мощностью для реакторов, работающих на тепловых нейтронах.
- ❑ При низкой вероятности инцидентов, последствия их крайне тяжелы.
- ❑ Большие капитальные вложения, как удельные, так и общие, необходимые для постройки станции, её инфраструктуры, а также в случае возможной ликвидации.



# ВЫБРОСЫ



*Любая работающая АЭС оказывает влияние на окружающую среду по четырём направлениям:*

- газообразные (в том числе радиоактивные) выбросы в атмосферу;
- выбросы большого количества тепла;
- распространение вокруг АЭС жидких радиоактивных отходов.
- создание так называемых атомоградов.



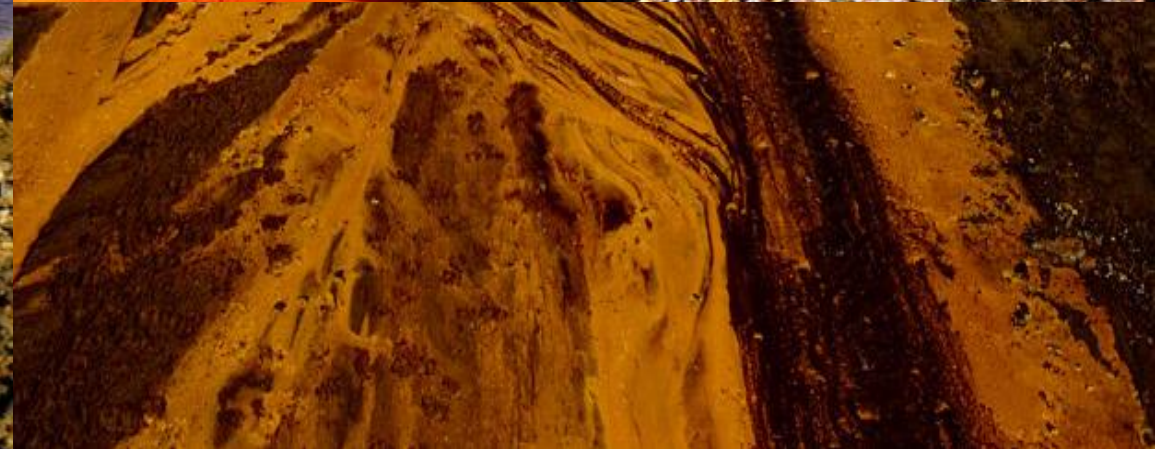
**Могильники** предназначены для захоронения твердых и отвержденных короткоживущих отходов, срок потенциальной опасности которых сопоставим с продолжительностью функционирования инженерных барьеров системы захоронения.



Срок потенциальной опасности короткоживущих отходов, принимаемых на захоронение, может быть не более 300-500 лет.



**Хвостохранилище** - стационарное сооружение открытого типа, предназначенное для сбора и хранения низкоактивных жидких или твердых радиоактивных отходов и располагающееся в пределах определенной территории.





A row of yellow metal drums, likely used for storing radioactive waste. Each drum has a black radiation warning symbol (a trefoil) on its side. One drum in the middle has a red stamp that reads "ВТОРОЙ ОТХОД" (Second Waste) next to a red outline of a map of Russia. Another drum to the right has the letters "WIK" written on it. The drums are stacked in rows on a paved surface, with a building featuring arched windows in the background.

**СЕГОДНЯ НИ В ОДНОЙ СТРАНЕ МИРА  
НЕТ ХРАНИЛИЩ РАО, РАСЧИТАННЫХ  
БОЛЕЕ ЧЕМ НА 50 ЛЕТ**