



Владимир Иванович  
Вернадский – выдающийся  
русский естествоиспытатель,  
мыслитель и общественный  
деятель

---

радиогеология

Автор: Романов Александр Александрович –ученик 9 класса

Научный руководитель:

Гречихина Татьяна Сергеевна, учитель физики и технологии

ГБОУ СОШНО № 542

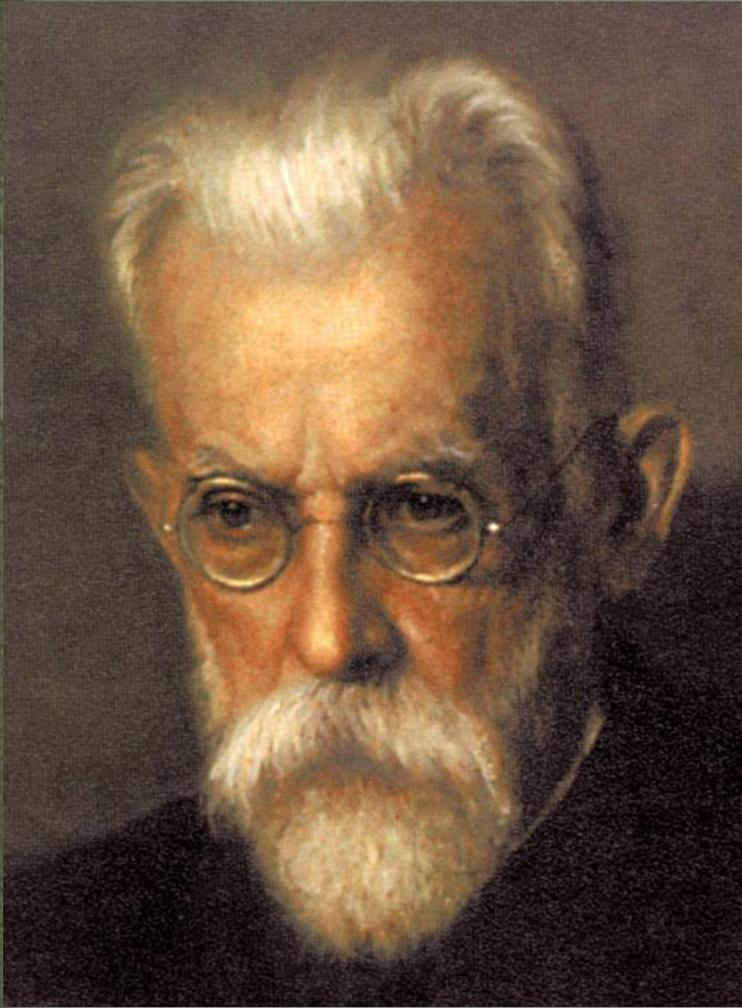
Москва 2013 год

12 марта 2013 г исполняется 150 лет со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского



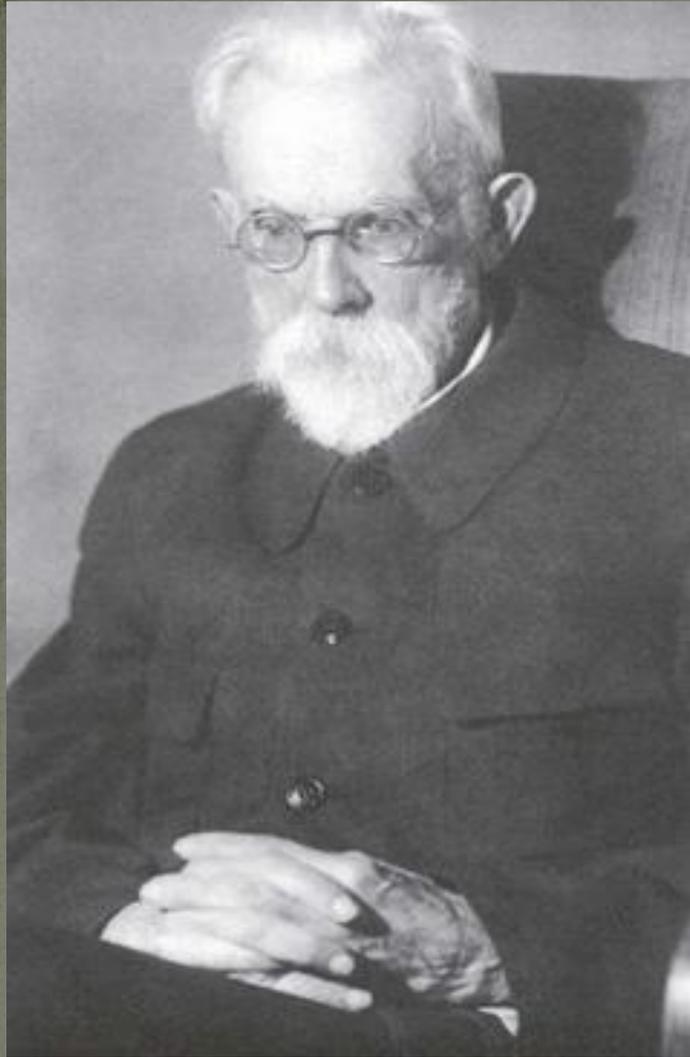
Здание С.-Петербургского университета. XIX в.

В.И.Вернадский получил блестящее образование, явившееся фундаментом успешной научной деятельности. Он закончил физико-математический факультет Петербургского университета, где преподавали выдающиеся ученые В.В.Докучаев (основатель почвоведения), Д.И.Менделеев (создатель периодической системы химических элементов), А.И. Воейков (создатель современных представлений Н.П.Вагнер (крупный специалист по фауне беспозвоночных)).

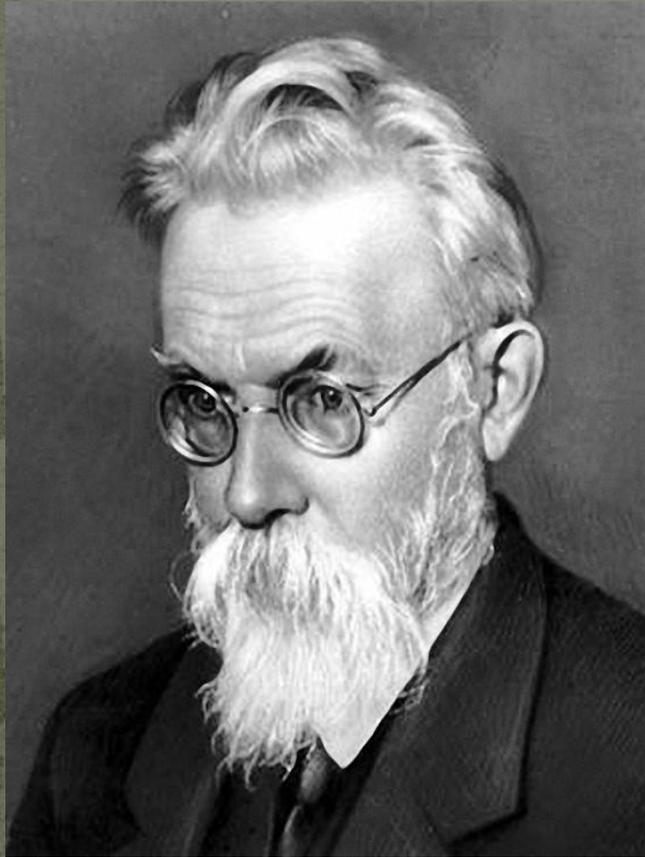


**Владимир Иванович Вернадский** - российский естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель. Основоположник комплекса современных наук о Земле — геохимии, биогеохимии, радиогеологии, гидрогеологии и др. Создатель многих научных школ. Академик АН СССР (1925; академик Петербургской АН с 1912; академик Российской АН с 1917), первый президент АН Украины (1919). Профессор Московского университета (в 1898-1911), ушел в отставку в знак протеста против притеснений студенчества.

**Владимир Иванович  
Вернадский (1863-1945)**



Идеи Владимира Вернадского сыграли выдающуюся роль в становлении современной научной картины мира. В центре его естественнонаучных и философских интересов — разработка целостного учения о биосфере, живом веществе (организующем земную оболочку) и эволюции биосферы в ноосферу, в которой человеческий разум и деятельность, научная мысль становятся определяющим фактором развития, мощной силой, сравнимой по своему воздействию на природу с геологическими процессами. Учение Вернадского о взаимоотношении природы и общества оказало сильное влияние на формирование современного экологического сознания.



Перед нами Человек, который отстаивал свободу науки и образования, помогал голодающим и организовывал школы, боролся за судьбы своих любимых учеников, который последним из «братства» покинул этот мир, высоко и достойно держа над головой как звезду для всех нас девиз «Жить для других, жить открыто!». В 1943 г. Вернадскому исполнилось 80 лет. Он был награжден орденом Трудового Красного Знамени и Сталинской премией I степени. Половину премии он отдал в пользу фронта, вторую – нуждающимся друзьям, в том числе репрессированным.

«Значение творческого труда ученого определяется временем.  
Жизненность и важность идей познается лишь продолжительным опытом».



Научные направления, в которые В.И. Вернадский внес огромный по ценности вклад, - это геометрическая кристаллография, кристаллофизика, кристаллохимия, теоретическая геология, теория строения силикатов, учение о газовом строении Земли, география, почвоведение, история природных вод, гидрология, гидрохимия, общая (теоретическая) биология, космическая биология, экология, космическая химия, радиохимия, метеоритика и космология, наука и научное мировоззрение, философские проблемы естествознания. При этом поражает не количество охваченных им направлений, а качество исследований и анализа, объединяющихся в определенное мировоззрение.

## Разработал учение о биосфере



Разработал учение о биосфере («живая сфера») — совокупности живого вещества Земли, проявляющего себя как единый организм. Ныне это общее место экологии, но тогда это учение только зарождалось. Биосфера постепенно эволюционирует к ноосфере («сфере разума») — к такому состоянию, когда человечество овладеет силами природы, научится контролировать погоду, изменять ландшафт и управлять самой эволюцией живых существ. Ныне подобные эксперименты кажутся губительными для окружающей среды, но Вернадский был оптимистом. Человек — часть биосферы и его вред не абсолютен.

По представлениям В. И. Вернадского, биосфера включает семь различных типов веществ, которые связаны между собой:

**косное** - в образовании веществ живые организмы не участвуют (магматические горные породы и т.п.)

**биокосное** - создается в биосфере одновременно живыми организмами и косными процессами

- **вещество космического происхождения** (метеориты и др.)

- **биогенное** созданное живыми организмами (каменный уголь, битумы, известняки, нефть)

**живое вещество** (все живые организмы)

**рассеянные атомы**

**радиоактивное вещество**

Перед нами Мыслитель, чьи высказывания исключительно актуальны и сейчас – они вечны



“В геологической истории биосферы перед человеком открывается огромное будущее, если он поймет это и не будет употреблять свой разум и свой труд на самоистребление” - писал В.И. Вернадский в работе “Научная мысль как планетное явление”.

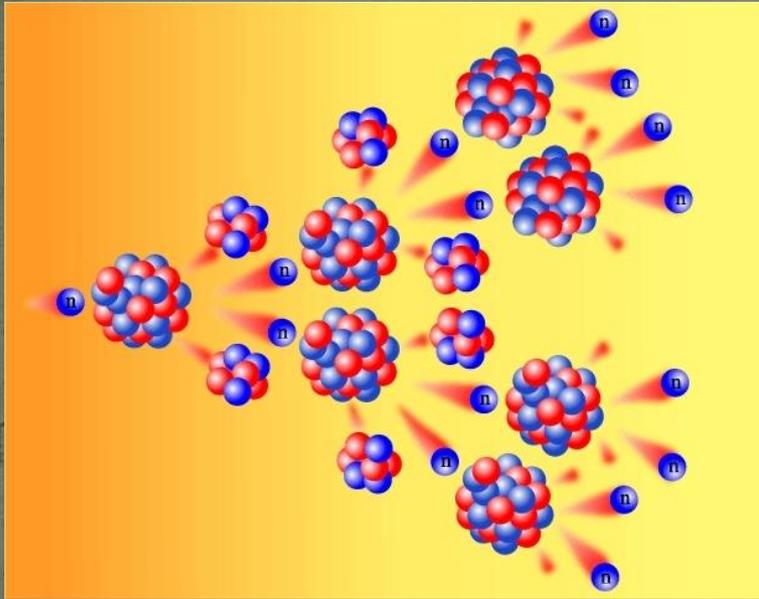
Он опередил время. Его фантастические обобщения, предвидения становятся сегодня реальностью.



Слева направо:  
сидят Н. Д. Зелинский,  
И. А. Каблуков, Н. М.  
Кижнер, А. Н.  
Северцов; стоят Н. Н.  
Лузин, М. Н. Розанов и  
В. И. Вернадский.

Санаторий узкое (1934  
год). Учёные СССР

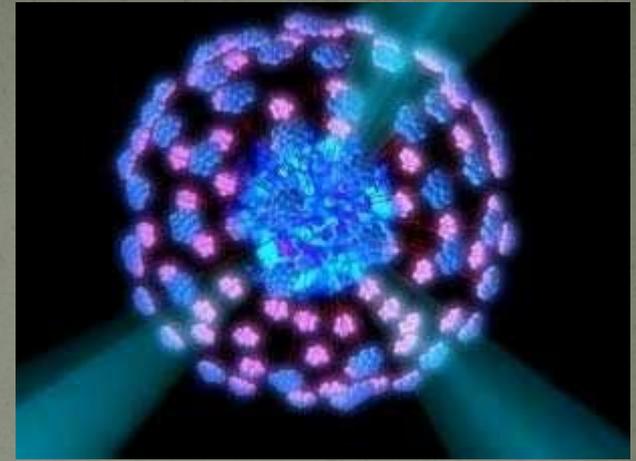
Первая мировая война выявила необходимость создания современной минерально-сырьевой базы и в 1915 г. по инициативе Вернадского была создана Комиссия по изучению естественных производительных сил России (КЕПС), проработавшая до 1930-го года. Комиссия объединила крупнейших ученых: геологов, химиков, экономистов. Впервые были открыты бокситы (Тихвинское месторождение), дана оценка железных руд Урала, исследованы фосфориты Центральной России и т.д. По инициативе В.И.Вернадского в январе 1922 г. в Петербурге был создан Радиевый институт.



, радиоактивностью называют самопроизвольный распад атомных ядер, который сопровождается альфа-, бета- и гамма-излучением. В XX веке интенсивное использование реакций ядерного распада в мирных и военных целях, как в нашей стране, так и за рубежом привело к возникновению проблем, связанных с радиационным загрязнением окружающей среды.



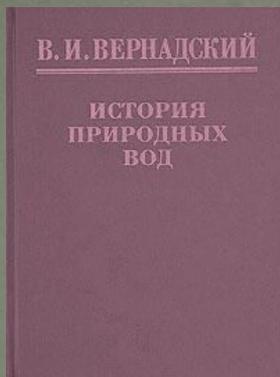
**Радиогеология**, ядерная геология, отрасль геологии, изучающая закономерности естественных ядерных превращений в веществе Земли и их проявление в геологических процессах. Термин «**Радиогеология.**» был введён В. И. Вернадским в 1937. Собственно **радиогеология**, касается всех геологических процессов и явлений, в которых имеют значение процессы радиоактивного распада



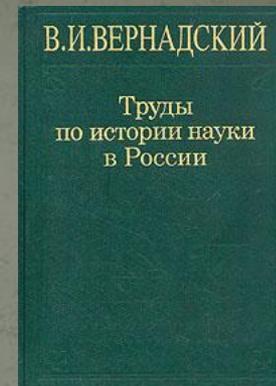
В качестве задач радиогеологии Вернадский выделяет:

- 1) выяснение древнейших участков суши;
- 2) установление гелиевого дыхания Земли как меры радиоактивного распада во всей нашей планете

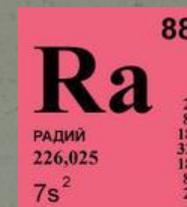
Наряду с лучистой энергией Солнца радиоактивный распад служит источником тепловой энергии Земли



Проблемами радиоактивности Вернадский занимался с 1908 г и на протяжении всей жизни. 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 собственную сырьевую базу



В декабре 1921 г. учеником Вернадского В.Г.Хлопиным был получен первый русский радий из ферганской руды



# Радиогеоология

Осознав значение радиоактивных веществ как источника энергии и, возможно, средства создания новых химических элементов, Вернадский активно принялся за практическую работу по картированию месторождений радиоактивных минералов и сбору образцов. В 1909 стараниями Вернадского была учреждена Радиевая комиссия. В следующем году в поисках месторождений радиоактивных веществ ученый побывал в Закавказье, Забайкалье, в Фергане, на Урале. В Петербурге была организована первая геохимическая лаборатория, позже при ней было образовано специальное радиологическое отделение во главе с Л.С.Коловрат-Червинским.



По скорости радиоактивного распада определяется абсолютный возраст минералов и горных пород (*Масспектроскопия*); основываясь на этом, восстанавливают последовательность геологических процессов, протекавших на Земле за время её геологической истории.

# Предупреждение Вернадского



В.И. Вернадский был первым ученым, обратившим внимание на энергетическое значение радиоактивного урана, организатором экспедиций по поиску урановых руд, создателем Радиевого института, инициатором сооружения первого в СССР циклотрона. Он же первым предупредил человечество об угрозе атомной войны. «Недалеко то время, когда человек получит в свои руки атомную энергию... Дорос ли он до умения использовать ту силу, которую неизбежно даст ему наука?»

«Сумеет ли человек воспользоваться этой силой, направить ее на добро, а не на самоуничтожение? Ученые не должны закрывать глаза на возможные последствия их научной работы, научного процесса. Они должны себя чувствовать ответственными за последствия их открытий. Они должны связать свою работу с лучшей организацией всего человечества»



## Тунгусский метеорит



В 1921 году, при поддержке академиков В. И. Вернадского и А. Е. Ферсмана, учёными-минералогами Л. А. Куликом и П. Л. Дравертом была организована первая советская экспедиция по проверке поступающих сообщений о падении метеоритов на территории страны. Леонид Алексеевич Кулик проявлял особый интерес к изучению места и обстоятельствам падения Тунгусского метеорита. В 1927—1939 годах он организовал и возглавил шесть экспедиций (по другим данным — четыре экспедиции) на место падения этого метеорита.

## Опасные камни и минералы

Радиоактивные. Опасны даже при ношении на теле

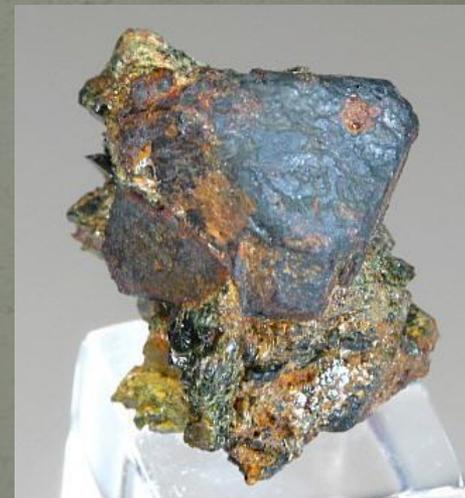
Дающие ядовитые пары. Вредны при вдыхании паров

Растворимые в воде. Вредны при попадании внутрь организма или на кожу

облучением малых доз радиации излечиваются многие опасные недуги, в частности, раковые опухоли



Киноварь



Уранинит



Из 416 опубликованных при жизни трудов В.И. Вернадского 100 посвящено минералогии, 70 – биохимии, 50 – геохимии, 43 – истории наук, 37 – организационным вопросам, 29 – кристаллографии, 21 – радиогеологии, 14 – почвоведению, остальное – разным проблемам науки, истории и т.д.

Многие работы были опубликованы уже после смерти В.И. Вернадского.

А.Е. Ферсман, писал: «Десятилетиями, столетиями будут изучаться и углубляться его гениальные идеи, а в трудах его – открываться новые страницы, служащие источником новых исканий; многим исследователям придется учиться его острой, упорной, отчеканенной, всегда гениальной, но трудно понимаемой творческой мысли; молодым же поколениям он всегда будет служить учителем в науке и ярким образцом плодотворно прожитой жизни»



Именем Вернадского названы подлёдные горы в Восточной Антарктиде. В Москве, Симферополе в честь учёного названы проспекты, станция метро в Москве, Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН, Таврический национальный университет, в Киеве — бульвар и Национальная библиотека Академии наук Украины. Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Украины и украинская антарктическая станция малая планета (астероид) также носят имя учёного



Кроме того, в АН СССР учреждены денежная премия (с 1943) и золотая медаль (с 1963) им. В. И. Вернадского



# Литература

[http://www.freeland.ru/article/pomo/gems/geology\\_radioactive](http://www.freeland.ru/article/pomo/gems/geology_radioactive)

[http://www.rfb.ru/rffi/ru/books/o\\_36415#1](http://www.rfb.ru/rffi/ru/books/o_36415#1)

<D:\Documents\выставка>

<http://alcala.ru/bse/izbrannoe/slovar-R/R10242.shtml>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%F3%ED%E3%F3%F1%F1%EA%E8%E0%E5%F2%E5%EE%F0%E8%F2>

<http://www.tunguska.ru/map.htm>

<http://www.tsfu.ru/win/kultur/nauka/vernad/nasled.htm>

*Лит.:* Вернадский В. И., О значении радиогеологии для современной геологии, Избр. соч., т. 1, М., 1954; Войткевич Г. В., Проблемы радиогеологии, М., 1961; его же, Радиоактивность в истории Земли, М., 1970; Ларионов В. В., Ядерная геология и геофизика, М., 1963; Чердынцев В. В., Ядерная вулканология, М., 1973