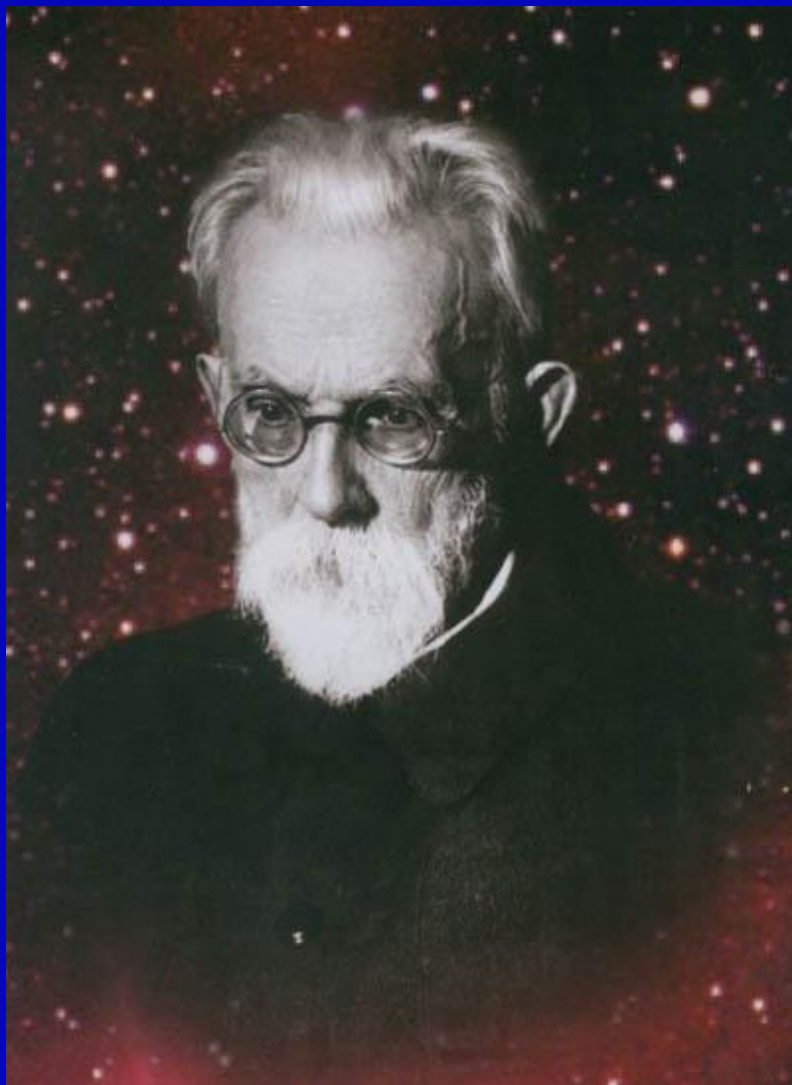


150 – летию со дня рождения посвящается



Термоядерная
мощь
прозрений
Вернадского

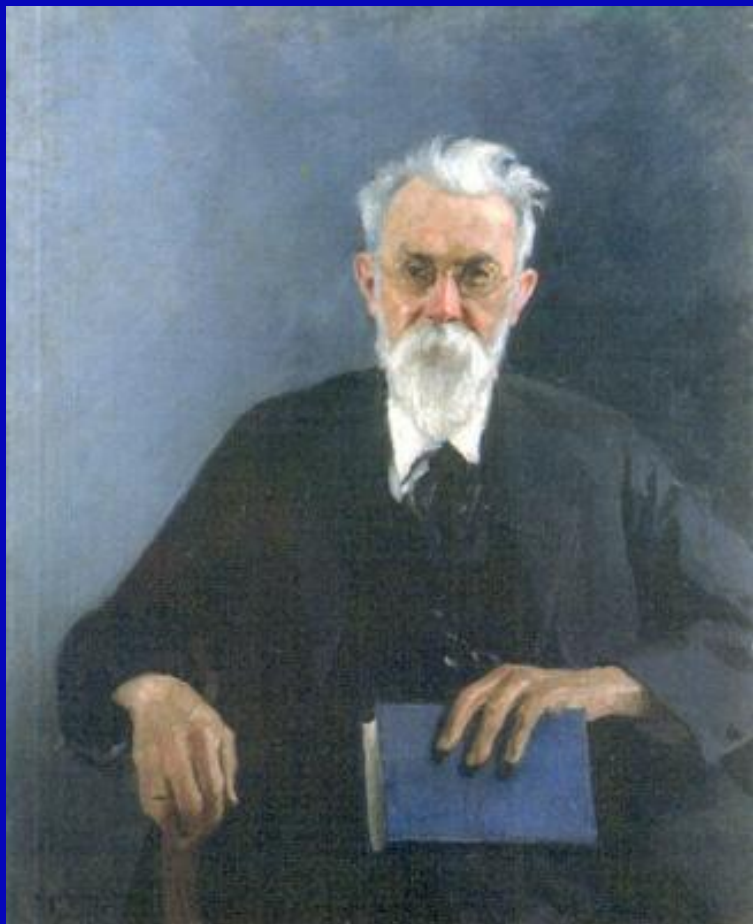


СОДЕРЖАНИЕ

1. Кто же он Владимир Иванович Вернадский?
2. Мечта великого провидца
3. Мирный атом
4. Термоядерные реакции
5. Будущее человечества

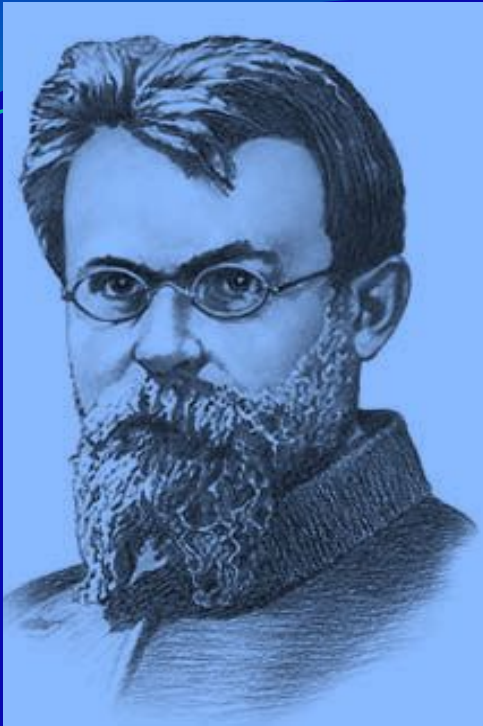


Кто же он Владимир Иванович Вернадский? Почему именно сейчас, на рубеже столетий его имя звучит все чаще и чаще?



Это имя с гордостью носят Институт геохимии и аналитической химии, Государственный геологический музей РАН, в котором открылась выставка «Миры Вернадского»

В Москве есть проспект Вернадского, станция метро его имени, в Киеве на бульваре Вернадского стоит его памятник, в Симферополе это имя присвоено Таврическому Национальному университету, научно-исследовательское судно Академик Вернадский плавает в Мировом океане, в 1986 г его имя присвоено малой планете, а в 1995 г. его получила украинская научная станция в Антарктиде.



Вернадский Владимир Иванович (1863-1945)

Русский и советский естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель XX века. Академик Императорской Санкт-Петербургской академии наук, один из основателей и первый президент Украинской академии наук. Создатель многих научных школ. Один из представителей русского космизма; создатель науки биогеохимии.

В круг его интересов входили геология и кристаллография, минералогия и геохимия, организаторская деятельность в науке и общественная деятельность, радиогеология и биология, биогеохимия и философия. Награжден орденом Трудового Красного Знамени, Лауреат Сталинской премии I степени.



Мечта великого провидца

Проблемами радиоактивности Вернадский занимался с 1908 г. Владимир Иванович делал доклады, организовывал экспедиции на поиски радиоактивных минералов на Кавказ и в Среднюю Азию. **Открытие радиоактивных руд в Фергане, поиски на Урале и в Забайкалье позволили создать советскую сырьевую радиоактивную базу.** В декабре 1921 г. учеником Вернадского В. Г. Хлопиным был получен первый русский радий из ферганской руды. По инициативе В. И. Вернадского в январе 1922 г. в Петербурге был создан Радиевый институт. Уже в 1935 г. ученый писал: “Сейчас можно и нужно говорить о новой созидающей науке – радиогеологии, науке о радиоактивных свойствах нашей планеты, о происходящих в ней, ей свойственных, особых радиоактивных явлениях. Эта новая отрасль знания находится в быстром становлении и должна быть сейчас освоена и продумана и теоретически и практически...”.



Дом 1 по ул. Рентгена, Каменноостровского пр., 23, в котором первоначально размещался Радиевый институт.

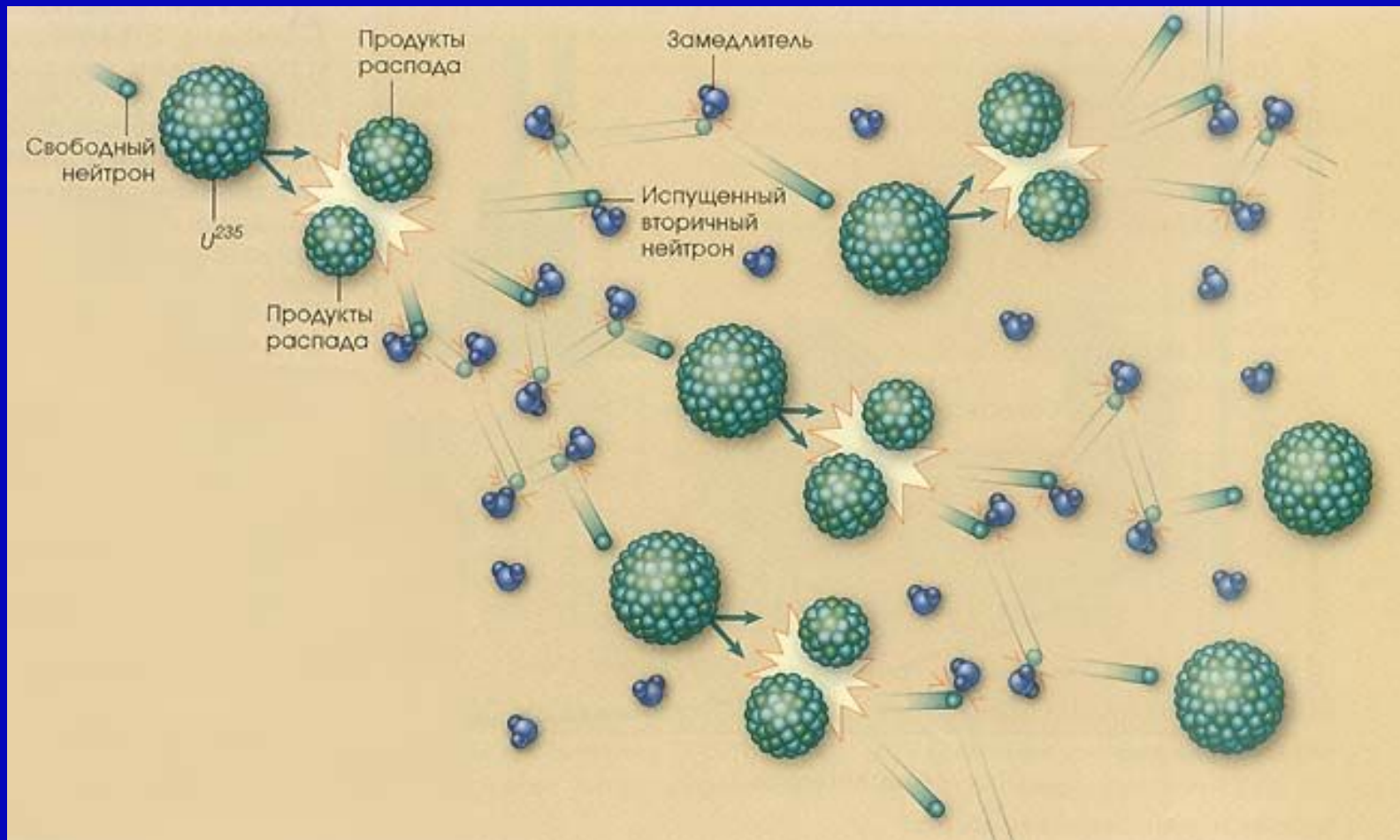


В июне 1940 г. Владимир Иванович получил из США, от сына Георгия, вырезку из газеты, где сообщалось о работах над «новой ядерной энергией». Письмо очень взволновало ученого. Еще два десятилетия назад он поднимал этот вопрос, но не получил на эти работы ни копейки. Владимир Иванович одним из немногих понял смысл произошедшего, и уже в июле 1940 г. инициировал создание Комиссии по проблемам урана при Президиуме АН СССР, **фактически положив начало ядерному проекту в СССР**. Комиссию, в которую вошли И. Курчатов, С. Вавилов, Д. Щербаков, П. Капица, возглавлял ученик Вернадского В. Хлопин. Но главное, что Вернадский первым предвидел возможность мирного использования ядерной энергии и подчеркнул ее исключительное значение для всего человечества в свете его учений о биосфере и ноосфере.

Вернадский верил в мирный атом тогда, когда даже Резерфорд не верил в него!

Мирный атом

Ядерные реакции позволяют при распаде ядер тяжелых элементов на более легкие получать огромное количество энергии, что позволяет решать энергетические проблемы во многих странах.





МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ,
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР –
ФИЗИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ПЕРВАЯ АТОМНАЯ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Первым материальным воплощением в жизнь идеи Вернадского о мирном атоме явилась **первая советская атомная электростанция**, построенная в г. Обнинске под руководством **академика Курчатова**.

<http://morpheus.kurchatov.ru>



Форум города Курчатова: <http://forum.kurchatov.ru>

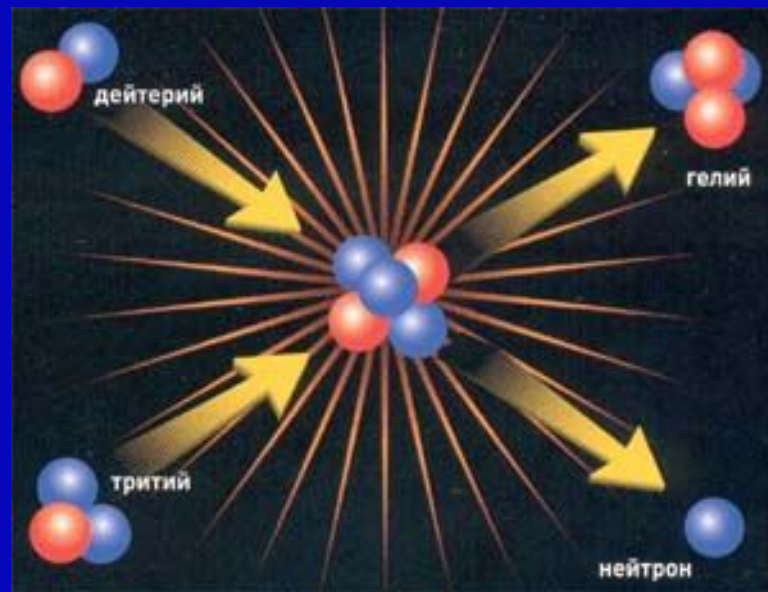
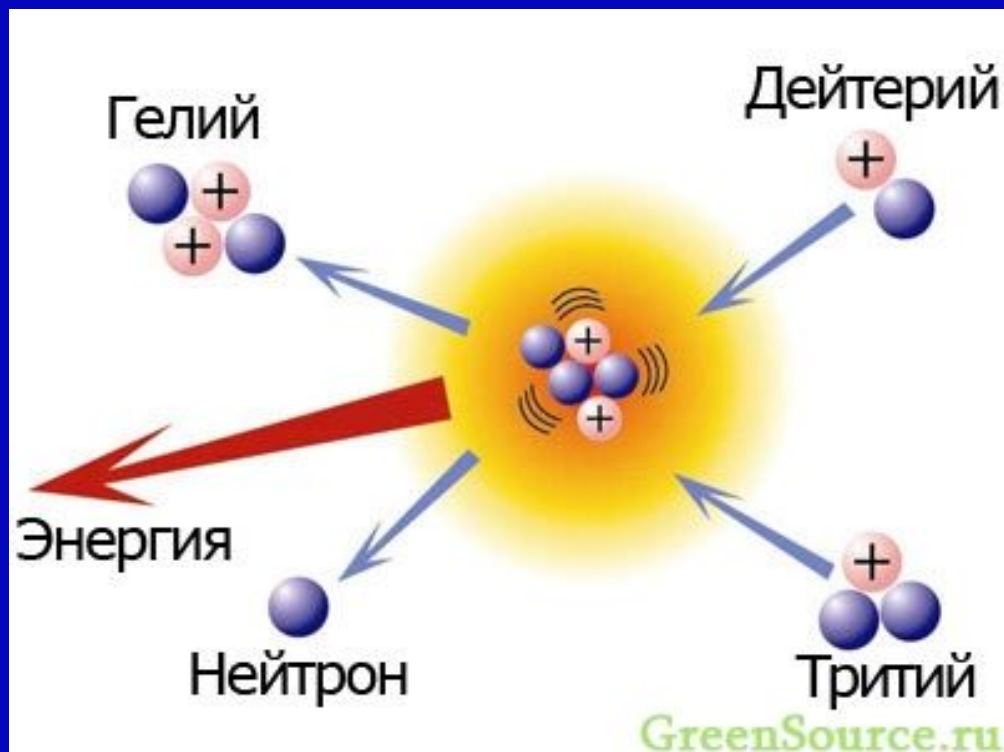
В последующие годы было построено множество атомных электростанций (АЭС) в России и за рубежом.

На рисунках: Курская АЭС (слева сверху), Болгарская АЭС (слева внизу) и одна из индийских АЭС (справа внизу).

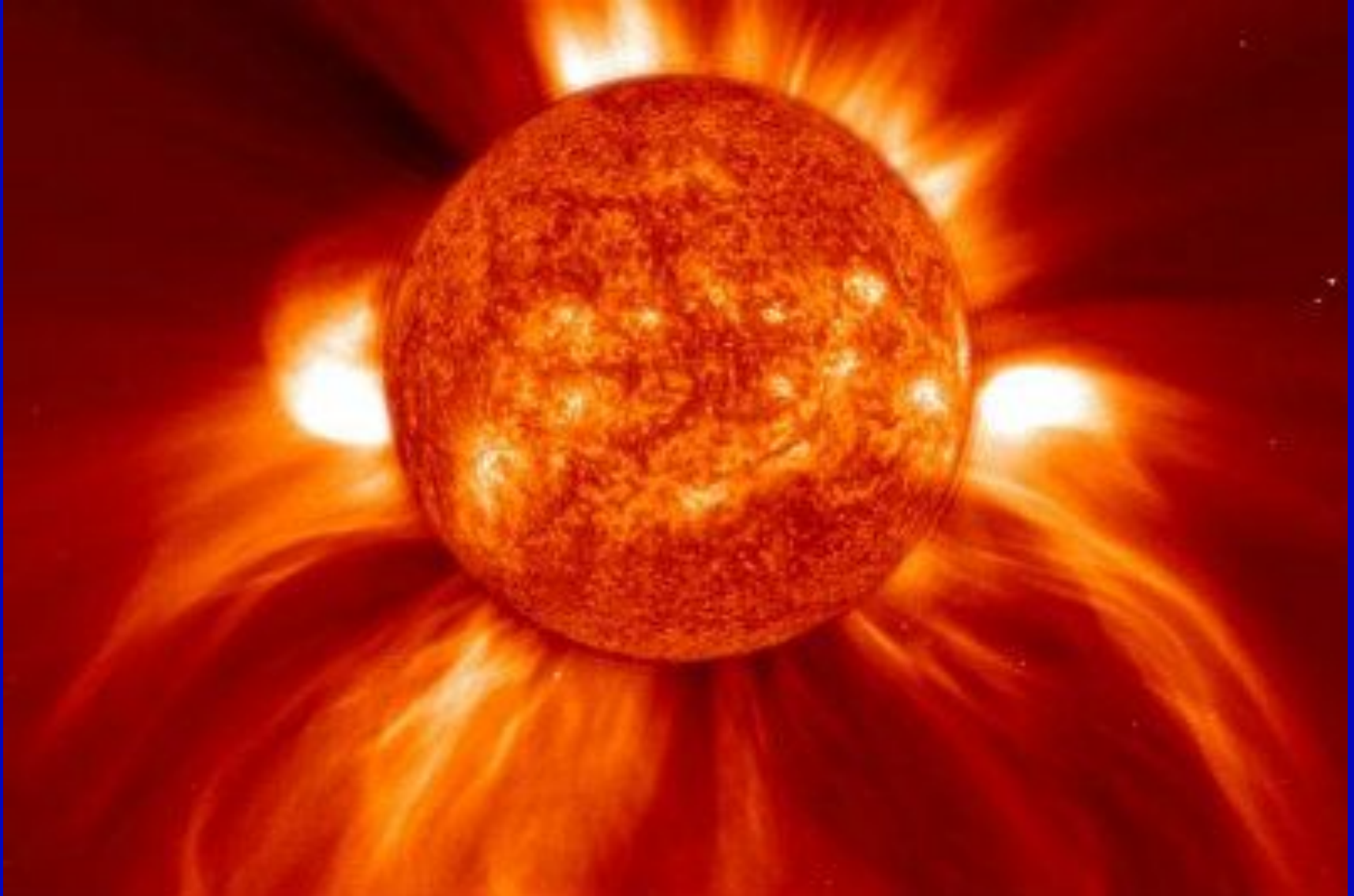


Термоядерные реакции

Еще больше энергии выделяется при термоядерных реакциях, то есть при синтезе ядер более тяжелых элементов из более легких. Последователи Вернадского нового поколения мечтают о **мирном термоядре**.



Солнце и звезды светят за счет проходящих в них термоядерных реакций
Однако, **задача** удержания плазмы, в которой идут эти реакции, **очень сложна**.





Почтовая марка 90-х годов

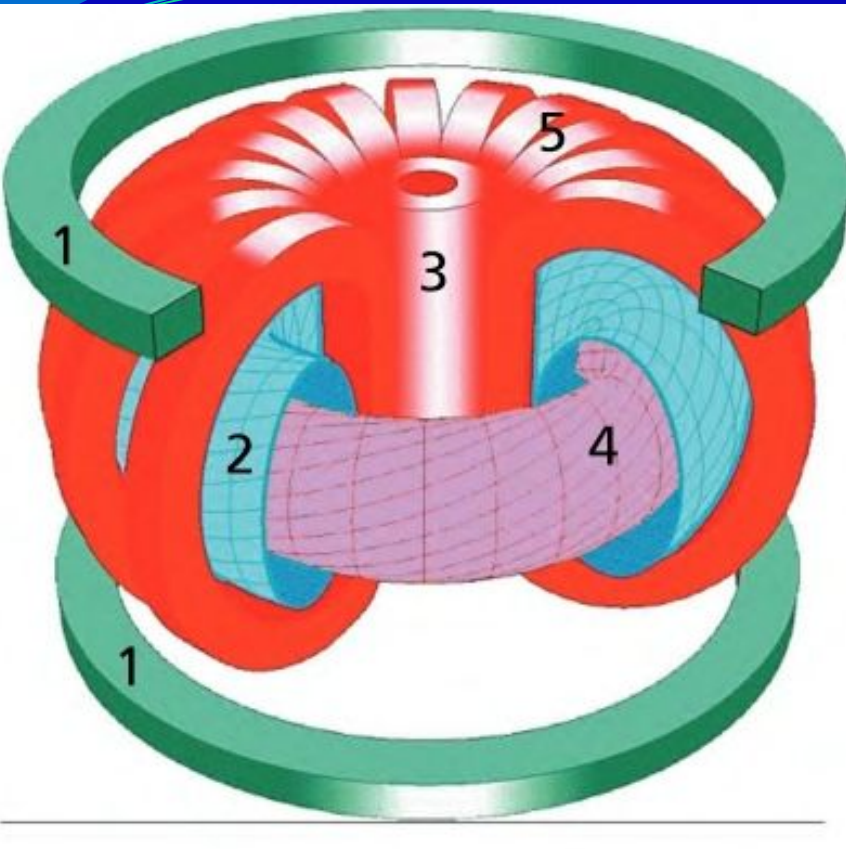
Впервые плазму удалось удержать в установке, созданной в СССР в 1956 году. Термин «токамак» — сокращение от слов «*т*ороидальная *к*амера *м*агнитная», где последняя буква изменена Н. А. Явлинским, автором первой тороидальной системы.

Лишь после 1968 года, когда на токамаке Т-3, построенном в Институте атомной энергии им. И. В. Курчатова под руководством академика Л. А. Арцимовича, была достигнута температура плазмы 10 млн. градусов, и английские ученые со своей аппаратурой подтвердили этот факт, в который поначалу отказывались верить, в мире начался настоящий бум токамаков.

Начиная с 1973 программу исследований физики плазмы на токамаках возглавил Кадомцев Борис Борисович.

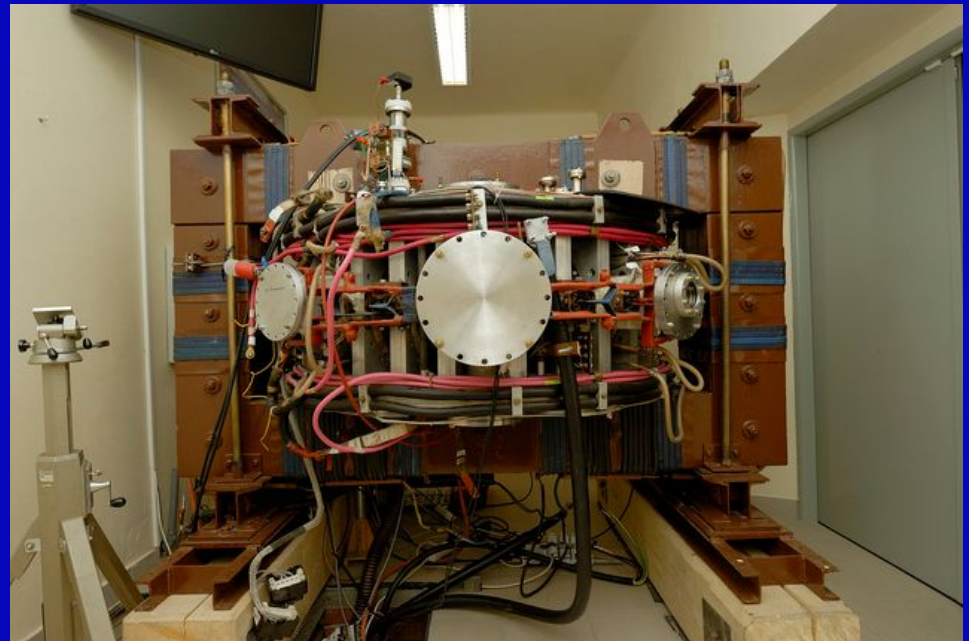
В настоящее время токамак считается наиболее перспективным устройством для осуществления управляемого термоядерного синтеза.

СХЕМА ТОКАМАКА



- 1 – катушки магнитного поля;
- 2 – вакуумная камера ;
- 3 – индуктор; 4 – плазма;
- 5 – катушки тороидального магнитного поля

ТМ1-МН (англ.) (с 1977 — Castor, с 2007 — Golem) С начала 60-х до 1976-го года действовал в институте Курчатова, затем был передан институту физики плазмы академии наук Чешской Республики.



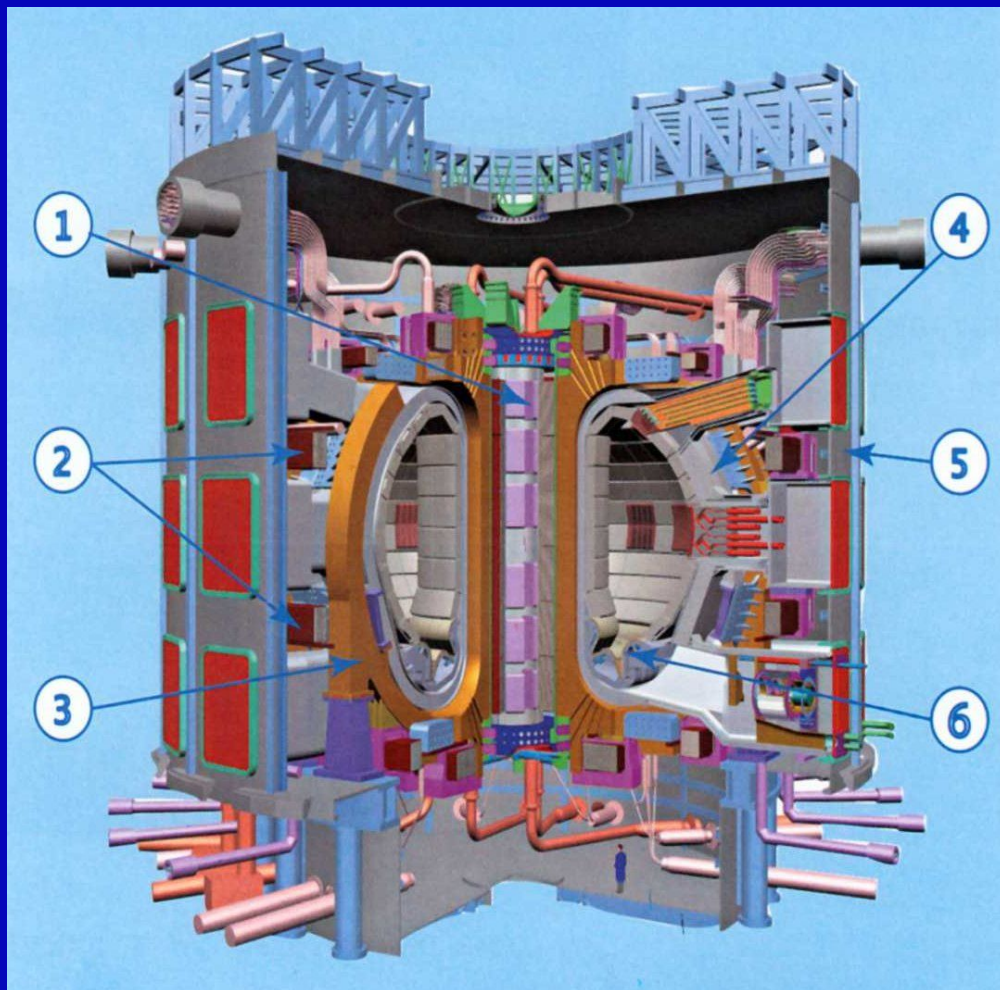
Будущее человечества

Оказалось, что создание термоядерного реактора – слишком тяжелая задача для одной страны. Поэтому было решено создать Международный термоядерный экспериментальный реактор ITER (ИТЭР). В настоящее время идет его строительство вблизи исследовательского центра Кадараш (фр. *Cadarache*) на юге Франции, в 60 км от Марселя.



Проект размещения ITER

ITER будет иметь магнитную ловушку для плазмы типа ТОКАМАКА



ИТЭР в разрезе:

1. Центральный соленоид
2. Полоидальная магнитная подушка
3. Тороидальная магнитная катушка
4. Вакуумная камера
5. Криостат
6. Дивертор



Исследования ИТЭР
позволят создать
термоядерную
электростанцию
и реализовать
мечту Вернадского
о мирном атоме
так, как сам
Вернадский и
не мечтал

Но Вернадский не только мечтал, но и предостерегал человечество о возможности негативного влияния на биосферу





Человек необратимо загрязняет Землю, в том числе и радиоактивными отходами



Но он верил, что человечество сумеет разрешить эти проблемы и сможет жить и продолжить свое развитие, благодаря новым источникам энергии.

ITER



Литература

<http://www.para-nsk.ru/atom/p18aa1.html>

http://vk.com/tm_magazine

<http://www.atomic-energy.ru/>

<http://www.theresilientearth.com/>

<http://old.ch-lib.ru>

<http://www.chmz.net/product/sp/>

<http://www.megawt.ru/archive/atom>

<http://golem.fifi.cvut.cz>

http://vk.com/tm_magazine

<http://zonalife.ru/>

<http://fpp-mpsru.ru/index.php?name=news&op=view&id=1119>

<http://fpp-mpsru.ru/index.php?name=detail&op=view&id=580>

http://www.treeland.ru/article/pomo/gems/geology_radioactive

http://www.treeland.ru/article/pomo/gems/geology_radioactive

http://enc-dic.com/enc_sovet/Vernadski-vladimir-ivanovich-3423.html