

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О БИОСФЕРЕ.  
ВКЛАД ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ  
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Подготовила: ученица 9 класса Савчук А.И.

# Цель:

- Изучить и осознать вклад таких ученых как М. В. Ломоносов, Ю. Либиха, А. Л. Лавуазье, В. И. Вернадский в развитие представлений о биосфере.

# Задачи:

- 1. Познакомиться с биографиями выдающихся ученых.
- 2. Изучить, что из себя представляет биосфера.
- 3. Изучить труды ученых о биосфере.

# Введение

- В этом проекте мы познакомимся с биографией некоторых выдающихся ученых, которые внесли определенный вклад в развитие представлений о биосфере. Мы постараемся подробно изучить собственно сам вклад этих ученых в данную сферу. Так же мы узнаем о том, какие были представления у людей 18-19 века о биосфере.

# М. В. Ломоносов

Михаил Васильевич Ломоносов родился 19 ноября 1711 года в деревне Мишанинское Куростровской волости Двинского уезда Архангелогородской губернии Русского царства в зажиточной семье промысловика.

- Отец - Василий Дорощеевич Ломоносов, занимался рыбным промыслом. Мать - Елена Ивановна Ломоносова.
- О раннем детстве Ломоносова почти ничего не известно. Когда Михаилу было девять лет – умерла мать. В 1721 году отец Ломоносова женится во второй раз, но и вторая жена в 1724 году умерла. Через несколько месяцев Василий Дорощеевич женится в третий раз на вдове Ирине Семёновне Корельской.
- Уже к 14 годам Ломоносов грамотно писал. Грамоте его учил местный дьячок.
- Отношения с мачехой у Михаила не складывались, она сильно не одобряла его увлечение книгами.
- В декабре 1730 года, после того, как Ломоносов узнал, что отец собирается его женить, Михаил тайно, ночью сбежал из дома ни с кем не простившись и отправился в Москву.
- Путь занял три недели. И в начале января 1731 года Михаил добрался до Москвы.
- В 1731 году поступает в Славяно-греко-латинскую академию. Для поступления ему пришлось подделать документы и выдать себя за сына холмогорского дворянина. В 1734 году отправляется в Киево-Могилянскую академию.
- В 1735 году, так и не дойдя до богословского класса, Ломоносов направлен в Петербург в университет при Академии Наук. Здесь он обучается математике и физике и самостоятельно стихосложению.
- В марте 1736 года Академия Наук отправила Ломоносова, в числе наиболее способных студентов, в Марбургский университет в Германии. После этого, около года, обучался в Фрайберге химии и металлургии.
- 8 июня 1741 года вернулся в Петербург и был направлен к профессору ботаники и естественной истории Амману для изучения естествознания.
- В 1742 в Петербургской Академии наук Ломоносов сделан адъюнктом по физике, а в 1745 профессором химии . По табели о рангах он становился чиновником VII класса и получил дворянский статус.
- 1755 — по проекту М. В. Ломоносова учреждён Московский университет.
- 1757 профессор Ломоносов получает чин коллежского советника.
- 4 апреля 1765 года Ломоносов умирает на 54-м году жизни от воспаления лёгких в собственном доме на реке Мойке.

# Ю. Либих

- Немецкий химик Иоганн Юстус фон Либих родился в Дармштадте. Учился в Боннском, Эрлангенском университетах, в 1822–1824 гг. работал у Ж. Гей-Люссака в Париже. Вернувшись в Эрланген, защитил докторскую диссертацию. В 1824 г. по рекомендации А. Гумбольдта получил место профессора химии Гисенского университета. С 1852 г. до конца жизни Либих был профессором Мюнхенского университета; в 1860 г. он стал президентом Баварской академии наук.
- Важнейшие исследования Либиха относятся к области органической химии. Либиху принадлежит заслуга открытия важных органических соединений, разработка новых методов анализа органических веществ и синтеза новых групп соединений, создание теоретических основ органической химии. Эти работы заложили основы теории сложных радикалов.
- Либих считается одним из основоположников агрохимии и биохимии. Он обосновал теорию минерального питания растений и создал научные основы повышения плодородия почвы, исследовал роль углекислого газа и связанного азота в физиологии растений. Либих изучал также проблемы питания, предложил делить пищевые продукты на жиры, белки и углеводы, установил, что жиры и углеводы служат для организма своего рода топливом; разработал некоторые виды детского питания.
- Либих коренным образом перестроил существовавшую до него систему преподавания химии, введя в широком масштабе лабораторные занятия и самостоятельные исследования студентов. В 1824 г. Либих создал в Гисене первую в Германии учебную лабораторию по химии, которая более четверти столетия привлекала учёных всех стран.
- В 1832 г. Либих основал «Анналы фармации», старейший химический журнал, который в год кончины ученого был переименован в «Либиховские анналы химии и фармации», вместе с Ф. Вёлером и И. Поггендорфом издавал «Словарь-справочник чистой и прикладной химии». Среди основных трудов Либиха – «Органическая химия в ее приложениях к физиологии и патологии», «Руководство по органическому анализу» и «Естественные законы земледелия».

# А. М. Лавуазье

- Французский химик Антуан Лоран Лавуазье родился в Париже 26 августа 1743 года. Вначале юноша пошел по стопам отца, который был адвокатом, став студентом юридического факультета Парижского университета, но уже во время учебы в этом заведении всерьез увлекся химией и физикой.
- Окончив университет в 1764 году, Лавуазье решил дальше продолжить изучение естественнонаучных предметов и потому стал слушателем лекций по химии, читаемых в Ботаническом саду. Эти занятия он посещал целых два года.
- Первую награду Лавуазье получил в 1766 году. Ею стала золотая медаль парижской Академии наук, врученная ученому за изобретение лучшего способа освещения улиц родного города.
- Заняв в 1769 году пост генерального директора «Компании откупов», Лавуазье в течение короткого времени смог заработать достаточно средств для того, чтобы открыть собственную химическую лабораторию. Именно здесь ученым было проведено множество опытов, положивших начало развитию современной химии и ее отрасли термохимии.
- Осуществив серию пятилетних экспериментов, состоявшихся в период с 1772 по 1777 год, Лавуазье смог правильно обосновать принципы процесса горения. В 1786–1787 годах ученым была создана новая химическая номенклатура и разработана классификация тел на ее основе, а два года спустя написан «Начальный учебник химии».
- Научная деятельность Лавуазье закончилась с приходом Великой французской революции. Тогда ученого, как сторонника монархического строя, арестовали и вынесли смертный приговор, который был введен в исполнение 8 мая 1794 года.

# В. И. Вернадский

- Владимир Иванович Вернадский – российский и советский химик, минералог и кристаллограф, академик Петербургской АН и АН СССР, академик АН УССР и её первый президент. Родился в Петербурге. Окончил Петербургский университет. В 1886-1888 гг. работал Минералогическом музее Петербургского университета. В 1889-1890 совершенствовал образование в Италии, Германии и Франции. В 1890-1911 гг. преподавал в Московском университете. Оставил университет в знак протеста против политики правительства. С 1914 г. директор Геологического и минералогического музея АН. В 1922-1939 гг. директор основанного им Радиевого института (в 1922-1926 гг. преподавал за границей). Одновременно в 1928-1945 гг. директор Лаборатории геохимических проблем АН СССР, преобразованной в 1947 г. в Институт геохимии и аналитической химии АН СССР.
- Исследования охватывают широкий круг проблем естествознания: общая геохимия, геохимия редких и рассеянных элементов, роль живых организмов в геохимических процессах, определение абсолютного возраста горных пород и т. д. Основоположник биогеохимии. Совокупность живых организмов в биосфере назвал "живым веществом". Согласно представлениям Вернадского, живое вещество вовлекает неорганическую материю в непрерывный круговорот посредством трансформации солнечного излучения. Изучал химический состав и распространённость животных и растительных организмов с целью выявления их роли в миграции химических элементов в земной коре. Указал на существование организмов-концентраторов железа, кремния, кальция, ванадия и др. элементов.
- Развил идеи о роли радиогеологических и радиохимических исследований. Считал, что биосфера под влиянием научных достижений и деятельности человека постепенно переходит в новое состояние – сферу разума, или ноосферу. Уделял исключительное внимание экологии, которую рассматривал как глобальную проблему. Автор работ по философским проблемам естествознания и по истории науки.
- Член ряда академий наук и научных обществ. Государственная премия СССР (1943). АН СССР в 1963 г. учредила Золотую медаль им. Вернадского; его имя присвоено Институту геохимии и аналитической химии АН СССР.



# Биосфера

- Биосфера - оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов. Впервые представление о биосфере как «области жизни» сформулировал Ж. Б. [Ла марк](#), который обратил внимание на то, что практически все минер. вещества в поверхностных слоях Земли являются продуктами жизнедеятельности организмов. В 1875 Э. [Зюсс](#) выделил несколько оболочек Земли, среди которых наряду с земной корой (литосферой) и гидросферой назвал биосферу – как оболочку, в пределах которой существует жизнь. Именно так, как тонкую плёнку на земной поверхности, находящейся в данный момент в сфере жизнедеятельности организмов, понимают биосферу многие зарубежные учёные. Наиболее полное представление о биосфере разработал В. И. [Вернадский](#). Основу идеи он изложил в 1926 в книге «Биосфера», а затем на протяжении всей жизни обращался к анализу связанных с этим термином понятий и закономерностей. По мнению Вернадского и его последователей, в состав биосферы следует включать не только те участки земной поверхности, в которых активно развиваются живые организмы, но и часть других оболочек Земли, в которых обнаруживаются следы жизнедеятельности совокупности живых существ. Исходя из этого, биосфера охватывает часть атмосферы до высоты озонового слоя (20–25 км), часть литосферы (особенно кору выветривания) и всю гидросферу. Нижняя её граница опускается в среднем на 2–3 км на суше и на 1–2 км ниже дна океана.

# Учение Вернадского о биосфере

- Ученый Вернадский считал, что биосфера – это организованная сфера планеты, которая находится в контакте с жизнью. Он первый создал целостное учение и раскрыл понятие «биосферы». Работа российского ученого началась в 1919 году, а уже в 1926 гений презентовал миру свою книгу «Биосфера».
- Согласно Вернадскому биосфера – это пространство, область, место, которое состоит из живых организмов и среды их обитания. Кроме того, ученый считал биосферу производным. Он утверждал, что она является планетарным явлением, имеющим космический характер. Особенностью данного пространства является «живое вещество», которое населяет пространство, а также придает уникальный облик нашей планете. Под живым веществом ученый понимал все живые организмы планеты Земля. Вернадский считал, что на границы и развитие биосферы влияют различные факторы:
- живое вещество;
- кислород;
- углекислый газ;
- вода в жидком состоянии.
- Эту среду, в которой сосредоточена жизнь, могут ограничивать высокие и низкие температуры воздуха, минеральные вещества и чрезмерно соленая вода.
- Вернадский тщательно изучал свойства биосферы и пришел к выводу, что основой функционирования системы является бесконечный круговорот веществ и энергии. Живые существа создают необходимые химические элементы в процессе своего существования. Автотрофы преобразовывают энергию солнечного света в химические соединения. Гетеротрофы, в свою очередь, потребляют созданную энергию и приводят к разрушению органических веществ до минеральных соединений. Таким образом, происходит циклический круговорот веществ.
- Именно благодаря биологическому круговороту биосфера представляет собой самоподдерживающуюся систему. Циркуляция химических элементов является основополагающей для живых организмов и существования их в атмосфере, гидросфере и почве.

# Основные положения учения о биосфере

- Ключевые положения учения Вернадский изложил в работах «Биосфера», «Область жизни», «Биосфера и космос». Ученый обозначил границы биосферы, включив в нее всю гидросферу вместе с океаническими глубинами, земную поверхность и часть атмосферы до уровня тропосферы. Биосфера является целостной системой. Если один из ее элементов погибнет, то биосферная оболочка разрушится.
- Вернадский первый из ученых, кто стал употреблять понятие «живое вещество». Жизнь он определял как фазу развития материи. Именно живые организмы подчиняют себе другие процессы, которые происходят на планете.
- Характеризируя биосферу, Вернадский утверждал следующие положения:
  - - биосфера является организованной системой;
  - - живые организмы являются доминирующим фактором на планете, и они сформировали современное состояние нашей планеты;
  - - на земную жизнь оказывает влияние космическая энергия
- Таким образом, Вернадский заложил основы биогеохимии и учений о биосфере. Многие его утверждения актуальны на сегодняшний день. Современные ученые продолжают изучать биосферу, но они также уверенно опираются на учение Вернадского. Жизнь в биосфере распространена везде и всюду обитают живые организмы, которые за пределами биосферы существовать не могут.

# Вклад Ломоносова в изучение биосферы

- Имя Владимира Ивановича Вернадского может быть поставлено в истории русской науки рядом с именем другого выдающегося мыслителя в области естествознания – Михаила Васильевича Ломоносова. На протяжении своего научного творчества В.И. Вернадский неоднократно обращался к наследию своего великого предшественника. В одной из статей ученый пишет о значении трудов М.В. Ломоносова: «Он был впереди своего века и, кажется нашим современником по тем задачам и целям, которые он ставил научному исследованию». Эти слова по праву можно отнести и к научному творчеству самого В.И. Вернадского.
- Целостный подход к изучению явлений окружающего мира, осознание всеобщей взаимосвязи всех его компонентов характерен и для Ломоносова и для Вернадского. Среди естествоиспытателей Ломоносов первым увидел Землю как единое целое, его очерк «О слоях земных», по оценке Вернадского – это «первый блестящий очерк геологической науки». В 1926 году Вернадский публикует свою знаменитую монографию «Биосфера». Эти труды объединяет то, что Ломоносов доказывал глубокую древность Земли как планеты, а Вернадский – вечность жизни на ней. Их представления намного опередили свое время.

# Вклад Либиха в изучение биосферы

- Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора.
- Суть закона минимума Либиха
- Существуют разные формулировки этого закона. Но суть закона минимума (или закона ограничивающего фактора) можно сформулировать так:
- Жизнь организма зависит от множества факторов. Но, наиболее значимым в каждый момент времени является тот фактор, который наиболее уязвим.
- Иными словами, если в организме какой-то из факторов существенно отклоняется от нормы, то именно этот фактор в данный момент времени является наиболее значимым, наиболее критическим для выживания организма. Важно понимать, что для одного и того же организма в разное время такими критически важными (или по-другому лимитирующими) факторами могут совершенно разные факторы. Такие же суждения применимы и для целых экосистем. В данный момент времени ограничивающим фактором может стать, например, недостаток пищи. В другой момент времени – количество пищи будет в норме, но лимитирующим фактором станет температура окружающей среды (слишком высокая или слишком низкая).
- Закон минимума Либиха звучит так:
- Для выживания организма (или эко-системы) наиболее значимым является тот экологический фактор, который наиболее удаляется (отклоняется) от своего оптимального значения.
- Пример из сельского хозяйства
- Есть почвы, где не хватает фосфора – значит подкармливать нужно удобрениями с фосфором. Но, в другое время – нужны удобрения с кальцием. И так далее
- Пример из дикой природы
- Зимой для зайца лимитирующий фактор – пища. Летом – нужно спастись от волка, хотя пищи предостаточно.

# Заключение

- Мы познакомились с биографиями Ломоносова, Либиха, Лавуазье и Вернадского. Изучили их вклад в развитие представлений о биосфере. Узнали, что из себя представляет биосфера и как формировалось представление о ней.
- В процессе изучения данной темы и создания самого проекта возникало немало трудностей, но было очень интересно и интересно их преодолевать.