ТГУ им. Державина

Академия экономики и управления

***Учение В.И. Вернадского о биосфере.***

Выполнил: студент 112 группы Пеньков А.А..

Проверил: Федоров Ф.А.

Тамбов 2002 г.

Содержание

 Стр.

* 2
* 4

- 11

* 14
1. Служа великим целям века ...
2. Научно-философическое мировоззрение В.И. Вернадского о биосфере.
3. Тамбовский край и измененная биосфера.
4. Заключение.

 Литература

# ***Служа великим целям…***

Возникает вопрос: не следует ли нам очень серьезно задуматься о Вернадской революции, как термине, охватывающем его широкую концепцию, которая может эффективно привести к прогрессу в образовании, касающемся окружающей среды, и, в конечном итоге, к прогрессу в благополучии мира… Это новый объект для приложения усилий мирового научного сообщества.

Н. Полупип ( Великобритания )

Ж. Гринсвольд ( Швейцария )

Имя великого русского ученого и мыслителя Владимира Ивановича Вернадского, как это видно из эпиграфа, широко известно и высоко чтимо во всем цивилизованном мире.

История науки знает немало великих имен, с которыми связаны фундаментальные открытия, однако почти всегда это ученые, работавшие в одной области знаний. Несравненно реже- мыслители, которые охватывали мудрым взором всю совокупность знаний своей эпохи и на столетия вперед определяли развитие научного мировоззрения. Таковы Аристотель, Леонардо да Винчи, Ломоносов.

В ХХ веке соизмеримой им по своей универсальности и значению величиной стал В.И. Вернадский.

Естествоиспытатель, основоположник геохимии, биогеохимии и учения о биосфере, минеролог, кристаллограф, радиогеолог, автор трудов по философии естествознания, науковедению. По словам его ученика , выдающегося геохимика А.П. Саукова, «минералогию он реформировал , биогеохимию и радиологию создал».

Но и это не все. В.И. Вернадский создал также учение о природных водах, внес крупный вклад в почвоведение, метеоритику, а главное - разработал учение о биосфере Земли и неизбежности ее превращения под действием коллективного разума и труда человечества в ноосферу, которая будет удовлетворять все материальные и духовные потребности численно возрастающего человечества. «Мы живем, - писал он, - в небывало новую, геологически яркую эпоху. Человек своим трудом и своим сознательным отношением к жизни перерабатывает земную оболочку – геологическую область жизни, биосферу. Он переводит ее в новое геологическое состояние: его трудом и сознанием биосфера переходит в ноосферу».

Для страны и для отрезка истории, в которых ему пришлось жить, островком смысла и логики среди политических катаклизмов и бездумных социальных метаний стала наука. Вернадский принадлежал к тонкому слою наиболее образованных русских людей. Его часто и справедливо называют ученым-энциклопедистом. Действительно, зная основные европейские языки и общаясь с выдающимися учеными своей эпохи, он был в курсе всех открытий в области естественных наук, глубоко продумывал и философски обобщал эти открытия в своих многочисленных трудах. В своей книге «Биосфера» В.И. Вернадский впервые показал, что биосфера – закономерный результат развития нашей планеты, ее верхней области земной коры. Живые организмы в биосфере – не случайные гости, а часть закономерной организованности.

 В последние годы жизни ученый пришел к другому философскому открытию – идее перехода биосферы в ноосферу, или сферу разума. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере в наше время стало основой экологической стратегии человечества, от которой зависит его будущее.

***Научно – философское мировоззрение В.И. Вернадского о биосфере.***

В наше время в связи с усилившимися негативными последствиями воздействия научно-технического прогресса на природную среду, обострением планетарной экологической ситуации, что ставит под угрозу дальнейшее существование всего живого на земле, обостряется научный и общественный интерес к учению В.И. Вернадского о биосфере, к его фундаментальным трудам.

Как определял Вернадский, биосфера – это область существования на земле «живого вещества», т.е. совокупности всех живых организмов. Она включает в себя нижнюю (тропосферную) часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы.

Впервые термин «биосфера» ввел в научный обиход великий натуралист и мыслитель Жан Батист Ламара ( 1744 – 1829 ).

В 1875 г. Э. Зюсс ввел это понятие в науку повторно. «Биосферу» понимал как особую оболочку земной коры, охваченную жизнью. Советский ученый, академик Владимир Иванович Вернадский (1863 – 1945) заложил основы учения о биосфере. В результате его работ учение о биосфере оформилось как новое научное направление. До появления работ В.И. Вернадского роль живых организмов на Земле представлялась ученым очень скромной. Действительно, казалось бы, какое может быть сравнение последствий их жизнедеятельности с мощью внутренних сил планеты, вздымающих высочайшие горы, разверзающих океанские пучины, перемещающие целые континенты.

В.И. Вернадский доказал, что как бы слаб ни был каждый организм в отдельности, все они, вместе взятые, на протяжении длительного отрезка времени выступают как мощный геологический фактор, играющий существенную роль в жизни планеты. Геологическая деятельность живых организмов проявляется как следствие следующих их особенностей: они теснейшим образом связаны с окружающей средой и взаимодействуют с ней в процессе обмена веществом и энергией; обмен веществ организмов со средой осуществляется в процессе биологического круговорота; суммарный эффект результатов деятельности организмов проявляется на протяжении очень длительных (сотен миллионов лет) отрезков времени.

Биосфера – это очень сложно устроенная внешняя оболочка Земли, населенная живыми организмами. Она качественно отличается от других ее оболочек.

В пределах биосферы проявляется тесная взаимосвязь и геологическая деятельность всех живых существ: растений, животных, микроорганизмов, а на последнем историческом этапе становления Земли – и человека.

Научно-философские изыскания В.И. Вернадского также были направлены на выявление механизмов взаимодействия «живого вещества» с окружающей неживой природой, биогеохимическим и геохимическими циклами элементов в биосфере, выявление геохимических полей «устойчивости жизни» или «пределов жизни».

Нарушение «пределов жизни», которые могут повлечь за собой гибель живых организмов, вызываются как естественными природными (избыток или недостаток химических элементов, геомагнитные поля, радиоактивные излучения, вулканические извержения и др.) так и искусственными антропогенными воздействиями (вредные газовые выбросы, пестициды, удобрения, тяжелые металлы, сточные воды предприятий, твердые отходы, мусор и др.). Так, недостаток некоторых элементов питания в почве, особенно микроэлементов, приводит к резкому снижению продуктивности сельскохозяйственных культур и устойчивости к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам.

К естественным факторам глобальных воздействий на биосферу следует отнести геофизические и космические факторы (геомагнитные поля, космические излучения).

Периодически возникающие вспышки на Солнце возмущают геомагнитное поле Земли, приводят к магнитным бурям, которые отрицательно влияют на состояние человека. В периоды магнитных бурь или так называемых «неблагоприятных дней» ухудшается состояние больных людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, гипертонией, возрастает число сосудистых кризов.

Естественные ионизирующие факторы среды также оказывают сильное влияние на биосферу. По мнению ряда исследователей, на планете существуют так называемые радиоактивные провинции, которые характеризуются повышенным содержанием радиоактивных веществ во внешней среде. Такие провинции известны в США, Франции, Индии, России. Максимальной радиоактивностью характеризуются торфяники болотистой Хибинской тундры, и почти в 3 раза ниже активность пустынного серозема.

Черноземы по этому показателю занимают промежуточное положение. Растения и животный мир выполняют функцию первичного звена многочисленных трофических цепей и определяют включение радионуклидов во все остальные биотические компоненты биосферы.

Содержание естественных радионуклидов в живых организмах и растениях зависит не только от их концентрации в окружающей среде, но и от их функционального состояния.

Из зерновых культур интенсивно накапливают радионуклиды просо, ячмень, рожь, и в 10 раз меньше рис; из овощных культур много радионуклидов накапливают фасоль, горох; из корнеплодов – картофель, репа; из овощей – огурцы, помидоры; капуста – мало. Много накапливают грибы, черная смородина. Подобно растениям, животные и человек характеризуются определенным уровнем содержания радиоактивных элементов, получаемых ими с пищей и непосредственно из среды обитания.

У человека полоний, радий и торий накапливаются преимущественно в костной ткани, хотя активность их выше в почках, печени, поджелудочной железе. Довольно больше количества радиоактивных элементов оказываются в роговице глаз.

Огромный ущерб биосфере и мировой экономике наносят такие стихийные бедствия как ураганы, землетрясения, цунами, снегопады и др. Ежегодный ущерб от них оценивается в 30 миллиардов долларов, ежегодное число человеческих жертв во всем мире 250 тысяч.

Таковы лишь некоторые естественные факторы глобальных воздействий на биосферу. Как говорится, от них никуда не денешься. Хуже, когда мы встречаемся с искусственно созданными человеком антропогенными биогеохимическими провинциями. Иными словами с загрязнениями окружающей среды, вредными газовыми выбросами, сточными промышленными водами, отходами сельскохозяйственных предприятий, бытовыми отходами. Примеров неразумного, бездумного, часто с непредсказуемыми последствиями обращения с природой, с окружающей средой, увы, великое множество.

Реактивный самолет за один трансатлантический рейс сжигает более 35 тонн атмосферного кислорода - столько же, сколько потребляют для дыхания около 10 тыс. человек в течение года жизни.

Промышленностью и транспортом вводится в атмосферу много вредных веществ. Ученые предсказывают, что к 2070 году концентрация атмосферного углекислого газа может повыситься в 2 раза, что приведет к повышению средней температуры нижнего слоя воздуха на 2,50 и глобальному потеплению климата.

Большой вред биосфере приносят разного рода отходы, городской и бытовой мусор. Если все их распределить по земной поверхности, то они покроют ее в течение 15 лет слоем толщиной 5 метров.

Необходимо сохранять естественные агробиоценозы, генофонды, увеличивать площади зеленных насаждений. Растения на 1 гектаре сквера или сада за час поглощают углекислого газа столько, сколько за это время выдохнут более 200 человек.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, ее эволюционном развитии, а также переходе биосферы в ноосферу (сферу разума) является современной философией естествознания на прочной диалектической основе. В ноосфере действуют сложные разносторонние взаимодействия человека, общества с природой, и ход научной, социальной мысли, практических действий должны быть направлены на устранение или уменьшение влияния неблагоприятных для будущих поколений человечества последствий технического прогресса, на сохранение динамичного равновесия биосферы и приумножение ее природных богатств.

Формирование и гармоничное совершенствование ноосферы является одной из приоритетных задач человечества на современном этапе цивилизации. Как отмечал В.И. Вернадский, в ноосфере человек впервые становится крупнейшей геологической силой.

«Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было ранее. Перед ним открываются все более и более широкие творческие возможности »

«Человек впервые реально понял, что он житель планеты и может – должен мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи, рода, государств или их союзов, но и в планетном аспекте. Он, как все живое, может мыслить и действовать в планетном аспекте только в области жизни - биосфере, в определенной земной оболочке, с которой он неразрывно закономерно связан, и уйти из которой он не может. Его существование есть ее функция. Он несет ее с собой всюду. И он ее неизбежно, закономерно, непрерывно меняет»

 По определениям ученых, возраст Земли равен приблизительно 5 млрд. лет. Наиболее древние следы живых организмов найдены в Южной Африке (Восточный Трансвааль), в толще горных пород, возраст которых равен 3,2 млрд. лет. Эти организмы напоминали современных нитчатых бактерий.

Ученые даже дали им название – эобактериум изолятум. Таким образом, можно считать, что биосфера Земли возникла около трех миллиардов лет назад.

Наземные организмы появились около 400 млн. лет назад. Это были первые примитивные растения. С появлением на суше живых организмов и возникновением растений начинается важнейший этап в истории развития биосферы. С этого периода началось их быстрое распространение по планете, и в настоящее время Землю населяет огромное количество разнообразнейших растительных и животных организмов.

В.И. Вернадский, изучая историю минералов, законы миграции химических элементов в земной коре, обратил внимание на огромную роль живого вещества в геохимических процессах, происходящих в Земле.

( Геохимические процессы изучает геохимия – наука о химическом составе, о законах распространения и перемещения химических элементов в Земле).

Живые организмы в процессе жизнедеятельности берут из окружающей среды необходимые вещества и выделяют продукты уже иного состава. Таким образом, они активно воздействуют на среду обитания. Они воздействуют также и на водную оболочку планеты. Часть воды, попавшая на растения, разлагается на кислород и водород; водород используется для синтеза органических веществ, а кислород выбрасывает как ненужный продукт.

Признаки влияния жизни заметны в масштабах всей планеты, начиная с верхней границы тропосферы (на высоте 8-16 км) и до нижней границы осадочных отложений в литосфере: (до глубины 2-3 км) и на дне самых глубоких впадин океана.

Это и есть собственно биосфера. Основная масса организмов сконцентрирована в самом нижнем слое тропосферы и в самом верхнем слое земной коры. Здесь происходит наиболее активное взаимодействия организмов с горными породами, водами и воздухом. В морях и океанах тоже наиболее плотно заселен самый верхний слой воды, примерно до глубины 200 м. Таким образом, область концентрации жизни представляет собой по сравнению с размером Земли очень тонкую пленку на ее поверхности. Здесь совершаются сложнейшие процессы взаимодействия живой и неживой материи. Этот тонкий, наиболее деятельный слой биосферы называют ландшафтной сферой.

Через биосферу постоянно протекает энергия. Только непрерывное поступление энергии Солнца на Землю обеспечивает нормальное функционирование биосферы. Растения улавливают энергию Солнца в форме видимых лучей и приводят ее в результате фотосинтетических процессов в энергию химических связей, затем она переходит в теплоту и излучается через поверхность тела животных в мировое пространство в форме инфракрасных лучей. Получается поток энергии через биосферу.

Между Землей и космосом происходит непрерывающийся обмен энергией. Однако веществом Земля и космос не обмениваются.

Кислород, углерод, азот и вода в пределах Земли совершают круговорот. Практически чуть ли не все элементы таблицы Менделеева принимают участие в круговороте веществ.

Биосфера представляет собой не однородную тонкую пленку на поверхности Земли, она имеет мозаичное строение.

Это «экосистемы».

Участки земной поверхности, относительно однородные по составу растительности, животного населения, микроорганизмов, строению почвенного покрова, горных пород, лежащих непосредственно под почвенным покровом, климатических условий и влажности, составляют экосистему.

Экосистемы Земли-

* холодных Арктических пустынь и тундр
* лесной зоны умеренных широт
* степей и прерий
* пустынь
* саванн и редколесий
* влажно-тропических лесов
* океанов и морей

взаимосвязаны и находятся во взаимодействии, т.е. вся биосфера представляет собой единое целое - одну экосистему.

***Тамбовский край и измененная Биосфера***

В.И. Вернадский верил в разумное переустройство жизни будущими поколениями людей. Увы, нынешнее поколение не оправдало ожиданий ученого.

Нерациональное использование биосферы человеком значительно усугубило состояние окружающей природной среды.

Ко времени основания крепости Тамбов (1636г) примерно 49-50% его территории было покрыто лесом, остальную часть занимала нетронутая степь. Но уже к началу XX века третья часть всех лесов в Тамбовской губернии была уничтожена. Конечно, это было отчасти неизбежно при хозяйственном освоении края, при решении других жизненно важных проблем, но никто не мог предвидеть всех последствий столь бездумного лесопользования. В результате был открыт путь негативному воздействию антропогенных и природных факторов на наше главное богатство – земли сельскохозяйственного назначения. Плодородие почв непрерывно снижается вследствие эрозии, постоянного выноса питательных веществ, стоком талых снеговых и ливневых вод.

В юго-западных и южных районах Тамбовщины остается все меньше островков естественной растительности, мест обитания диких животных. Убывает генетический фонд растений, сокращается популяция полезных насекомоядных птиц и насекомых – опылителей растений. Убедительным свидетельством этого стало издание Красной книги (растения и животные) Тамбовской области, в которую вошли тысячи видов редких и исчезающих растений и животных. Ученые прилагают много усилий для их выявления и сохранения, но нужна концентрация финансовых средств, организационных мер, научных знаний, чтобы сберечь биологическое разнообразие Тамбовской области. В настоящее время площадь особо охраняемых природных территорий не превышает 0,4% всей территории области, что совершенно недостаточно.

Роль и значение лесов в структуре природных объектов поистине огромна. Площадь государственного лесного фонда области составляет 338 тысяч га , в том числе лесистая – 303 тысяч или 89%. Леса оптимизируют экологическую обстановку, защищают поля от суховея, способствуют сохранению влаги, несут другие важные функции.

Очень болезненной для Тамбовщины проблемой, обостренной ее индустриальным развитием в конце ХХ века, стала обеспечение качественной питьевой водой. Казалось бы, наличие 1400 рек и более 800 прудов и водохранилищ снимет ее, но этих водных ресурсов хватает лишь на частичное обеспечение потребностей сельского хозяйства, промышленных предприятий и садоводческих коллективов. Население снабжается водой из подземных источников и частично из водоемов.

Главным «поставщиком» загрязняющих веществ в реки области являются промышленные предприятия и жилищно–коммунальные хозяйства. Пагубно отражается на качестве воды в реках отсутствие очистных сооружений и канализации для ливневых стоков в городах и рабочих поселках.

В периоды обильных дождей, паводковых вод в реках резко повышается содержание азота, нефтепродуктов, взвешенных частиц. Накопление загрязняющих веществ в данных отложениях русел и на водосбросах, на свалках ведет к вторичному загрязнению водных объектов.

Острой жизненной проблемой остается загрязнение атмосферного воздуха. В 2001 году объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в области незначительно увеличился – с 25,7 тысяч тонн в 2000году до 26 тысяч. Интенсивно растут выбросы от автотранспорта, они дают более 87% годового объема.

Одним из источников загрязнения поверхностных, подземных вод и атмосферного воздуха, являются отходы. В Тамбовской области ежегодно образуется до 1,5 миллионов метров кубических бытовых и более 2 миллионов – промышленных отходов, но вовсе нет полигонов для их захоронения. Из 173 свалок 70 не санкционированы.

Московская фирма ОАО «Региональный экологический комплекс» будет исполнителем строительства мусороперерабатывающего завода в Тамбове, мощность которого будет 100 тысяч тонн бытовых отходов в год.

Анализ состояния природной среды в Тамбовской области, как и сопутствующего ему человеческого фактора, убеждает, что для вхождения в ноосферу; предсказанного В.И. Вернадским, предстоит сделать очень многое.

Не приходится доказывать, сколь важна в этом смысле экологическая грамотность населения. Принятие даже идеальных законов о природопользовании, охране окружающей природной среды, развернутых федеральных и региональных программ, научные конференции не смогут переломить экологическую ситуацию без реальной и повседневной заботы об окружающей его природе рядового жителя Земли.

***Заключение***

Наш родной край и Отечества прославили многие всемирно-известные люди, среди которых наместник-губернатор поэт Г.Р. Державин и композитор С.В. Рахманинов, художник А.М. Герасимов и поэт Е.А, Баратынский, государственно-общественный деятель Г.В. Чичерин и ученый-селекционер И.В. Мичурин. Владимир Иванович Вернадский – один из ярких представителей этой славной плеяды.

Долгие годы Владимир Иванович отдавал много времени, сил и средств Тамбовщине, развитию этого прекрасного уголка Российской провинции, образованию и здоровью его людей.

Благодарные потомки, наши земляки, достойно оценили вклад В.И. Вернадского в развитие планетарной науки и своего родного края. Книга «В.И. Вернадский и Тамбовская область» – тому подтверждение. Накануне 140-летия со дня рождения В.И. Вернадского вышла книга, её издание было приурочено к открытию Международной конференции «В.И. Вернадский: ноосферология и образование» (Тамбов, 21-22 мая 2002 год). Это не первые чтения, посвященные научному наследию ученого, - на Тамбовщине уже три года проводятся областные Вернадские конференции. Интерес к его творческому наследию велик не только в Тамбовском крае, имя В.И. Вернадского ныне известно всему цивилизованному миру. Это связано с тем, что человечество ныне столкнулось со сложнейшими глобальными, прежде всего экологическими проблемами, а их решение осуществляется в рамках учения В.И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу.

Это безальтернативная модель устойчивого развития мирового сообщества официально принято на Конференции ООН в 1992 году.

Глубоко прав был В.И. Вернадский утверждая много десятилетий назад: «Царство моих идей впереди».

Идеи В.И. Вернадского в Тамбовском крае не только изучаются и пропагандируются но и приняты к исполнению.

Разумно-ответственное начало позволит сохранить для нынешнего и грядущего поколения Тамбовчан замечательную природу края, здоровья людей и обеспечить устойчивое развитие экономики.

Литература

1. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии., - М.,1988 г.
2. Лев Тумилевский. Вернадский. - М., Молодая гвардия.Изд.3,1988 г.
3. Казначеев В.П. Учение о биосфере. - М., Знание, 1985 г.
4. Кашаков Р.Ш. Живая оболочка земли. - М., Просвещение, 1984 г.
5. Степанов К.А., Аксенов Г.П. и др. В.И. Вернадский и Тамбовский край - М., Ноосфера 2002 г.