

# **Атомная энергетика и ее экологические проблемы**

**Цели:**

**На основе многочисленных достоверных фактов анализировать и привести выводы по следующим вопросам:**

**Существует ли опасность мирного атома?**

**Опасна ли атомная энергетика?**

**Загрязнение окружающей среды АЭС**

**Последствия Чернобыльской катастрофы**



# Ядерная энергетика и её экологические проблемы

И твердит Природы голос:  
В вашей власти, в вашей власти,  
Чтобы все не раскололось  
На бессмысленные части!



**Атомные электростанции – третий “кит” в системе современной мировой энергетики. Техника АЭС, бесспорно, является крупным достижением НТП.**

**В 1954 г. начала работать первая в мире атомная станция в г. Обнинске История овладения атомной энергией - от первых опытных экспериментов - насчитывает более 70 лет, когда в 1939г. была открыта реакция деления урана. С этого момента начинается история атомной энергетики.**



АЭС



В России имеется 10 атомных электростанций (АЭС), и практически все они расположены в густонаселенной европейской части страны. В 30-километровой зоне этих АЭС проживает более 4 млн. человек.

Балаковская АЭС

Белоярская АЭС

Билибинская АЭС

Калининская АЭС (Тверская область, г.  
Удомля)

Кольская АЭС

Курская АЭС

Ленинградская АЭС

Нововоронежская АЭС

Ростовская (Волгодонская) АЭС

Смоленская АЭС

# Наиболее мощные АЭС в мире

| Название АЭС              | Страна  | Мощность, МВт | Количество блоков |
|---------------------------|---------|---------------|-------------------|
| «Фукусима» (Fukushima)    | Япония  | 8815          | 10                |
| «Брус» (Bruce)            | Канада  | 6818          | 8                 |
| «Гравелин» (Gravelines)   | Франция | 5460          | 6                 |
| «Палюэль» (Paluel)        | Франция | 5320          | 4                 |
| «Катном» (Cattenom)       | Франция | 5200          | 4                 |
| «Запорожская»             | Украина | 4765          | 5                 |
| «Бюже» (Bugey)            | Франция | 4140          | 5                 |
| «Пикеринг» (Pickering)    | Канада  | 4116          | 8                 |
| «Пало Верде» (Palo Verde) | США     | 3810          | 3                 |
| «Курская»                 | Россия  | 3700          | 4                 |
| «Ленинградская»           | Россия  | 3700          | 4                 |
| «Трикастен» (Tricastin)   | Франция | 3660          | 4                 |

Всего с момента начала эксплуатации АЭС в 14 странах мира произошло более 150 инцидентов и аварий различной степени сложности. Некоторые из них:

- В 1957г – в Уиндскейле (Англия)
- В1959г – в Санта-Сюзанне (США)
- В1961г – В Айдахо-Фолсе (США)
- В1979г – в Три-Майл-Айленд (США)
- 1986 год – Чернобыльская катастрофа.

26 апреля 1986 г.

1 час 24 минуты

раздаются два

взрыва







# Виды радиационных излучений:

| Виды излучений | Природа излучения                  | Проникающая способность   | Ионизирующая способность                      |
|----------------|------------------------------------|---------------------------|---|
| Гамма          | Электромагнитная,<br>рентгеновская | Большая, очень высокая    | Малозначительная,<br>ниже, чем у альфа частиц |
| Альфа          | Поток ядер атома гелия             | Слабая                    | Высокая                                       |
| Бета           | Поток электронов                   | Высокая, выше чем у альфа | Значительно ниже, чем у альфа                 |
| Нейтронное     | Поток нейтронных частиц            | Очень высокая             | Высокая                                       |

ORGANIZATION OF THE  
WORLD HEALTH ORGANIZATION  
OFFICE OF THE DIRECTOR  
GENEVA

- При радиационном уровне свыше 15 Ки на квадратный километр жизнь человека невозможна.
- Территория заповедника заражена от 15 до 1200 Ки/км<sup>2</sup>.
- Жизнь сюда не вернется ни через 100, ни через 500, а на отдельных участках заповедника ни через – 1000 лет



**ПЕРЕМЕНА МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА  
КОСНУЛАСЬ 200 ТЫСЯЧ ЧЕЛОВЕК**

Высокую дозу  
облучения  
получили 20 млн.  
человек

## Коэффициент чувствительности ткани при эквивалентной дозе облучения

| <b>Ткани</b>         | <b>Эквивалентная доза %</b> |
|----------------------|-----------------------------|
| Костная ткань        | 0,03                        |
| Щитовидная железа    | 0,03                        |
| Красный костный мозг | 0,12                        |
| Легкие               | 0,12                        |
| Молочная железа      | 0,15                        |
| Яичники, семенники   | 0,25                        |
| Другие ткани         | 0,3                         |
| Организм в целом     | 1                           |





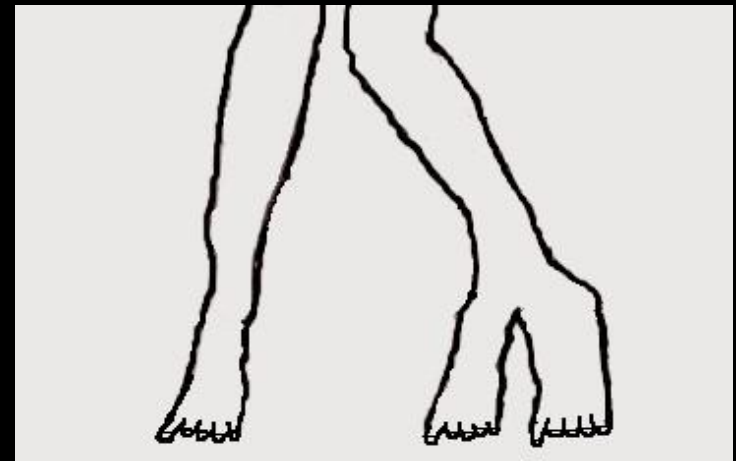
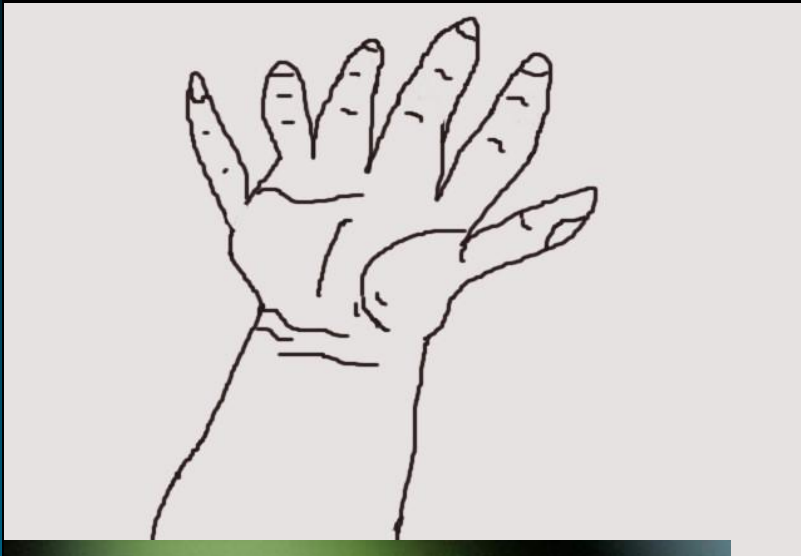
**В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
УЧАСТВОВАЛО 800 ТЫС ЧЕЛОВЕК**

**НАНЕСЕН МАТЕРИАЛЬНЫЙ  
УЩЕРБ 4,8 МЛН. ЧЕЛОВЕК**

**ЗАРАЖЕНА ТЕРРИТОРИЯ  
НА 130 ТЫС. КВ. МЕТРОВ.**

**ДЕСЯТКИ ТЫСЯЧ ПОГИБЛИ ОТ  
ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ.**

# Генетические последствия радиации



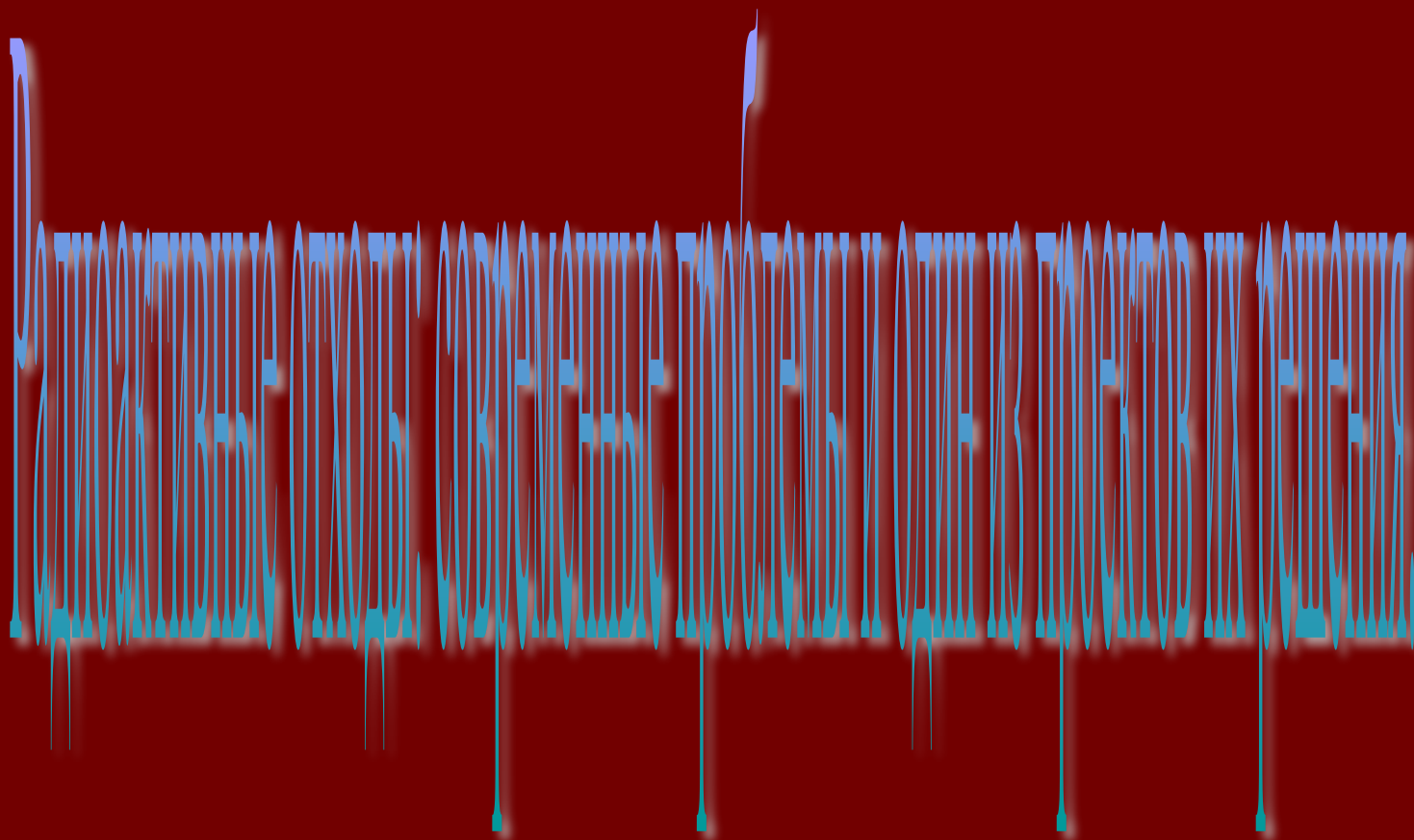


# Последствия радиации:

- Мутации
- Раковые заболевания (щитовидной железы, лейкоз, молочной железы, легкого, желудка, кишечника)
- Наследственные нарушения
- Стерильность яичников у женщин,
- Слабоумие

# Чем сегодня опасен Чернобыль?

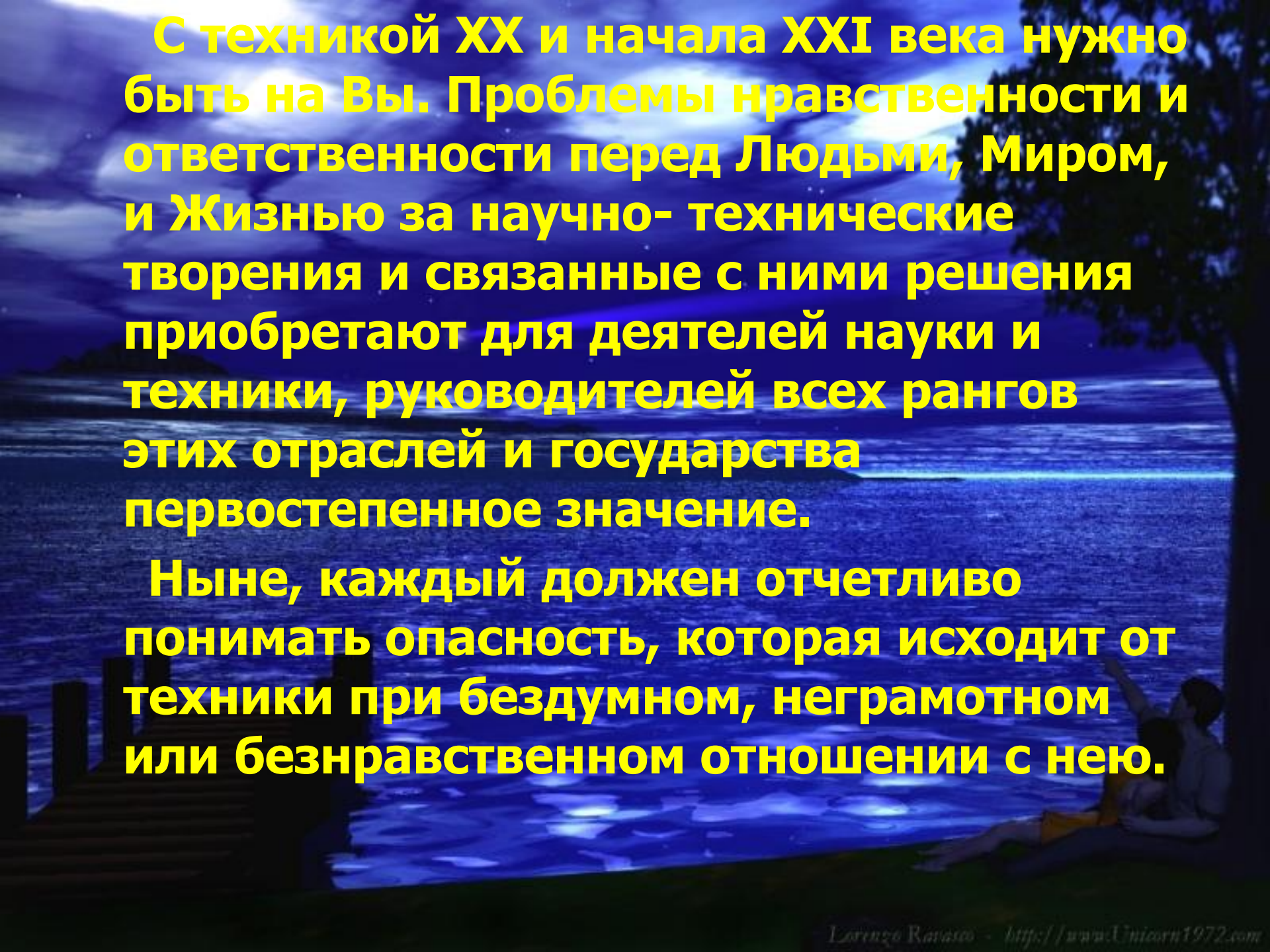
- Главные задачи:
- Создать надежную защиту над четвертым энергоблоком;
- Поддерживать в порядке старые могильники;
- Создать новые временные кладбища техники;
- Продолжить дезактивацию и «отмывание» территории и всех объектов от радиации



- Однако опасность ядерной энергетики лежит не только в сфере аварий и катастроф. Даже без них около 250 радиоактивных изотопов попадают в окружающую среду в результате работы ядерных реакторов. Среди них:

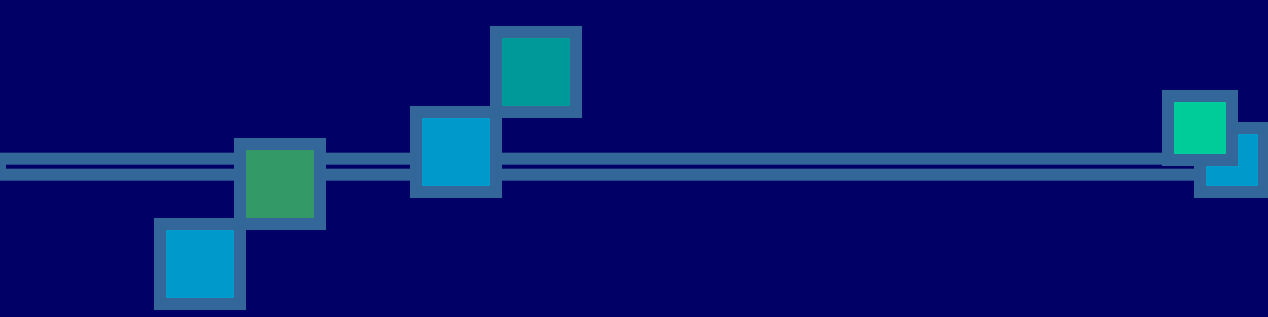
- Криптон-85. сейчас количество криптона-85 в атмосфере в миллионы раз выше, чем до начала атомной эры. Этот газ в атмосфере ведет себя как тепличный газ.
- Тритий или радиоактивный водород. Загрязнение грунтовых вод происходит практически вокруг всех АЭС.
- Углерод-14.
- Плутоний. На Земле было не более 50 кг этого сверхтоксичного элемента до начала его производства человеком в 1941 году.




The background of the slide is a blue-toned photograph. It depicts a sunset or moon over a body of water. In the foreground, a person is sitting on a pier or dock, looking out towards the water. The overall mood is contemplative and serene.

**С техникой XX и начала XXI века нужно быть на Вы. Проблемы нравственности и ответственности перед Людьми, Миром, и Жизнью за научно-технические творения и связанные с ними решения приобретают для деятелей науки и техники, руководителей всех рангов этих отраслей и государства первостепенное значение.**

**Ныне, каждый должен отчетливо понимать опасность, которая исходит от техники при бездумном, неграмотном или безнравственном отношении с нею.**



Экологически  
чистые  
электростанции






**ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА** - отрасль энергетики, связанная с разработкой методов и средств для преобразования энергии ветра в механическую, тепловую или электрическую энергию. Ветер — возобновляемый источник энергии. Ветровая энергия может быть использована практически повсеместно; наиболее перспективно применение ветроэнергетических установок в сельском хозяйстве.

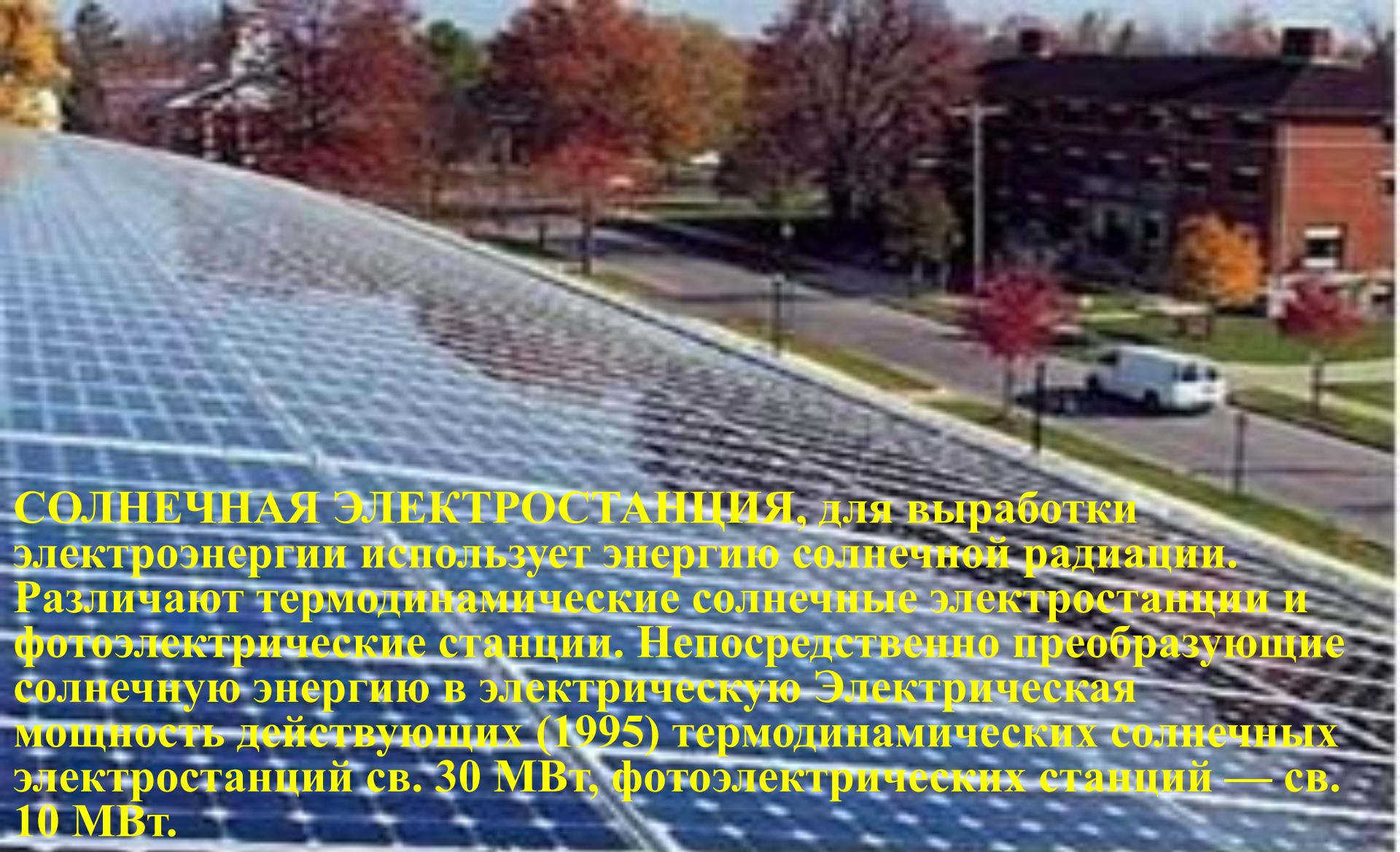
Ветряные

электростанции



**ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ** - теплоэлектростанция, преобразующая внутреннее тепло Земли (энергию горячих пароводяных источников) в электрическую энергию. В России 1-я геотермальная электростанция (Паужетская) мощностью 5 МВт пущена в 1966 на Камчатке; к 1980 ее мощность доведена до 11 МВт. Геотермальные электростанции имеются в США, Новой Зеландии, Италии, Исландии, Японии.

# Геотермальные электростанции



**СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ**, для выработки электроэнергии использует энергию солнечной радиации. Различают термодинамические солнечные электростанции и фотоэлектрические станции. Непосредственно преобразующие солнечную энергию в электрическую Электрическая мощность действующих (1995) термодинамических солнечных электростанций св. 30 МВт, фотоэлектрических станций — св. 10 МВт.

Солнечные батареи

# ПРИЛИВНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

ПРИЛИВНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (ПЭС), преобразует энергию морских приливов в электрическую. Действующие ПЭС — в эстуарии р. Ранс во Франции, в губе Кислой на Баренцевом м. в Российской Федерации, близ Шанхая в Китае и др.