



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

*ТЕМА № 4*  
**Альтернативная  
энергетика**

Студент группы 14\_\_

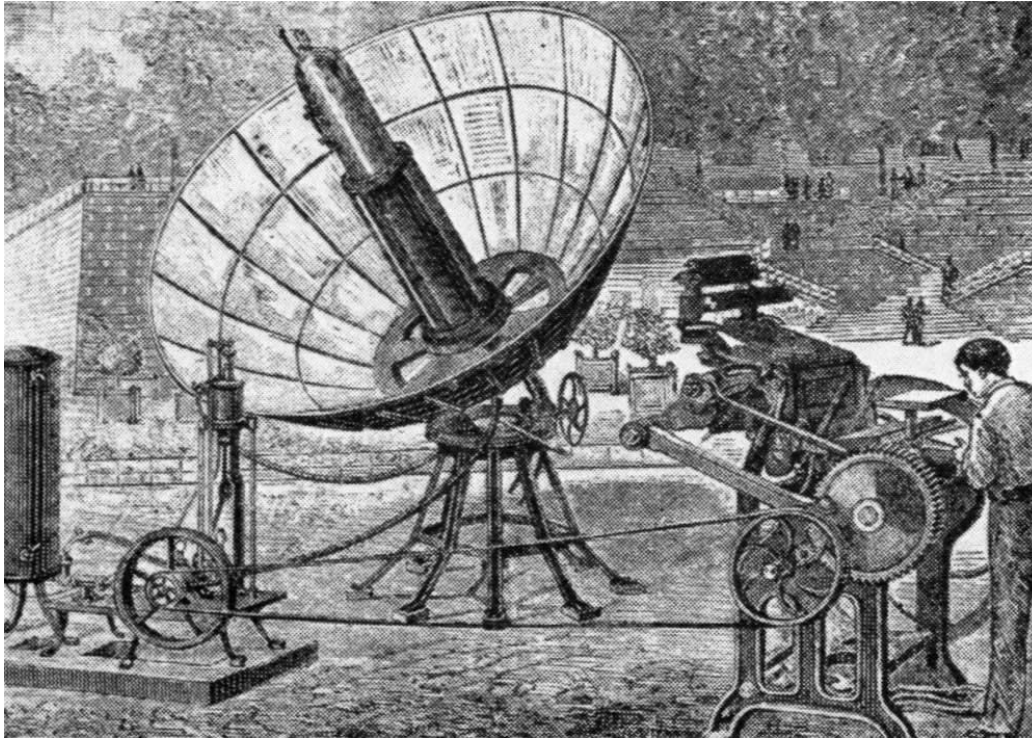
Иванов Иван Иванович

февраль 2021 г.

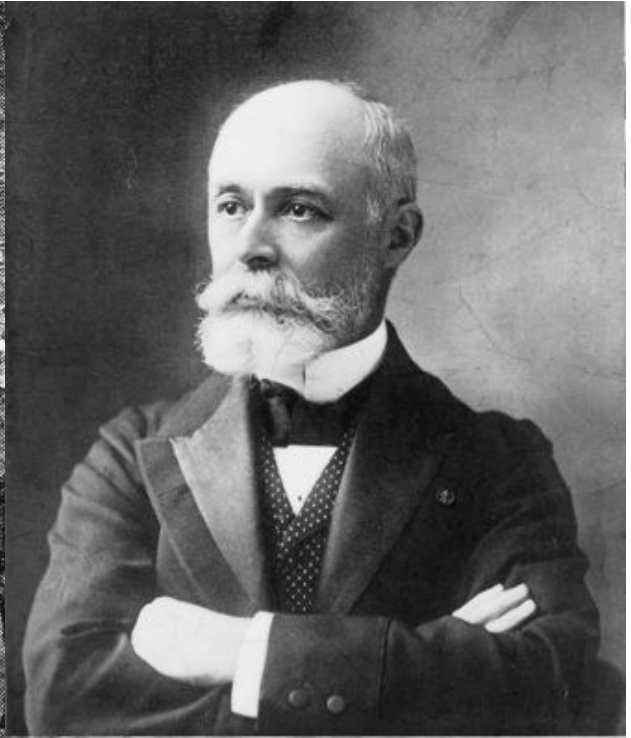
г. Самара



# Зарождение



Солнечный генератор Мушо



Огюст Мушо

Датой зарождения альтернативной энергетики можно считать 1869 год, когда французский учитель математики Огюст Мушо создал первую в мире солнечную паровую машину.



# Направления



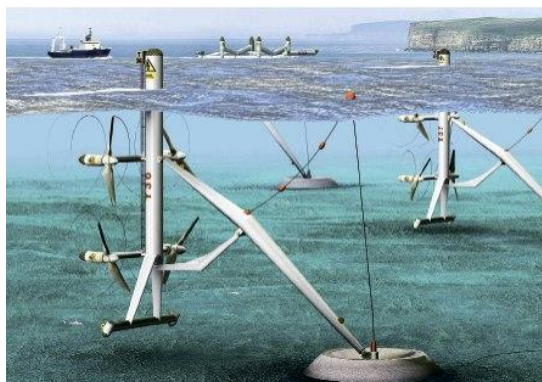
Ветроэнергетика



Биотопливо



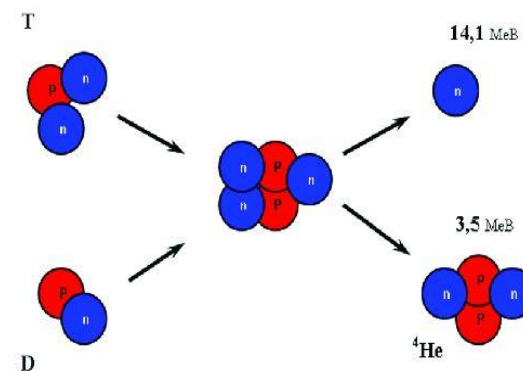
Гелиоэнергетика



Альтернативная гидроэнергетика



Геотермальная энергетика



Управляемый термоядерный синтез



# Ветроэнергетика



Ветряной генератор с вертикальной осью



Ветряной генератор с горизонтальной осью

Энергия ветра используется еще с 200-х годов до н.э, в качестве движителя ветряных мельниц. В XVI веке в городах Европы начинают строить водонасосные станции с использованием гидродвигателя и ветряной мельницы. Как источник электроэнергии ветряные мельницы применяются с XIX века. Первую ветроэлектростанцию создал Пол ла Кур в Дании в 1908 году. В настоящее время на долю ветроэнергетики приходится до 3,5 % всей вырабатываемой электроэнергии в мире.



# БИОТОПЛИВО



Биотопливо первого поколения



Биотопливо третьего поколения



Биотопливо второго поколения

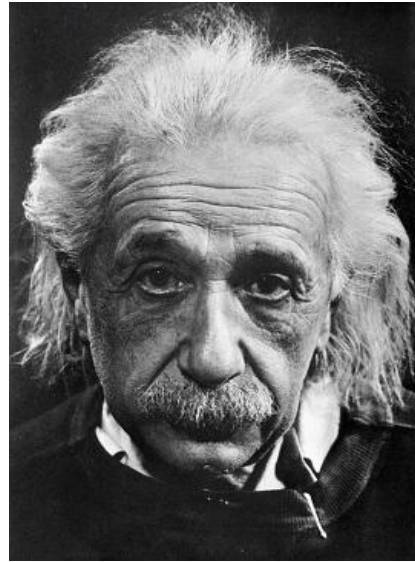
В 1826 году Американский изобретатель Сэмюэль Мори создал двигатель, топливом для которого служили спирт и скипидар. Во время Первой мировой войны автомобили большинства стран мира использовали этанол в качестве топлива, наряду с бензином. В настоящее время расширению использования биотоплива способствуют обязательные нормы, требующие иметь определенный процент биотоплива в энергопотреблении.



# Гелиоэнергетика



Александр Беккерель



Альберт Эйнштейн



Гелиотермальная электростанция в Мохаве



Чарльз Фриттс

Началась солнечная энергетика с открытия в 1839 году явления фотоэффекта французским физиком Александром Беккерелем. А американец Чарльз Фриттс в 1883 году сконструировал из селена первый фотоэлемент. Большой вклад в изучение фотоэффекта внес Альберт Эйнштейн, получивший за эту работу в 1921 году Нобелевскую премию. Первая попытка производства солнечной энергии в промышленных масштабах была предпринята в США, где в 1981 году заработала гелиотермальная электростанция в пустыне Мохаве. Солнечная энергетика вырабатывает до 1% от общего уровня добычи электроэнергии в мире.



# Альтернативная гидроэнергетика



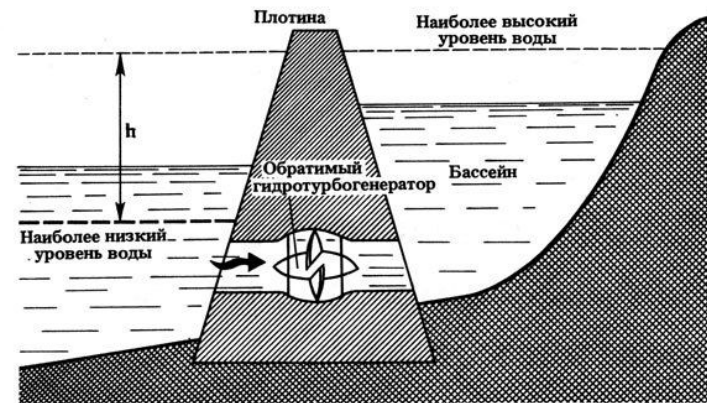
Приливная электростанция Ля Ранс



Волновая электростанция, Амбусадор

Первая приливная электростанция (ПЭС) построена в устье реки Ранс, рядом с г. Сен-Мало в области Бретань Франции в 1966 году. Работа станции основана на преобразовании энергии приливов и отливов в электроэнергию.

Первая волновая электростанция расположена в районе Амбусадора, Португалия, на расстоянии 5 километров от берега. Была официально открыта 23 сентября 2008 года. Принцип действия основан на использовании волн для приведения в действие гидравлических двигателей, вырабатывающих энергию.



Конструкция приливной электростанции



# Геотермальная энергетика



Геотермальная станция в Лардерелло



Двигатель и инвертор, использовавшиеся в Лардерелло в 1904 году

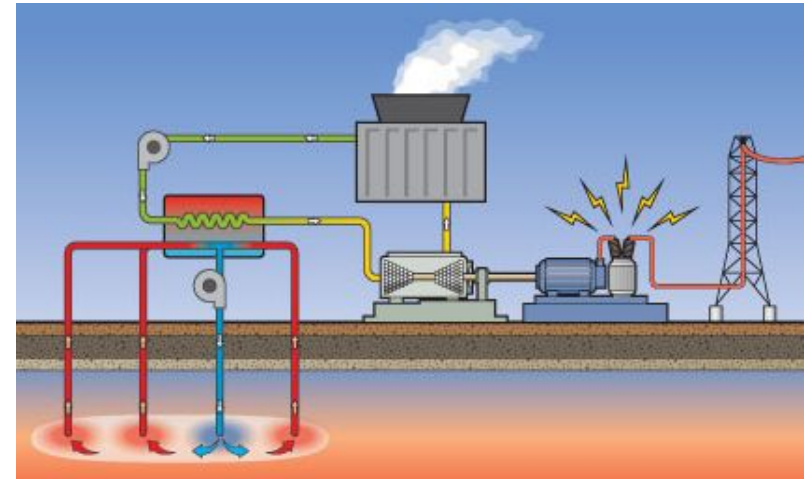


Схема работы геотермальной станции

В Лардерелло в 1904 году был запущен первый в мире геотермальный электрогенератор. Эта станция работает и по сей день. В 1966 году на Камчатке была введена в эксплуатацию первая отечественная Паужетская ГеоЭС. На сегодняшний день доля геотермальной электроэнергии в России составляет 0,05%. Этот показатель достигает 27% в Филиппинах и 30% в Исландии.





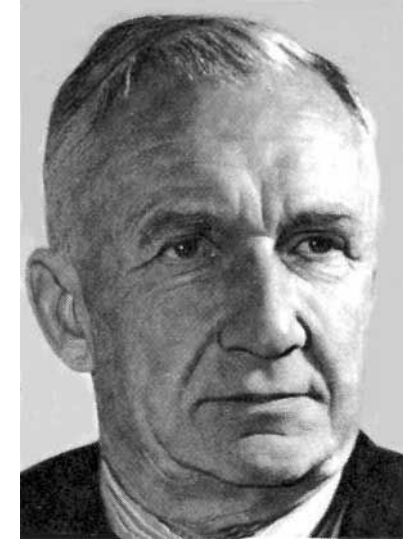
# Управляемый термоядерный синтез



Олег Лаврентьев



Андрей Сахаров



Игорь Тамм

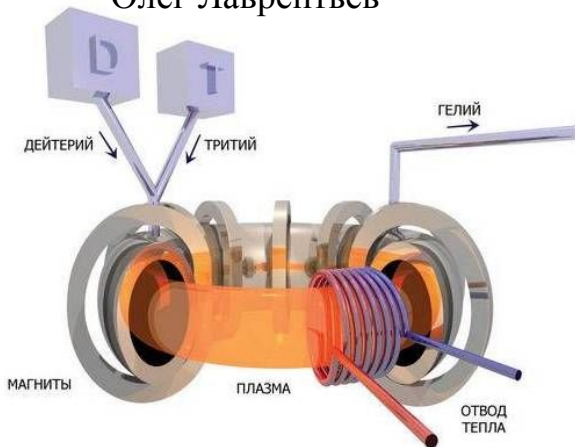


Схема тороидальной камеры для удержания плазмы

Впервые задачу по управляемому термоядерному синтезу (УЯС) в Советском Союзе сформулировал и предложил для неё некоторое конструктивное решение советский физик Олег Лаврентьев. Кроме него важный вклад в решение проблемы внесли такие выдающиеся физики, как Андрей Сахаров и Игорь Тамм, а также Лев Арцимович, возглавлявший советскую программу по управляемому термоядерному синтезу с 1951 года. В перспективе УЯС может стать почти бесконечным источником безопасной энергии.



# Современное состояние

В 2010 году альтернативная энергия (не считая гидроэнергии) составляла 4,9% всей потребляемой человечеством энергии. В том числе для отопления и нагрева воды (биомасса, солнечный и геотермальный нагрев воды и отопление) 3,3%; биогорючее 0,7%; производство электроэнергии (ветровые, солнечные, геотермальные электростанции и биомасса в ТЭС) 0,9%. На возобновляемые (альтернативные) источники энергии приходится всего около 5 % мировой выработки электроэнергии в 2010г.(без ГЭС). По сравнению с США и странами ЕС использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России находится на низком уровне.





# Перспективы

Перспективы использования возобновляемых источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и ожидаемым топливным дефицитом в традиционной энергетике.

Россия может получать 10 % энергии из ветра. В 2017 году администрация городского округа Химки запустила проект по созданию Центра альтернативной энергетики, который будет разрабатывать новые схемы обеспечения электроэнергией промышленных предприятий и городского хозяйства.



Зеленоградская ВЭУ



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

**БЛАГОДАРЮ  
ЗА ВНИМАНИЕ**

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086  
Тел.: +7 (846) 335-18-26 , факс: +7 (846) 335-18-36  
Сайт: [www.ssau.ru](http://www.ssau.ru), e-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)