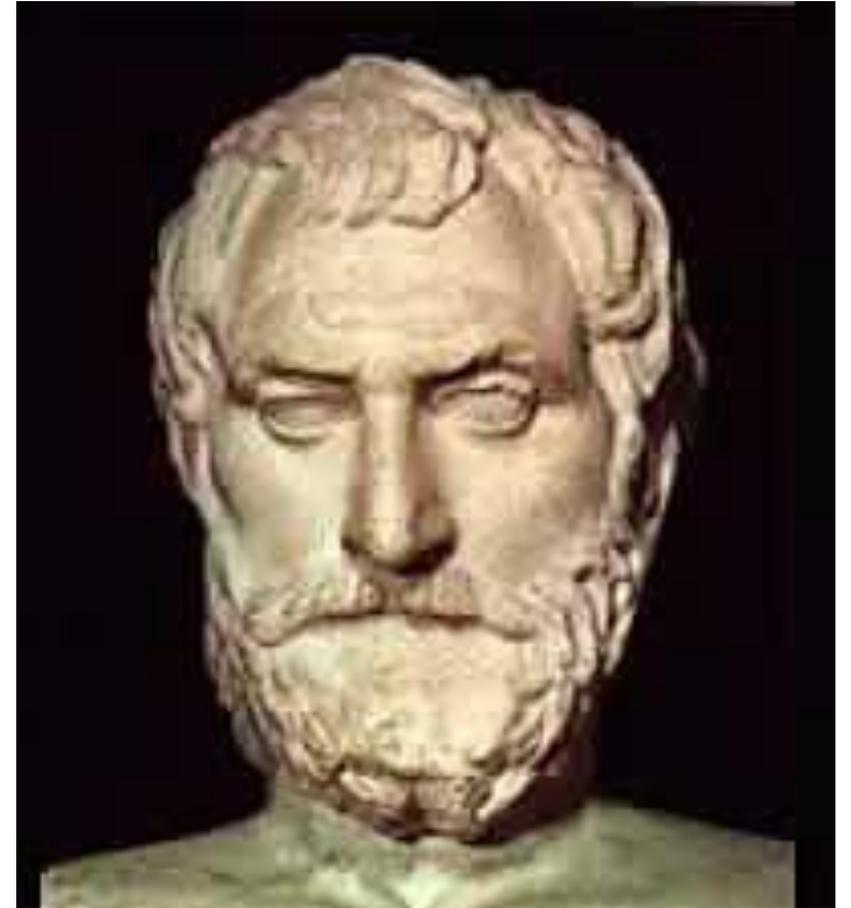


# Развитие Электроэнергетики

Впервые явления, которые сегодня называют электрическими, были замечены в древнем Китае, Индии, а позднее в древней Греции.

Древнегреческий философ Фалес Милетский в VI веке до нашей эры отмечал способность янтаря, натертого мехом или шерстью, притягивать обрывки бумаги, пушинки и другие легкие тела.

От греческого названия янтаря – «электрон» – это явление стали называть электризацией.



При трении шерсти о янтарь на его поверхности появляется избыток электронов, и возникает отрицательный электрический заряд.

Мы как бы «отбираем» электроны у атомов шерсти и переносим их на поверхность янтаря. Электрическое поле, созданное этими электронами, притягивает бумагу.

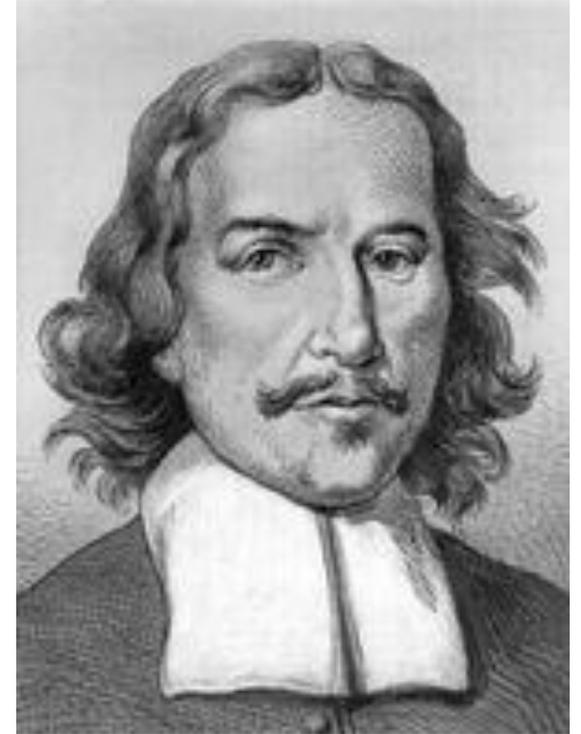
Если вместо янтаря взять стекло, то здесь наблюдается другая картина. Натирая стекло шелком, мы «снимаем» с его поверхности электроны. В результате на стекле оказывается недостаток электронов, и оно заряжается положительно.

Впоследствии, чтобы различать эти заряды, их стали условно обозначать знаками, дошедшими до наших дней, минус и плюс.

В конце XVI века придворный врач английской королевы Елизаветы Уильям Гилберт изучил все, что было известно древним народам о свойствах янтаря, и сам провел опыты с янтарем и магнитами. В 1600 году он издал большой труд «О магните, магнитных телах и о самом большом магните – Земле», в котором он объяснял действие магнитного компаса, а также приводил описания некоторых опытов с наэлектризованными телами. Гилберт открыл, что свойства электризации присущи не только янтарю, но и алмазу, сере, смоле. А некоторые тела, например, металлы, камни, кость, наоборот, не электризуются.



В середине XVII века известный немецкий ученый Отто фон Герике построил специальную «электрическую машину», представлявшую собой шар из серы величиной с детскую голову, насаженный на ось. Если при вращении шара его натирали ладонями рук, он начинал притягивать и отталкивать легкие тела. Опыты Герике с электрической машиной привели к ряду важных открытий: в дальнейшем, сравнивая электричество, получаемое с помощью разных материалов, ученые обнаружили способность некоторых тел проводить электричество и разделили материалы на проводники и непроводники электричества.



В начале XIX века опыты с электрическим током привлекали внимание ученых из разных стран. В 1802 году итальянский ученый Романьози обнаружил отклонение магнитной стрелки компаса под влиянием электрического тока, протекавшего по расположенному вблизи проводнику. В 1820 году это явление в своем докладе подробно описал датский физик Ганс Христиан Эрстед. Небольшая, всего в пять страниц, книжка Эрстеда в том же году была издана в Копенгагене на шести языках и произвела огромное впечатление на коллег Эрстеда из разных стран.



Однако правильно объяснить причину явления, которое описал Эрстед, первым сумел французский ученый Андре Мари Ампер.

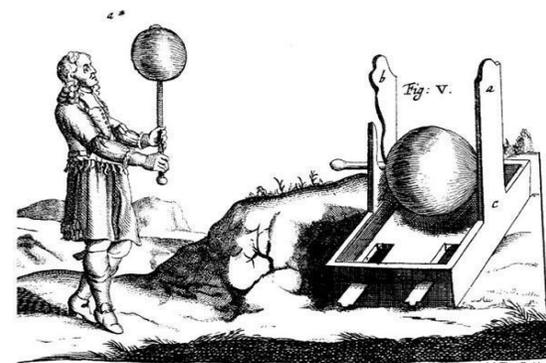
Оказалось, ток способствует возникновению в проводнике магнитного поля. Одной из важнейших заслуг Ампера было то, что он впервые объединил два разобщенных ранее явления – электричество и магнетизм – одной теорией электромагнетизма и предложил рассматривать их как результат единого процесса природы.





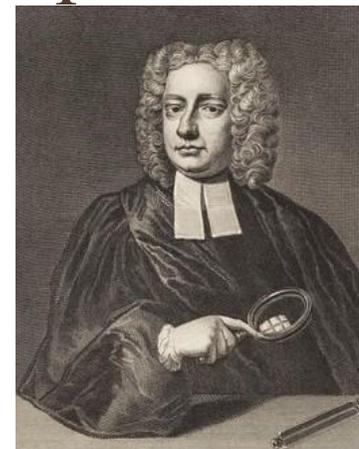
# ПЕРВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА

В 1663 году Отто фон Герике (1602 — 1686) создает один из первых электростатических генераторов, производящих электричество трением. Он представлял собой шар, отлитый из серы, натираемый руками. В 1672 году обнаружил, что заряженный шар потрескивает и светится в темноте (электрoluminescence).



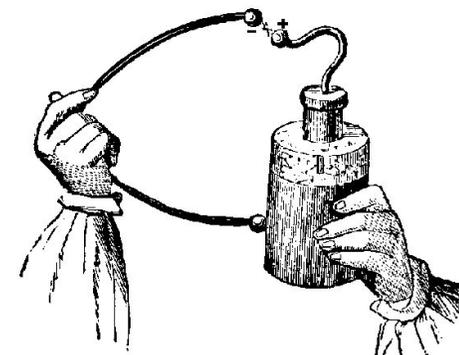
# ПРОВОДНИКИ И ИЗОЛЯТОРЫ

В 1729 году учёный Стивен Грей (1666—1736), который изучал свойства движения электричества, обнаружил, что не все материалы могут проводить электрический ток. Вещества, которые проводят ток, получили название «электрики» (проводники), а те, которые не проводят ток, — «диэлектрики» (изоляторы).



# ЛЕЙДЕНСКАЯ БАНКА

В **1745** году голландский физик и математик Лейденского университета Питер ван Мушенбрук (1692-1761) обнаружил, что стеклянная банка оклеенная оловянной фольгой, способна накапливать электричество. Мушенбрук назвал ее лейденская банка. Это по сути был первый электрический конденсатор.



# ВОЛЬТОВ СТОЛБ

В 1800 году Алессандро Вольта (1745 – 1827) построил химическую батарею (Вольтов столб): стало возможным получать электричество с помощью химических реакций. Он опустил в банку с кислотой две пластинки —цинковую и медную — и соединил их проволокой. Вольта предположил и показал, что по проволоке протекает электрический ток.



# Электрическая дуга

В 1801 году Василий Владимирович Петров (1761 – 1834 ) установил возможность практического использования электрического тока для нагрева проводников, наблюдал явление электрической дуги в вакууме и различных газах. Выдвинул идею использования тока для освещения и плавки металлов.



Воодушевленный открытиями Эрстеда и Ампера, другой ученый, англичанин Майкл Фарадей предположил, что не только магнитное поле может воздействовать на магнит, но и наоборот – движущийся магнит будет оказывать воздействие на проводник. В 1831 году Майкл Фарадей (1791 – 1867) открыл электромагнитную индукцию, лежащую в основе современного промышленного производства электричества и многих его применений

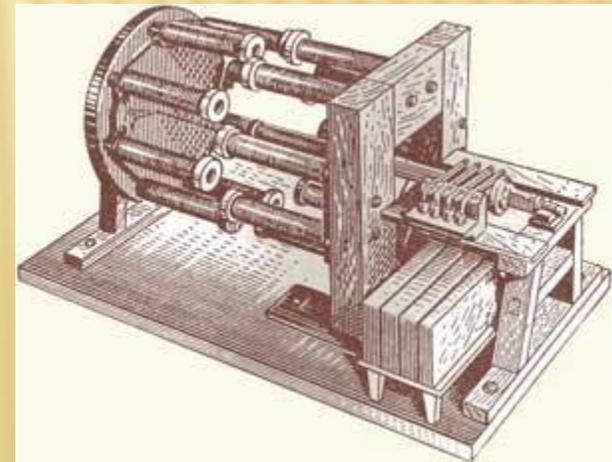
Серия опытов подтвердила эту блестящую догадку – Фарадей добился того, что подвижное магнитное поле создало в проводнике электрический ток. Позже это открытие послужило основой для создания электрического генератора, трансформатор, униполярный генератор (диск Фарадея) и др.





## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

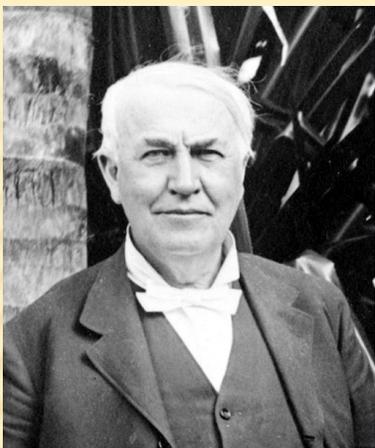
В 1834 году Борис Семенович Якоби (1801 – 1874) создал первый в мире электродвигатель с непосредственным вращением рабочего вала. Прославился открытием гальванопластики. Построил первый телеграфный аппарат, печатающий буквы.



# ТЕЛЕФОН

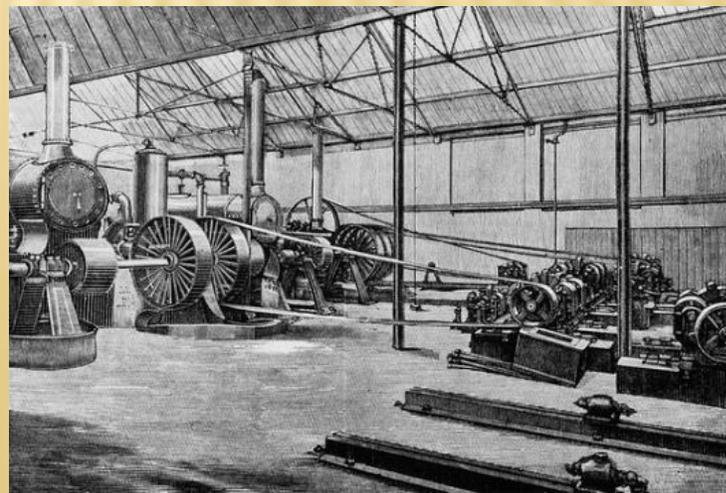
- В 1860 году Антонио Меуччи (1808 – 1889) пришел к выводу о возможности превращения звуковой вибрации в электрические импульсы, что позволяет передавать голос на дистанцию с помощью проводов. Именно он является подлинным изобретателем телефона.





## ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

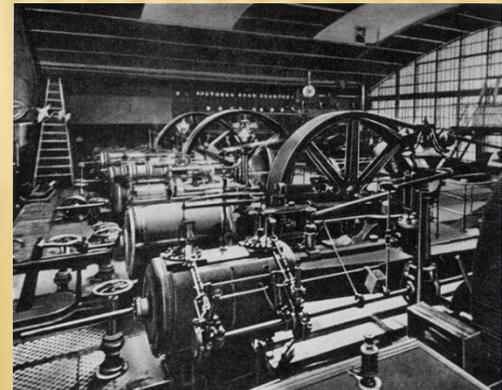
В 1882 году Томасом Эдисоном (1847 – 1931) была построена первая центральная электрическая станция на Пирльстрит в Нью-Йорке для питания осветительной нагрузки. Для освещения использовались лампы накаливания, на которые Эдисон получил патент в 1879 году.



# ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ РОССИИ

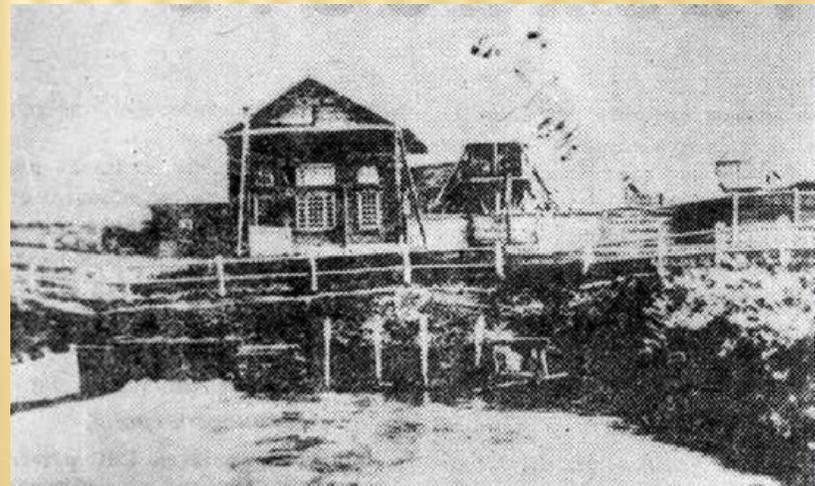
---

В 1886 году в одном из внутренних дворов Нового Эрмитажа, который с тех пор носит название Электродвор, была построена электростанция по проекту техника дворцового управления Василия Леонтьевича Пашкова. Эта электростанция была крупнейшей во всей Европе на протяжении 15 лет.

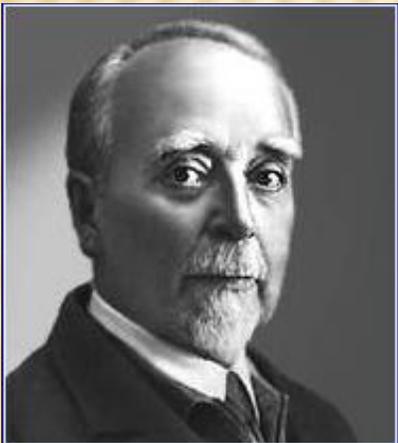


# ПЕРВАЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ РОССИИ

В 1892 году в Рудном Алтае на реке Березовка (приток р. Бухтармы) была построена Березовская (Зыряновская) ГЭС. Она была четырехтурбинная общей мощностью 200 кВт и предназначалась для обеспечения электричеством шахтного водоотлива из Зыряновского рудника.



В 1920 году была создана Государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО) под председательством Г. М. Кржижановского (1872 – 1959). В состав ее вошли представители организаций и ведомств, занимавшихся вопросами электрификации. В работе комиссии участвовало свыше 200 ученых.





## МИРНЫЙ АТОМ

**27 июня 1954 года** первая в мире атомная электростанция с реактором АМ-1 (Атом мирный) мощностью 5 МВт, созданная под руководством Игоря Васильевича Курчатова (1903 – 1960), дала промышленный ток и открыла дорогу использованию атомной энергии в мирных целях, успешно проработав почти 48 лет.





В 1966 году на Камчатке, в долине реки Паужетка была построена первая в СССР геотермальная электростанция. Ее мощность — 12 МВт. Геотермальная электростанция вырабатывает электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников (например, гейзеров).

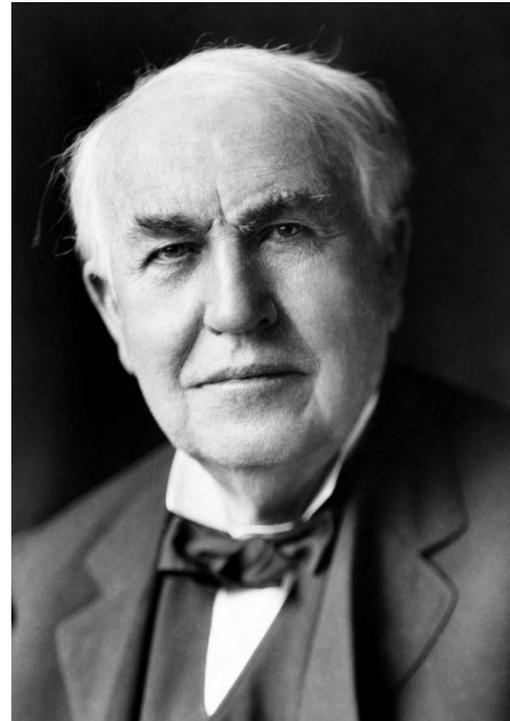


Многие изобретатели упорно работали над тем, чтобы создать более совершенный источник света. Самых впечатляющих успехов добился американец Томас Эдисон, который практически одновременно с Лодыгиным придумал электрическую лампу с вольфрамовой нитью накаливания.

А в сентябре 1882 года он же запустил первую электростанцию, которая наполнила светом целый квартал Нью-Йорка.

Между прочим, Томас Эдисон был одним из самых плодовитых изобретателей своего времени. Ему принадлежит более 2000 патентов на различные приборы и устройства, которые помогли сделать процесс потребления электричества более комфортным.

Многие из этих устройств и сегодня не устарели: никому ведь не надо объяснять, что такое выключатель или розетка.



# ЭЛЕКТРИЧЕСТВО: от древних греков до наших дней



Практически во всех областях деятельности современного общества применяется электрическая энергия.

**Энергия** — общая количественная мера различных форм движения материи. Для любого вида энергии можно назвать материальный объект, который является ее носителем. Так, механической энергией обладают вода, ветер, заведенная пружина; тепловой — нагретый газ, пар, горячая вода. Носителем электрической энергии является особая форма материи — электромагнитное поле





Электрическая энергия  
получается путем  
преобразования других  
видов энергии  
(механической,  
тепловой, химической,  
ядерной и др.) и  
обладает ценными  
свойствами

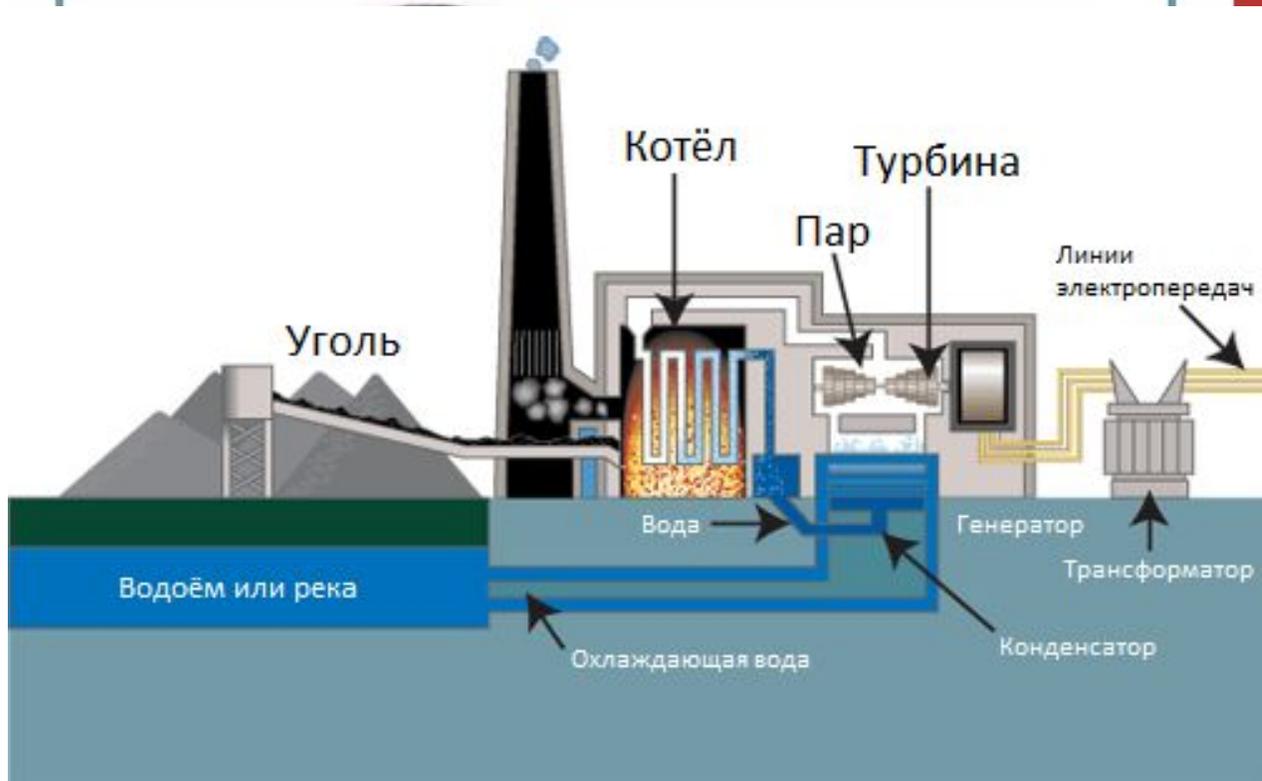
1.относительно несложно, с  
малыми потерями передается  
на большие расстояния

2.легко дробится и  
преобразуется в нужный вид  
энергии (механическую,  
тепловую, световую,  
химическую и др.

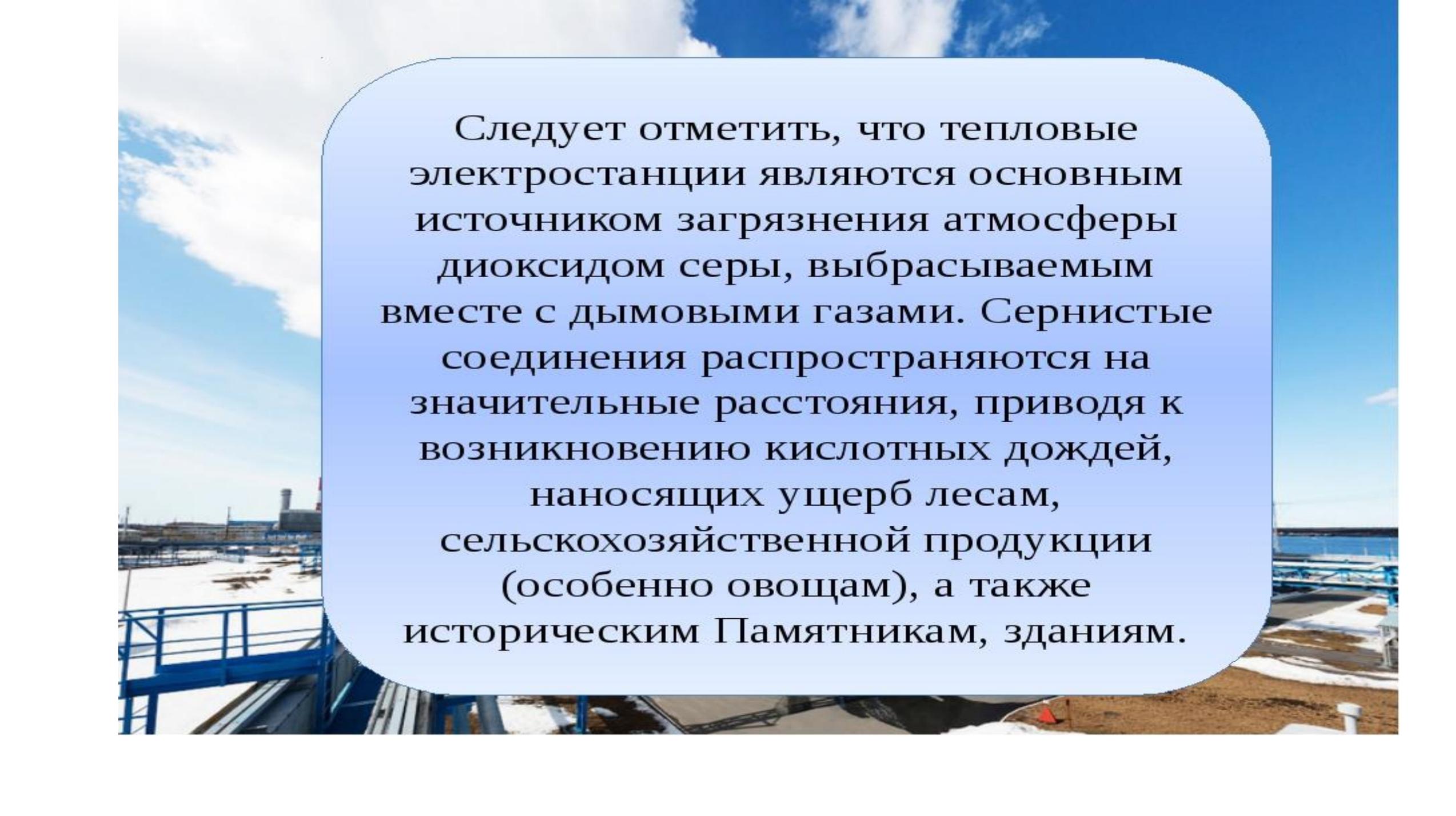
Наибольшая часть электроэнергии для нужд народного хозяйства вырабатывается на тепловых электростанциях (ТЭС). Здесь химическая энергия органического топлива (угля, мазута, торфа, газа) при его сжигании в паровых котлах превращается в тепловую энергию нагретого водяного пара.



## Схема тепловой электростанции (на угле)



Пар под высоким давлением поступает в паровую турбину, где его энергия преобразуется в механическую. Турбины приводят в действие электрические генераторы, преобразующие механическую энергию в электрическую.



Следует отметить, что тепловые электростанции являются основным источником загрязнения атмосферы диоксидом серы, выбрасываемым вместе с дымовыми газами. Сернистые соединения распространяются на значительные расстояния, приводя к возникновению кислотных дождей, наносящих ущерб лесам, сельскохозяйственной продукции (особенно овощам), а также историческим Памятникам, зданиям.

## Электроэнергию производят также:

- гидроэлектростанции,

использующие энергию воды

- ветроэлектростанции,

использующие энергию ветра

- приливные,

работающие за счет морских приливов

- геотермальные,

использующие тепло земных недр

- солнечные,

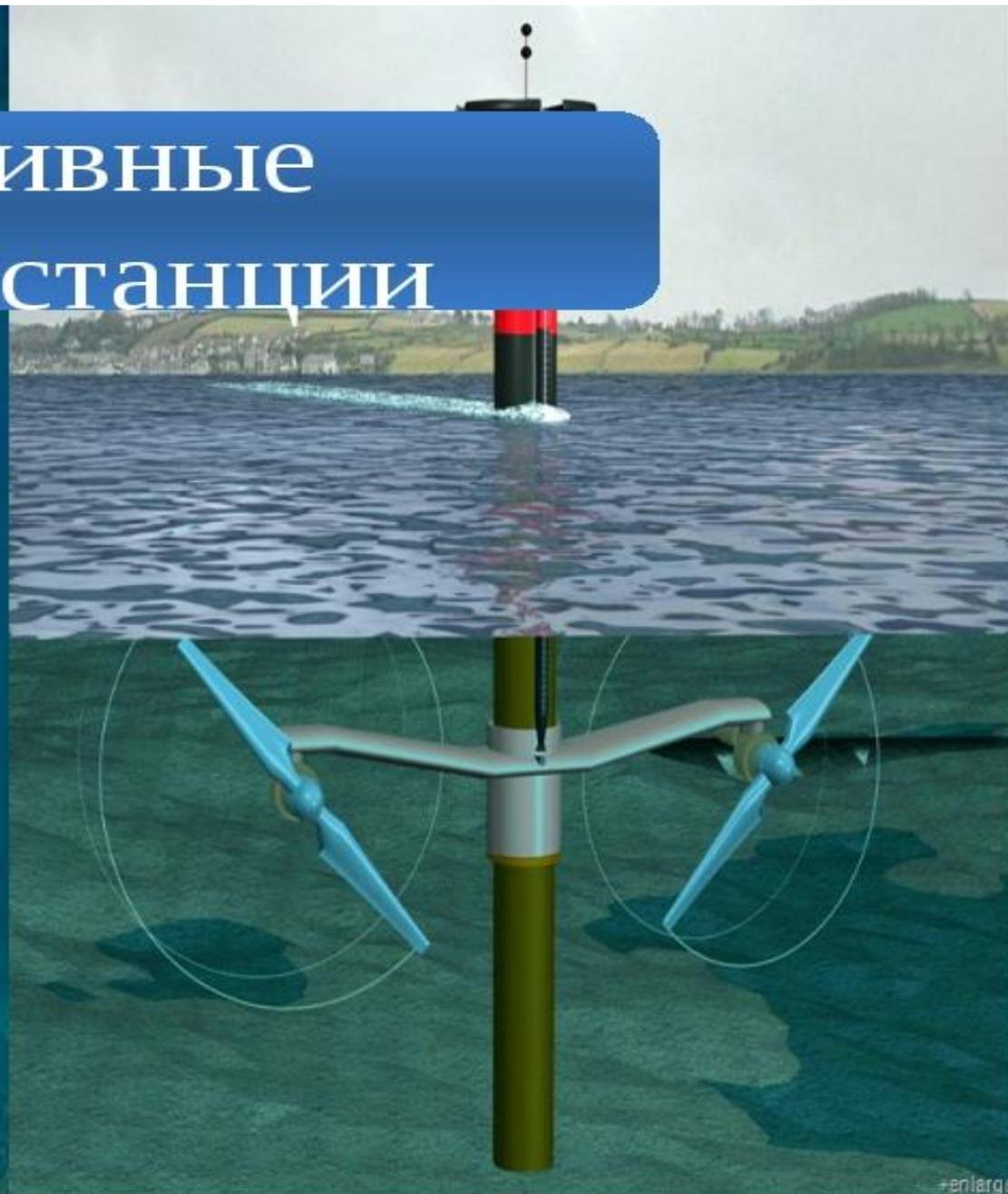
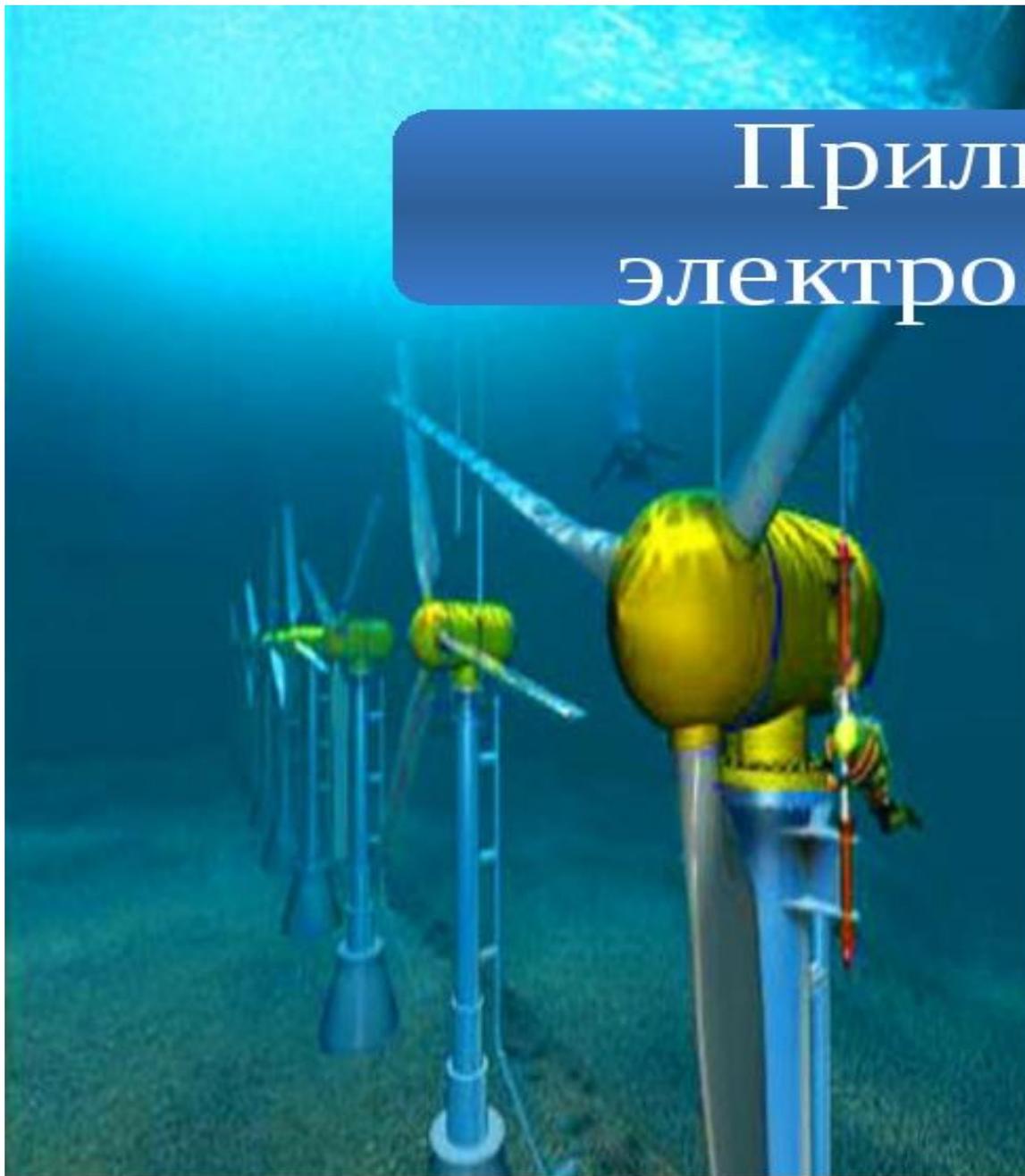
# Гидроэлектростанции



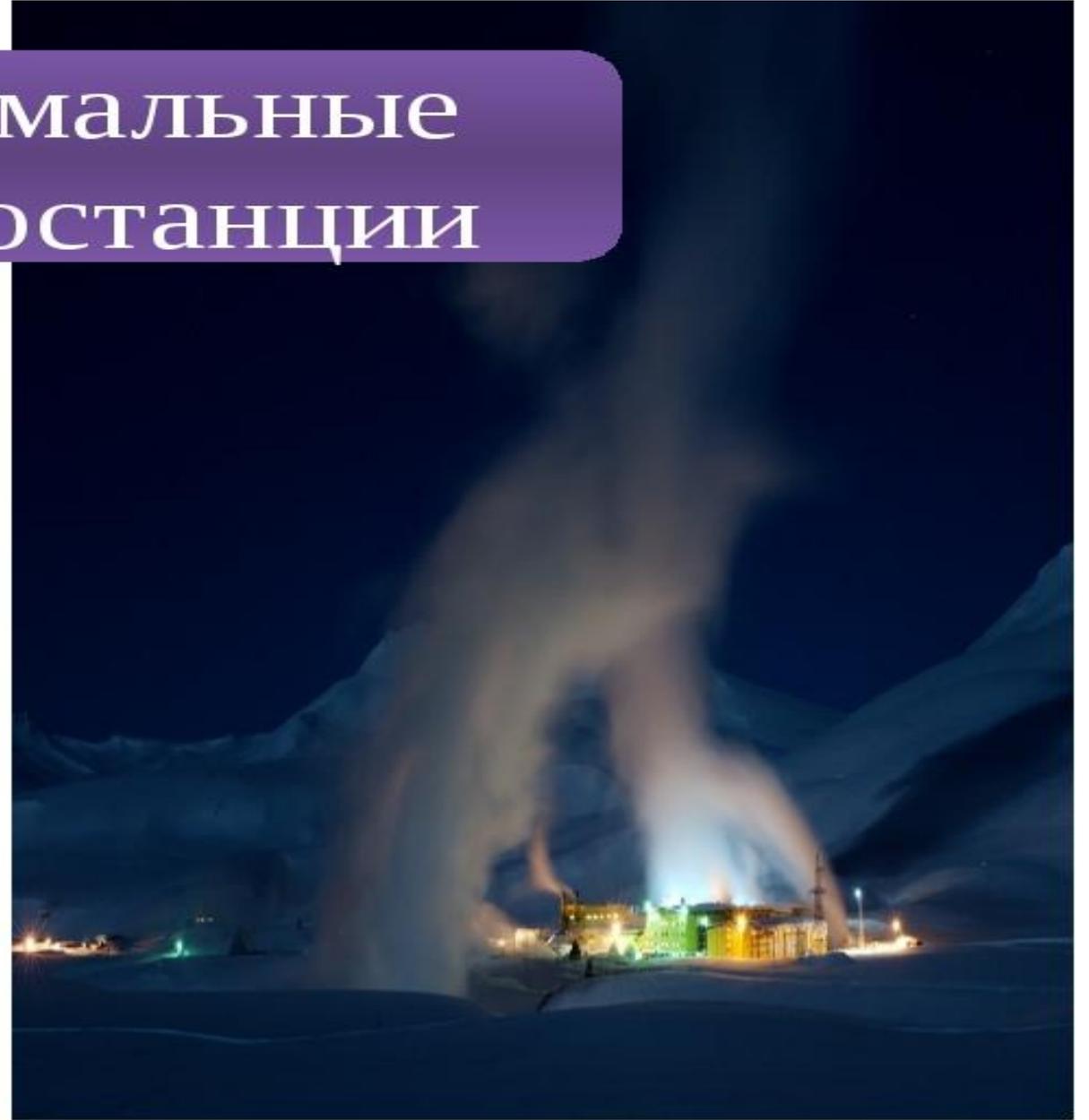
# Ветряные электростанции



# Приливные электростанции



# Геотермальные электростанции



# Солнечные электростанции

