



ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ОХРАНЫ ПРИРОДЫ



Лекция №15

ОНЛАЙН ЛЕКТОРИЙ ПО ЭКОЛОГИИ

НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ В.И. ВЕРНАДСКОГО

В.А. Грачев,
Председатель Центрального совета ВООП,
профессор, д.т.н., член-корреспондент РАН





Неправительственный экологический фонд имени В.И. Вернадского

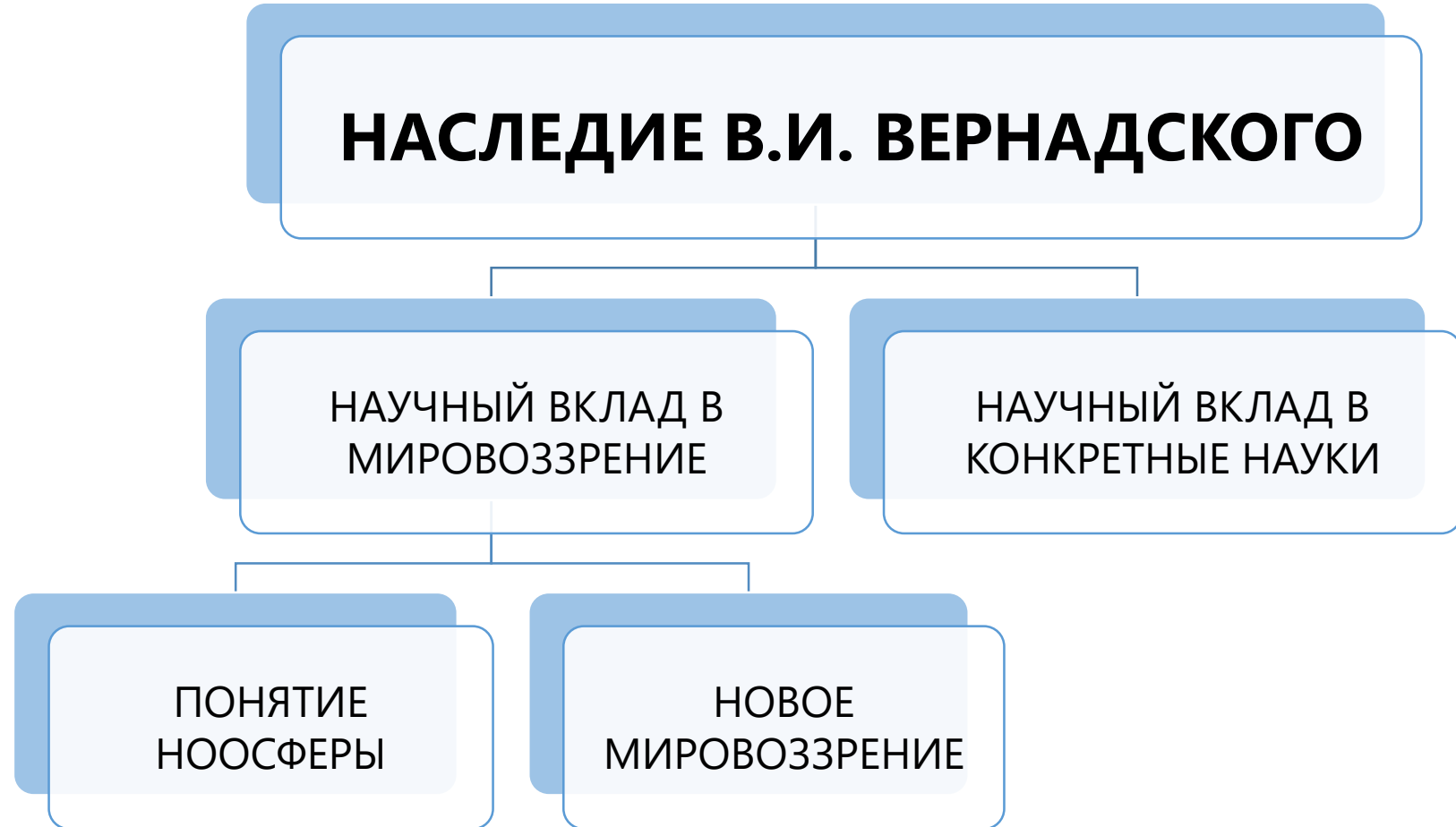


«Человечество, как элемент биосферы, неизбежно придет к пониманию необходимости сохранения всего живого на Земле и охватит разумным управлением живую оболочку планеты, превратив ее в единую сферу – ноосферу (сферу разума)».

155 ЛЕТ

**СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
В.И. ВЕРНАДСКОГО**

В.И. Вернадский





ТРУДЫ В.И. ВЕРНАДСКОГО В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ ЗНАНИЯ





НАСЛЕДИЕ В.И. ВЕРНАДСКОГО



1 2

Удивительная способность В.И. Вернадского выдвигать философские идеи, заглядывающие далеко в будущее и с удивительной точностью предсказывающие ход развития процессов биосферы, а в особенности – прогресс научной мысли.

«Мы только начинаем сознавать непреодолимую мощь свободной научной мысли, величайшей творческой силы *Homo sapiens*, человеческой свободной личности, величайшего нам известного проявления ее космической силы, царство которой впереди»



Человек - умелый творец природы, призванный занять место у штурвала эволюции

«Мы видим сейчас как ясную и исполнимую задачу ближайшего будущего захват человеком Луны и планет (1930 г.) – полет в космос»



Изучение Земли в контексте изучения планет солнечной системы

«Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не может сравниться все им ранее пережитое. Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет»



Использование атомной энергетики во всём мире

«Скоро можно будет сделать видными для всех события, происходящие за тысячи километров»



Появление единого информационного пространства

2013 – ГОД В.И. ВЕРНАДСКОГО



Российская общественность инициировала празднование юбилея ученого в масштабах всей страны. В 2013 г. состоялось более 60 мероприятий, посвященных 150-летию В.И. Вернадского, в России, Украине и за рубежом. Более половины из них прошли при участии Фонда и буквально без поддержки Правительства.

12 марта 2013 года исполнилось 150 лет со дня рождения В.И. Вернадского

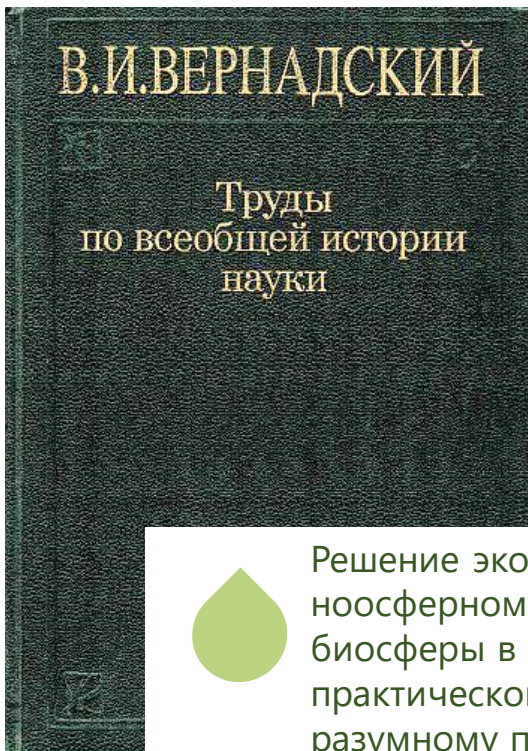
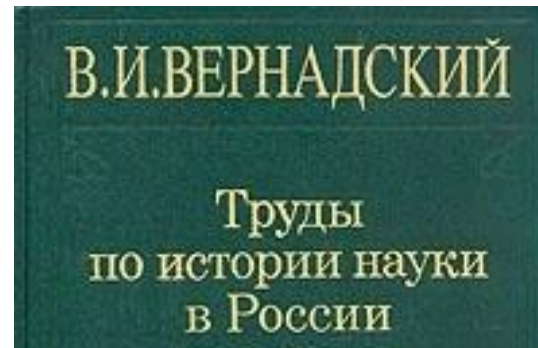


Выступление Э.М. Галимова в Доме ученых на торжественном собрании РАН, посвященном 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского, 18 апреля 2013 г.





Классическое понимание мировоззрения как совокупности взглядов, оценок, принципов и образных представлений, определяющих самое общее видение, понимание мира, места в нем человека, а также – жизненные позиции, программы поведения, действий людей и понятие ноосферы тесно связаны. Ноосфера выводит нас на новое **ноосферное мировоззрение**.



«Научное мировоззрение есть создание и выражение человеческого духа; наравне с ним проявлением той же работы служат религиозное мировоззрение, искусство, общественная и личная этика, социальная жизнь, философская мысль или созерцание. Подобно этим крупным отражениям человеческой личности, и научное мировоззрение меняется в разные эпохи у разных народов, имеет свои законы изменения и определенные ясные формы проявления».
В.И. Вернадский



Решение экологических проблем В.И. Вернадский видел в смене мировоззрения и идеологических принципов, т.е. в ноосферном мышлении. Поэтому в наши дни особую актуальность приобретает учение Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, что может послужить основой фундаментальных исследований экологических проблем и практического поиска их разрешения. Именно в познании закономерностей развития биосферы и лежит ключ к разумному природопользованию.

Ноосфера – это область взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.



БИОСФЕРА И НООСФЕРА



БИОСФЕРА

ЗЕМЛЯ - ОЧЕНЬ СЛОЖНАЯ система. Та ее часть, где существует жизнь, называется **биосферой**. Древнегреческое слово «**биос**» означает «жизнь». Границы биосферы проходят чуть ниже и чуть выше поверхности планеты. Выделяют различные местообитания (биотопы) — участки суши или водоема с особым климатом, почвой и т.д. Вместе с населяющими их животными и растениями они образуют экосистемы. Взаимные связи между компонентами экосистемы поддерживают ее жизнеспособность. Но ни одна экосистема не может существовать обособленно: она обменивается с миром светом, теплом, водой, питательными веществами, организмами.

НООСФЕРА

Ноосфера – это область взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.

Понятие ноосферы было предложено Э. Леруа, который трактовал ее как «мыслящую» оболочку, формирующуюся человеческим сознанием. Э. Леруа подчеркивал, что пришел к этой идее совместно со своим другом – крупнейшим геологом и палеонтологом-эволюционистом и католическим философом Пьером Тейяром де Шарденом. При этом Леруа и Шарден основывались на лекциях по геохимии, которые в 1922/1923 годах читал в Сорбонне Владимир Иванович Вернадский (1863–1945). Наиболее полное воплощение теория Леруа нашла в разработке Тейяра де Шардена, который разделял не только идею абиогенеза (оживления материи), но и идею, что **конечным пунктом развития ноосферы будет слияние с Богом.**

Человеческий разум, как духовный компонент Ноосферы, поставлен перед выбором парадигмы решения глобальных экологических проблем.



Основные предпосылки, которые станут способствовать необратимому процессу становления ноосферы:



- человечество стало единым
- преобразование средств связи и обмена
- открытие новых источников энергии
- подъем благосостояния
- равенство всех людей

Вернадский делает вывод о том, что человечество в ходе своего развития превращается в новую мощную силу, **своей мыслью и трудом преобразующую лик планеты**

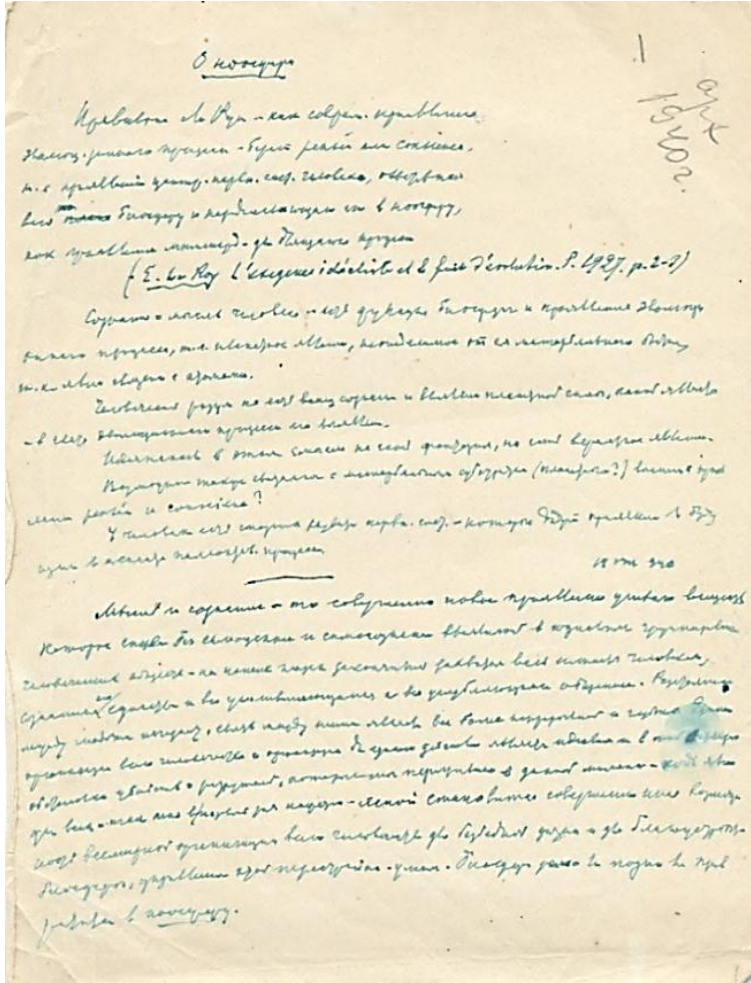
Главное - обоснование неизбежности перехода биосферы в состояние ноосферы, которая есть идеал разумного человеческого вмешательства в биосферные процессы под влиянием научных достижений

Многие прогнозы Вернадского уже сбылись, а многие человечеству еще предстоит воплотить в жизнь, ведь идеал разумного влияния человека на биосферные процессы еще не достигнут

Понимание таких возможностей для решения глобальных экологических проблем, но в интересах каждого человека – очень важно и позволяет надеяться, что научно-технический прогресс, продвигаемый **РАЗУМОМ**, позволяет решить все экологические проблемы



Решение практически любых экологических проблем возможно путем использования передовой научной мысли





СВЯЗЬ НООСФЕРНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ С ФИЛОСОФИЕЙ И РЕЛИГИЕЙ



1 2 3

В нашей стране, можно отметить две крайности:

- ❖ одна связана с периодом *господства марксизма-ленинизма*, основанного на атеизме, то есть отрицании религии и господстве ведущей роли науки,
- ❖ другая крайность – *господство религии*, основанной на ближневосточном фольклоре 20-вековой давности, снижающая роль науки и разума человека и списывания всего на волю Божию.

Для нашей страны характерно
шараханье от преподавания
«Основ научного атеизма» на гуманитарных факультетах
до открытия кафедры теологии в МИФИ.

В философии это связано в значительной мере с противопоставлением материализма и идеализма и вечным спором о том, кто и что первичнее: сознание или материя.

Учение о ноосфере в значительной мере может расставить все по своим местам, так как не только не отрицает наличие Духа, но и дает ему сферу обитания: ноосферу, связывая ее, прежде всего, с биосферой, то есть с существованием всего живого на Земле и вокруг нее.



СВЯЗЬ НООСФЕРНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ С ФИЛОСОФИЕЙ И РЕЛИГИЕЙ



1 2 3

Можно предположить, что ноосфера очень близка к понятию «**эфира Всемирного разума**». В этом случае надо уже констатировать, что *ноосфера расширяется в космическое пространство и появляется «ноокосмос» – пространство Разума.*

Таким образом, ноосфера – это часть ноокосмоса, то есть Всемирного разума или Бога в понимании религиозном.

Дальнейшая разработка ноосферы может привести к **ноосферному мировоззрению** или опять же к религии по сути дела, к вере во Всемирный разум. А что такое Ленинизм? Это тоже религия. Да еще и более приближенная к классическому виду: заповеди, мощи и т.д.

А если взять другие религии? Примерно то же самое.

Например, из новых религий – хаббардизм: есть заповеди, их больше, чем у христиан (не 10, а 21), а их содержание все примерно то же. Но установка новая – **вера в успех (не самая худшая цель)**.

**Упомянув «космизм», нельзя не сослаться на видного
российского философа Федорова Николая Федоровича.**

Фёдоров в конце XIX века уже предвидел то, что в конце XX века стали называть «**экологическими глобальными проблемами**».





*Портрет
Федорова Николая Федоровича
(1829 - 1903)
работы Л. Пастернака*

Фёдоров заложил основы мировоззрения, способного открыть новые пути для понимания места и роли человека во Вселенной.

В отличие от многих попыток построить универсальное планетарное и космическое мировоззрение, опираясь на восточные религии и оккультные представления о мире, Фёдоров считал, что **средневековое мировоззрение несостоятельно после Коперниканского открытия, обозначившего человеку космическую перспективу.**

Но главное, по мнению Фёдорова, в учении Христа – весть о грядущем телесном воскрешении, победе над «последним врагом» – смертью, он сохранил неколебимо, выдвинув парадоксальную мысль о том, что эта победа свершится при участии творческих усилий и труда объединившегося в братскую семью Человечества.

Он искренне верил в реальное, научно обоснованное долголетие.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ФАУНЫ В БИОСФЕРЕ:

РЕКОРДСМЕНЫ



Морской еж - 200 лет



Окунь - 205 лет



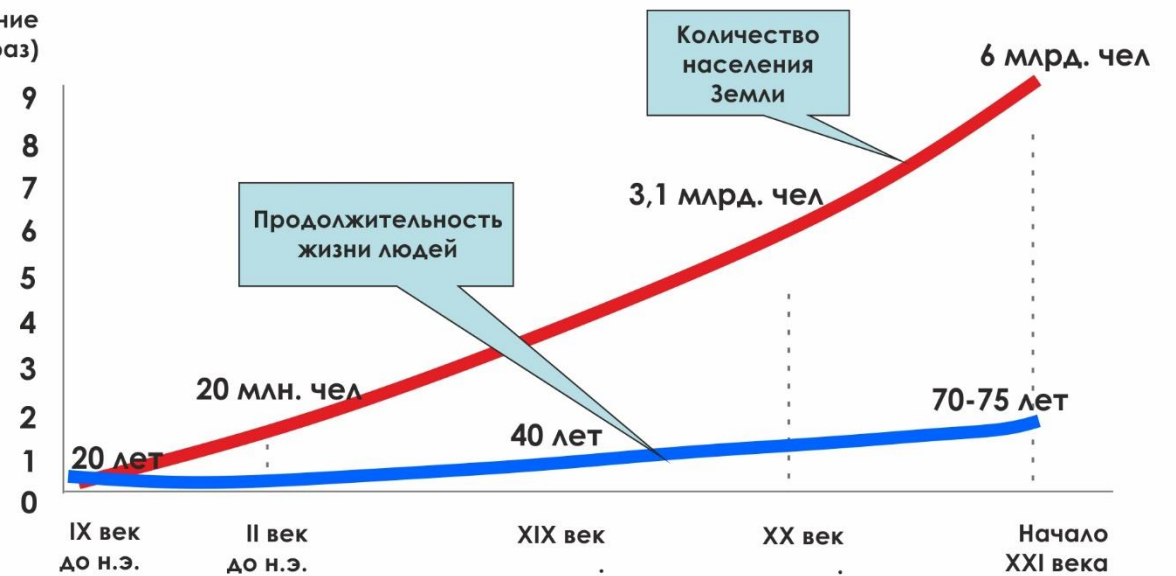
Исландская циприна
- 400 лет



Арктическая морская губка
- 23 000 лет

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ:

Увеличение
(в кол-во раз)



Старость людей
за последние
170 лет
отодвинулась

Судя по старым портретам
и фотографиям,
наши прапрапредки
в 30-40 лет выглядели
стариками



Ноосферное мировоззрение связано с религиозными верованиями. Вера в силу человеческого разума неизбежно приводит к Вере в целом, но, как правило, это не очень сочетается с религиозными верованиями на основе фольклора 20-вековой давности.

В мире все больше людей, которые «верят в Бога без посредников», то есть признают Бога, но не верят и не признают священнослужителей и уже тем более новых течений.

**В мире 25 % людей, которые верят в БОГА
без посредников:
В США – 50 млн. чел.
В Китае – 700 млн. чел.
В России – 23 млн. чел.**

ВОЗНИКАЮТ НОВЫЕ РЕЛИГИИ:

РАЦИОТЕИЗМ



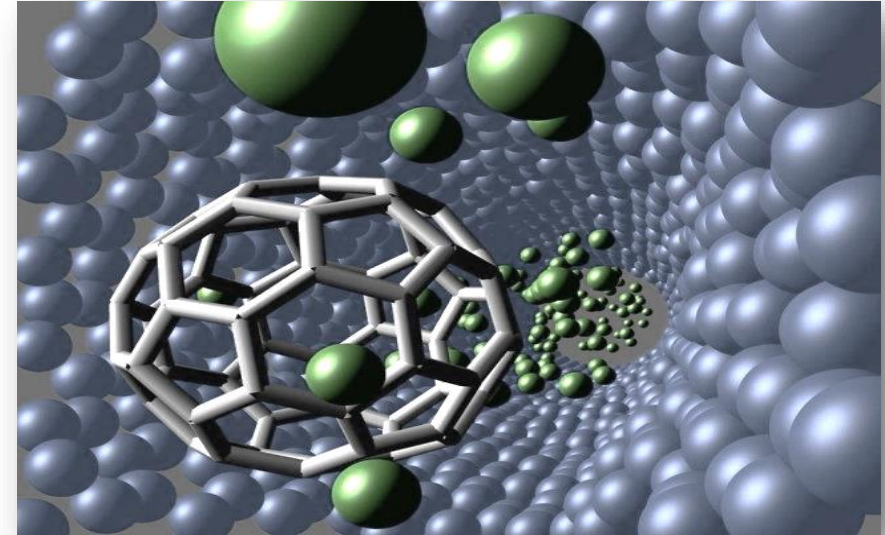
Это слепая вера в науку, технику и технологию, которая зародилась еще в эпоху Просвещения, но только в XX веке завоевала массовую аудиторию и стала реальным конкурентом вере в Бога.

Наука, являющаяся высшей формой рационального, стала тем кумиром, в жертву которому приносится все то, что не поддается алгоритмизации и объективации. Фраза «ученые доказали, что...» для современного человека свидетельствует об абсолютной истинности последующего высказывания. С последним утверждением можно не согласиться. Часто то, что кажется на какой-то момент истиной, оказывается потом не соответствующим понятию «истина». Некое таинство всегда остается и является той основой, на которой держится ВЕРА. На наш взгляд, ВЕРА должна быть не в истинности тех или иных суждений, а в Силе Всемирного Разума. Мудрец сказал: «Немногие знают, как много надо знать, чтобы знать, как мы мало знаем». Природа нелегко расстается со своими тайнами, но мы узнаем все больше и больше, и все более эффективно используем «новые силы Природы», как говорил В.И. Вернадский.

Ноосферное мировоззрение позволяет человеку думающему выбрать для себя религию по душе и верить в силу науки и могущество Всемирного разума, не замыкаясь при этом в слепой вере.

У русских людей Боги раньше жили на опушке леса, прямо возле деревни, греки их немного возвысили и отправили на Олимп. Затем Бог переместился на небо, но на земле открылись, по меткому выражению А. Пикуленко, «дилерские центры» и дилеры стали достаточно активны.

Все бы хорошо, но, как и при разрушении религии и возвеличивании науки, когда дилерскими центрами в нашей стране были НИИ советского периода, и которые полностью опозорились через свою никчемность и отраслевую привязанность, насильственную научность («партия нас учит, что газы при нагревании расширяются»).



Сейчас мы **наблюдаем разрушение науки.** Оба явления, слава Богу, не доходят до полного абсурда. **Тяга людей и потребность их общности социума и в том и в другом очевидна и ноосферное мировоззрение позволяет быть и верующим и верить в силу науки и Великую роль Всемирного Разума,** от которого к нам через **интуицию** приходят новые идеи, решения и открываются новые сферы использования идей и знаний – этих замечательных продуктов Всемирного Разума.



Вместе с дальнейшими научными открытиями будет развиваться и ноосферное мировоззрение.

В его развитии желательно не повторить ошибок прошлого. Во-первых, не надо для этого нового ноосферного мировоззрения создавать никаких дилерских центров: ни отраслевых НИИ, ни храмов. Во-вторых, никакой насильственности. Если каких-нибудь чиновников на это дело поставить, то они, во-первых, «лоб расшибут», а во вторых, все финансирование по обыкновению растащат.

Ноосферное мировоззрение должно быть в каждом из нас: в наших душах, в нашем разуме, нашей духовной сфере.

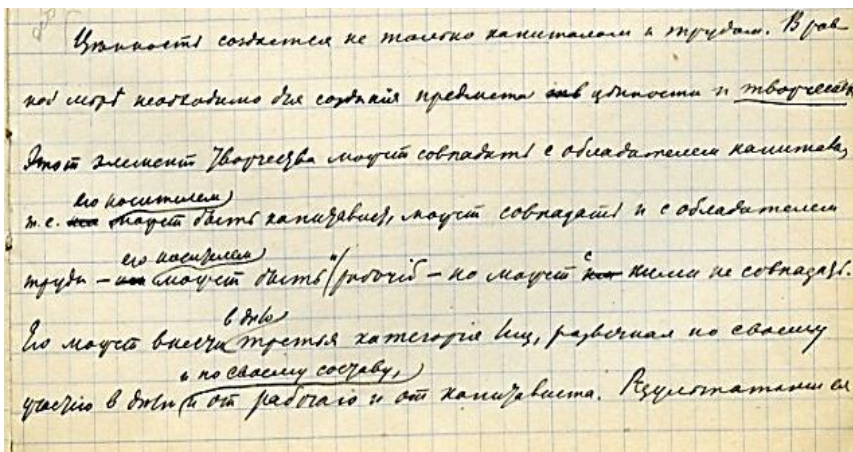
Ноосферное мировоззрение относится к внеконфессиональному типу веры без посредников как личностей.

Посредники здесь – ЗНАНИЯ, НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ.

В их развитии заложено могущество Человека, а в умении организовать высокий уровень их развития – МОГУЩЕСТВО ГОСУДАРСТВА. Этому нас учит творческое наследие В.И. Вернадского.

НООСФЕРА И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

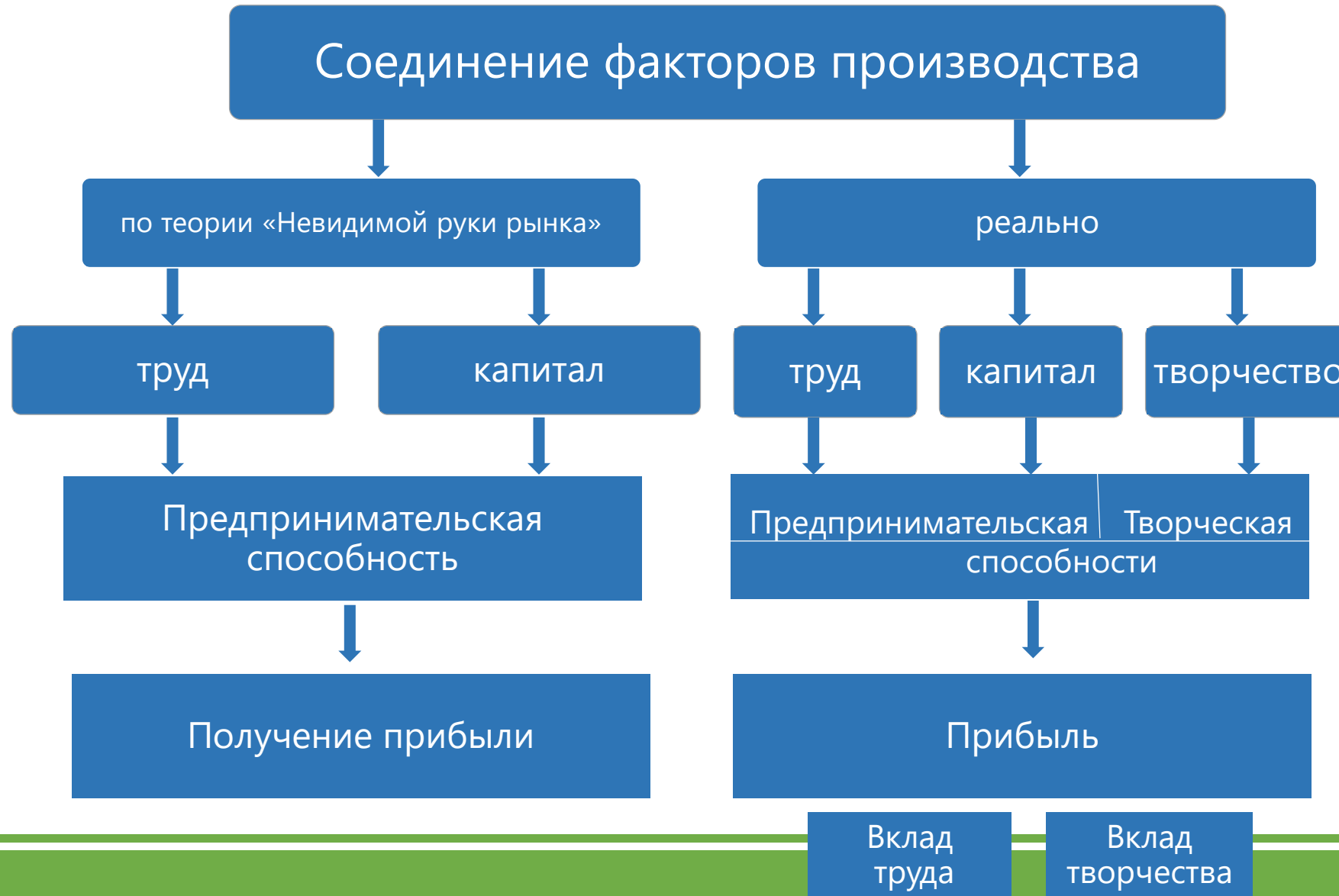




Факсимиле рукописи
РАН. Ф.518. Оп.2. Д.9. Л.2

Учение В.И. Вернадского о ноосфере стало философской основой концепции устойчивого развития мирового сообщества, стратегии сбалансированного экономического развития и рационального использования природных ресурсов, и продолжает оказывать сильное влияние на формирование современного экологического сознания, и, как часто происходит с великими учеными, опередившими свое время, его научное наследие ещё будет осмысливаться и творчески развиваться следующими поколениями.

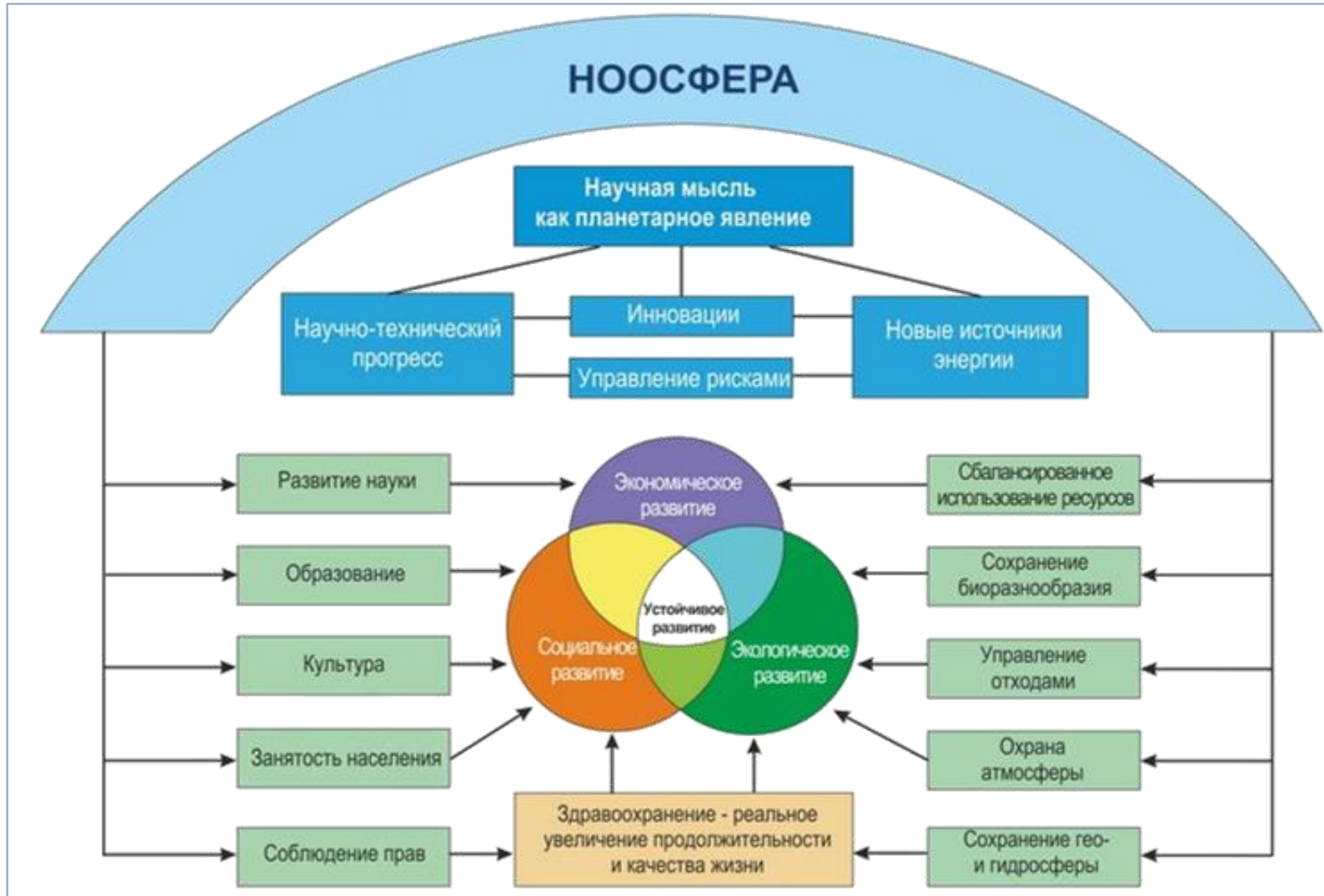
**В.И. Вернадский еще в начале прошлого века писал:
«Ценность создается не только капиталом и трудом. В равной мере необходимо для создания предмета ценности и творчество... Источник ценности только творческий труд».**



Устойчивое развитие России подразумевает решение трёх взаимосвязанных задач:

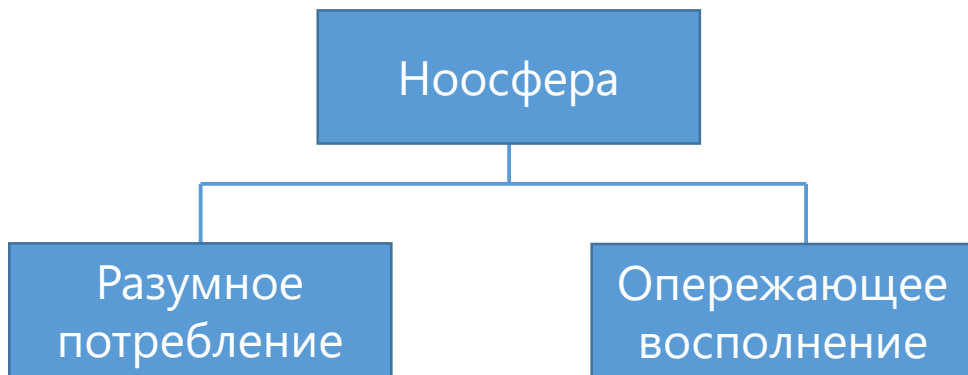


Ни одна из этих задач не может быть решена в отрыве от другой. Например, загрязнение окружающей среды приводит к снижению эффективности экономики и ухудшению здоровья населения. Поэтому в свою очередь для восстановления качества окружающей среды необходимо принятие соответствующих мер как в области экономики, так и в социальной сфере.



Нообаланс – это баланс на основе всемирного Разума (между возникающей потребностью в новых идеях, преобразующих мир и их возникновением и реализацией, между производством и потреблением). Он должен обеспечивать опережающее воспроизводство ресурсов. И главный ресурс человечества – сам ЧЕЛОВЕК.

Нообаланс может быть обеспечен только за счет научно-технологического прогресса, который в свою очередь невозможен без развития науки и образования.



Нообаланс **должен обеспечивать не только опережающее воспроизводство ресурсов, а также и реализацию всех целей устойчивого развития.**

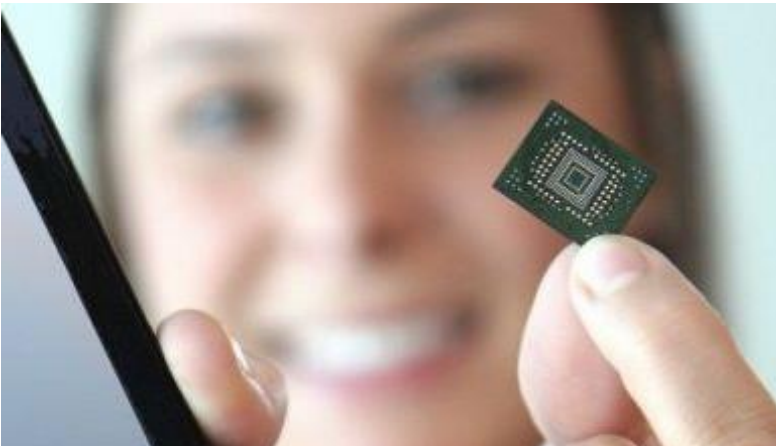


«Спасение России заключается в поднятии и расширении образования и знания. Только этим путем возможно достижение правильного государственного управления, только поднятием культуры возможно сохранить сильно пошатнувшееся мировое значение нашей родины».

В.И. Вернадский, 1905 г.

«Учащийся народ – основа широкого и мирного развития человечества»
В.И. Вернадский, 1913 г.

«Картина мира, сведенная к энергии и материи, если мы попытаемся сейчас на неё взглянуть без предубеждения, явно не отвечает действительности... материя может быть фактически приведена в связь с энергией (кванты, электроны, эфир – в разных построениях). Но в мире есть ещё регуляторы энергии – сознание. Духовное начало?»



Если мы не будем учиться, если будем и дальше мириться со сложившейся практикой, то ждет нас невеселое будущее.

Россия откатится на самые отдаленные позиции, станет страной малограмотных людей со слаборазвитой научной сферой. Стоит ли нам удивляться, что «Булава» не взлетает и нет уже ни российских станков, ни автомобилей, скоро и самолетов не будет.

И даже в добыче и транспортировке нефти и газа мы можем откатиться на задворки. Там ведь тоже научно-технический прогресс важен.

Вот когда нас ждут финансовые трудности. Но и это еще не катастрофа. Катастрофа нас ждет, когда мы откатимся на задворки в атомной отрасли, а это и ядерное оружие, и атомная энергетика – надежда всего человечества и в смысле энергообеспечения, и в смысле решения глобальных экологических, и в первую очередь, климатических проблем.

Нельзя сказать, что ничего не делается в правильном направлении. «Сколково», конечно, положительное явление, и утвержденные Президентом Российской Федерации «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу» - тоже важный шаг в правильном направлении.

Но факт остается фактом: наука в вузах хиреет в полном соответствии с отсутствием средств на ее развитие. Закономерный результат – резкое падение наших рейтингов. Ученые наши уезжают и становятся Нобелевскими лауреатами не у себя на Родине. На Родине нет тех возможностей что «там», так как нет **инфраструктуры науки.**





Глобальные экологические проблемы



Климат



«Отходы» (выбросы, сбросы, ТБО, РАО, ОЯТ)



Глобальные энергетические проблемы



Загрязнение окружающей среды



Истощение запасов



Деградация окружающей среды



ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ



- ГЛОБАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ НЕ АБСТРАКЦИЯ, КАЖДЫЙ ДЕНЬ ТЫСЯЧИ ЛЮДЕЙ СТАНОВЯТСЯ ЖЕРТВАМИ ПРИРОДНЫХ КАТАСТРОФ
- ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ И ЦУНАМИ НЕ ТОЛЬКО НАНЕСЛИ ОГРОМНЫЙ УЩЕРБ, НО И ПОСТАВИЛИ ВОПРОС О ПУТЯХ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В МИРЕ И ВЫВЕЛИ ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НА ПЕРВОЕ МЕСТО СРЕДИ ВСЕХ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА
- ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ РАЗУМ, КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ НООСФЕРЫ, ПОСТАВЛЕН ПЕРЕД ВЫБОРОМ ПАРАДИГМЫ РЕШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
- **НООСФЕРА – ЭТО ОБЛАСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ, В ГРАНИЦАХ КОТОРОЙ РАЗУМНАЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТАНОВИТСЯ ОПРЕДЕЛЯЮЩИМ ФАКТОРОМ РАЗВИТИЯ**

В.И. Вернадский писал: «Человечество, как живое вещество, неразрывно связано с материально-энергетическими процессами определенной геологической оболочки Земли – с ее биосферой. Оно не может быть от нее независимым ни на одну минуту».



ДОСТИЖЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА – ОСНОВА РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



Достижение научно-технического прогресса (НТП) дадут возможность решить любую, даже самую глобальную, экологическую проблему: будь то хоть глобальные изменения климата, хоть радиоактивные отходы (их вообще очень мало), хоть отходы в целом (их много) и обеспечить устойчивое развитие.

Вопрос

Насколько мы **готовы и можем** использовать достижения НТП.

Анализ современного состояния НТП показывает, что **мы не готовы и не можем**, так как **роль НТП снижена**, а наука и образование деградируют



Классики капитализма предлагают в качестве факторов развития только ТРУД и КАПИТАЛ. Причем, последний у них в особом почете

Задача №1 – восстановление роли НТП как фактора развития



НАУЧНЫЕ МЫСЛИ В.И. ВЕРНАДСКОГО И НОВОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ



Благодаря техническому прогрессу решаются две главные для выживания человечества задачи:

повышение эффективности использования природно-ресурсного потенциала Планеты

использование новых сил Природы на благо Человечества

Ноосферный социальный баланс

Ноосферный экономический баланс

Ноосферный баланс экономики, экологии и социальной сферы

Важнейшую роль в жизнедеятельности человечества играют:

экологические ресурсы;

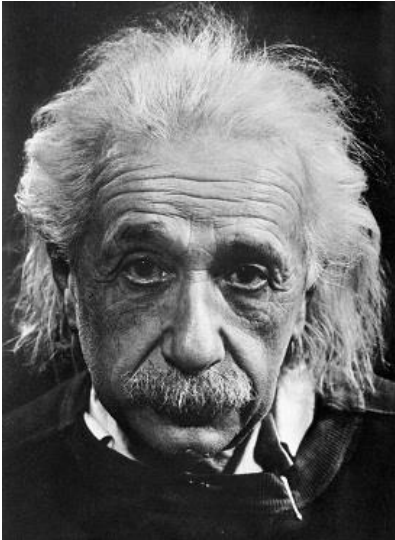
ресурсы для производства продуктов питания;

энергетические ресурсы;

ресурсы для производства конструкционных материалов и другие

Наиважнейшей, необходимейшей частью ноосферного процесса является безусловное осознание человечеством и каждым человеком своей роли и своей ответственности за формирование ноосферы. Весь накопленный опыт человечества - духовный, культурный, индивидуальный - должен быть бережно и тщательно изучен и максимально использован для решения этой грандиозной задачи. Нужно научиться понимать мысли и идеи, высказанные не только на разных языках, но и в разных системах понятий.

ПЕССИМИСТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД



В 1932 году А. Эйнштейн самолично утверждал: «**Нет ни малейшего указания на то, что однажды мы сможем получить ядерную энергию**».

Развитие транспорта в Лондоне (6 м. слой навоза – погубит всех).

Британский Парламент: «Идеи Эдисона по поводу лампы накаливания ... недостойны внимания настоящих ученых».



ОПТИМИСТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД



В 1932 году В. Вернадский писал: «**Явления радиоактивности вскрывают проявления новой атомной энергии, значение которой первостепенно в научной концепции окружающей нас реальности ...**».

Не погубил. Изобрели автомобиль

Изобретения Эдисона внесли очередной вклад в научно-техническую революцию.



В.И. Вернадский о будущей роли алюминия:

«...рано ли поздно боксит будет иметь крупное значение, так как алюминий идет (относительно) мало вследствие двух причин чисто временного характера:

- 1) вследствие неумения избавляться от некоторых малых примесей, вредных для его свойств – т.е. неумения приготовить вполне однородный продукт и 2) вследствие неуспеха в получении хороших сплавов его с другими металлами. Я очень верю в будущее этого легкого и прочного металла»**

Из письма к Н.Е. Вернадской 08.07.1899 г.

(Цит. по Э.М. Галимов В.И. Вернадский – Ученый – Мыслитель – Гражданин)

В 1910 году В.И. Вернадский, предсказывая роль атомной энергии. Сегодня мы уже думаем о том, что на смену ей придет **бозонный уровень**. Этой Частицы Бога, открывающая эру практического использования гениальных идей, взаимосвязывающая массу и энергию.

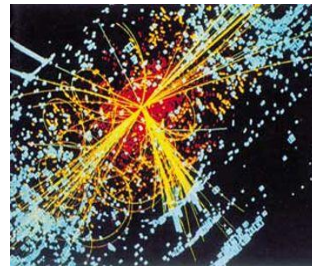
Бозон Хиггса – это золотой ключик к преобразованию массы в энергию, и это величайшее открытие подтверждает правильность ноосферных идей и укрепляет нашу веру в силу Всемирного Разума.

Атомная энергия позволяет получить на тепловых реакторах 120 000 кВт*ч/кг, быстрые реакторы 24×10^6 кВт*ч/кг, то есть по сравнению с атомной энергией в 200 раз эффективней. Но пока еще не удастся освоить не только бозонный, но и даже термоядерный уровень (6×10^7 кВт*ч/кг).

Масса



1 кг



Энергия

Половина годовой выработки
Саяно-Шушенской ГЭС

$$X \quad C^2 = 6\,940\,387\,213\,578\,000 \text{ кВт}$$



Учение В.И. Вернадского о ноосфере заложило основу как для нового мировоззрения, так и для теории устойчивого развития.

Роль ноосферного мировоззрения в решении глобальных экологических проблем огромна. В.И. Вернадский благодаря своим трудам о ноосфере заложил концептуальные **основы устойчивого развития**. «В учении об объединяющем человечество пространстве – ноосфере сочетаются интересы стран и народов, природы, общества, научное знание и государственная политика»

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность тесно связаны с достижениями научно-технического прогресса. На сегодняшний день достижения НТП больше используются для совершенствования производства. Использование их в охране окружающей среды отстает от темпов наращивания производства. Роль НТП должна возрастать.



Коренной проблемой НТП является создание новых источников энергии, что в свою очередь, связано с фундаментальными открытиями в строении вещества и его преобразование в энергию. И В.И. Вернадский еще в начале XX века одним из первых предвещал развитие атомной энергии. Его работы по радиоактивности произвели переворот в научном мировоззрении и послужило основой для создания новой науки.

Основой решения конкретных экологических проблем также является ноосферное мировоззрение.

Весь научно-технический прогресс связан с развитием и совершенствованием инфраструктуры науки и развитием образования. Роль НТП в трудах В.И. Вернадского подмечена очень точно, и его высказывания о том, что в образовании и знаниях – спасение России, актуальны и по сей день.

«Я считаю печальной чертой русской теперешней жизни странное и непонятное для меня отношение к науке как к роскоши».

В.И. Вернадский



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

В.А. Грачев,

Председатель Центрального совета ВООП, председатель Научного совета Президиума РАН по глобальным экологическим проблемам, научный руководитель Центра глобальной экологии факультета глобальных процессов МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий кафедрой ЮНЕСКО, Почетный член Парламентской Ассамблеи Совета Европы, президент Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского, президент Российской экологической академии

vagrachev@gmail.com