

Российская академия наук
Отделение биологических наук
Институт экологии Волжского бассейна

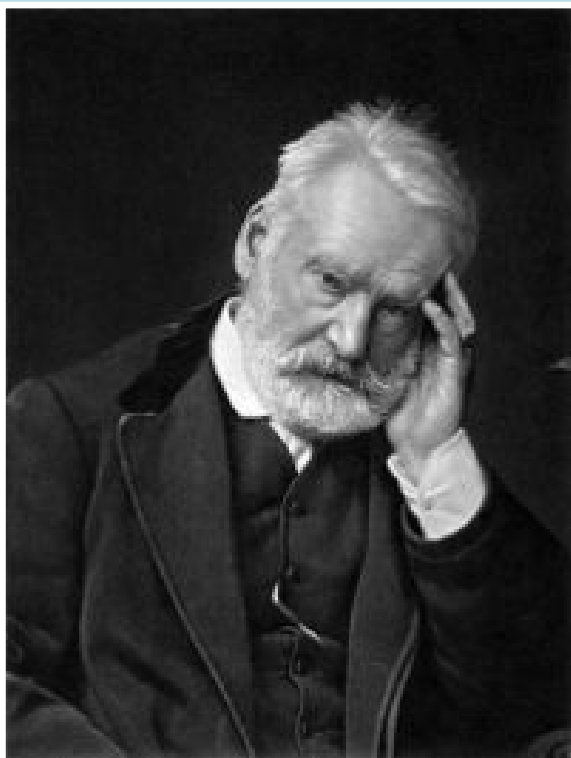
ЭКОЛОГИЯ БИОСФЕРЫ: НООСФЕРА

**Г.С. Розенберг
Г.П. Краснощеков**

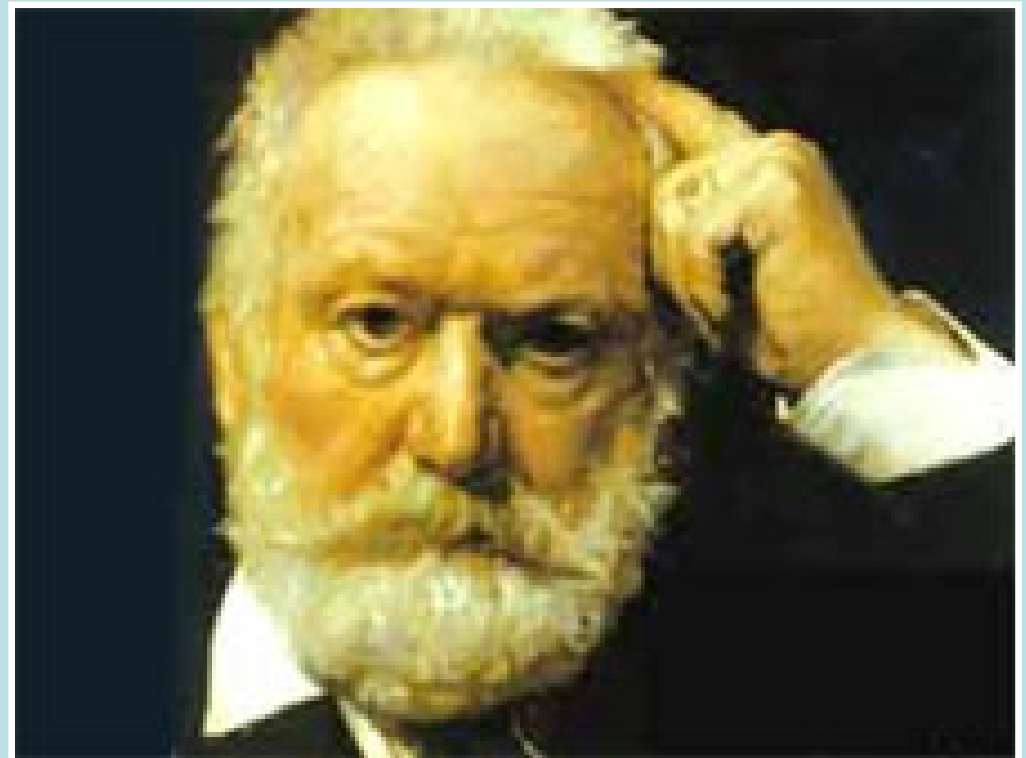


ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ВЗРЫВ

Виктор Гюго писал: «Величие народа вовсе не исчисляется его численностью, как величие человека не измеряется его ростом».



Виктор Гюго
Victor Hugo
(1802-1885)



В настоящее время население Земли ежесекундно увеличивается на 160 чел., в год – примерно на 110 млн. чел. (за 1,5 года – Россия!).



Рис. Изменение численности населения Земли в XVIII-XX вв.

Прогнозы роста населения Земли

А. Левенгук (1679) прогнозировал **13,4 млрд.** человек (правда, не известно на какой срок...).

Т. Мальтус (1798) не строил прогнозов, но его модель геометрического роста позволяет легко это сделать:

опираясь на данные по численности населения в 1800 г. (0,9 млрд. чел.) прогноз на 2000 г. – **3 млрд.**;

1900 г. (1,6 млрд. чел.) прогноз на 2000 г. – **240 млрд. (!)**



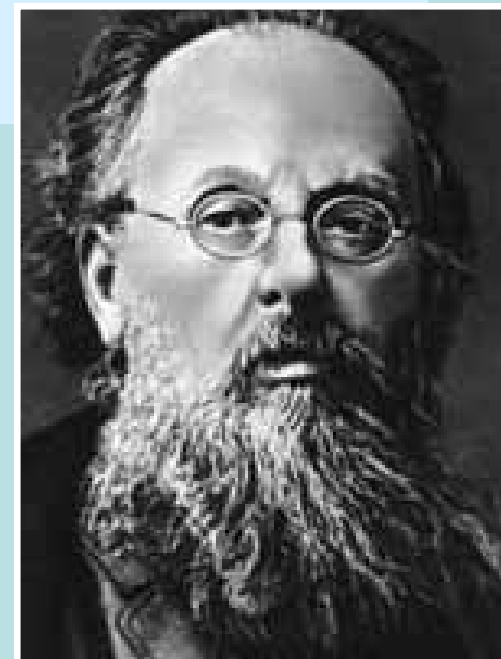
Антони ван Левенгук
Antoni van Levenghuk (1632-1723)



Томас Роберт Мальтус
Thomas Robert Malthus
(1766-1834)

Прогнозы роста населения Земли

К.Э. Циолковский по критерию надежности в 1928 г. дал прогноз численности населения Земли на 1990 г. в **4 млрд.**



Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935)

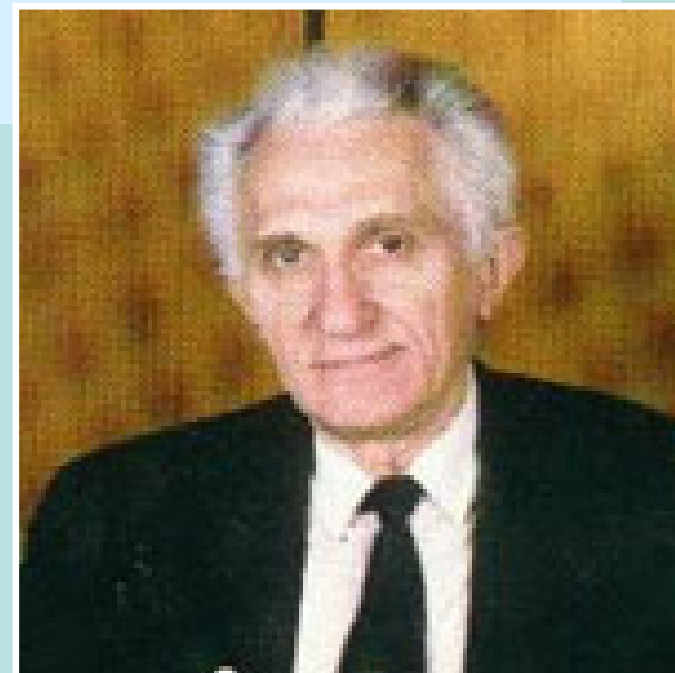
А.Д. Сахаров в 1972 г. по критерию доступности организованной площади спрогнозировал численность населения на 2020 г. в **11 млрд.** чел.



Андрей Дмитриевич Сахаров (1921-1989)

Прогнозы роста населения Земли

В.М. Котляков (1994) по критерию нарушенной биоты суши на 1990 г. обосновывал возможность проживания только до **одного млрд.** человек.



Владимир
Михайлович
Котляков
(г.р. 1931)

М.Е. Виноградов с соавторами в том же 1994 г. по критерию потребляемой продукции допускал возможность проживания **3-4 млрд.**



Михаил
Евгеньевич
Виноградов
(г.р. 1927)

Прогнозы роста населения Земли

Глобальный рост народонаселения на основе теории динамических систем и широко известных методов теоретической физики и синергетики оценен **С.П. Капицей** (1999) в **10-12 млрд.** человек и таким должен оставаться в силу предложенной им модели демографического перехода.



Сергей Петрович Капица
(г.р. 1928)

Прогнозы роста населения Земли

Статистический прогноз

(по критерию метода
наименьших квадратов

по данным 1000-1985 гг.) **6,5-7 млрд.** на 2000 г.



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Если **«ЭКОЛОГИЯ»** – это естественнонаучная дисциплина, наука о собственном доме, то **«ЭКОНОМИКА»** – общественная дисциплина, наука об умении вести этот дом.

Экономика природопользования – раздел конкретной экономики, изучающей главным образом вопросы экономической (в ряде случаев и внеэкономической) оценки природных ресурсов и такой же оценки ущербов от загрязнения окружающей природной среды.

Т.С. Хачатуров (1987, с. 14) так определял основные задачи этого направления экономики: «Экономика природопользования освещает две группы связанных между собой проблем:

во-первых, как наиболее экономически эффективно использовать необходимые в производстве и потреблении ресурсы и,

во-вторых, каковы экономически наиболее целесообразные методы предотвращения или ликвидации загрязнения окружающей среды...».

В этом определении явно просматривается примат экономики над экологией.



**Тигран Сергеевич
Хачатуров (1906-1989)**

Противоположная точка зрения отстаивается экологами (процитирую себя; Розенберг, 1994, с. 12):

«Экономика природопользования окажется бесплодным научным направлением, если не будет опираться на существующие законы экологии и не будет использовать специально организованную экологическую информацию о состоянии экосистем региона... Таким образом,

основной задачей экономической экологии должна стать задача определения оптимальных соотношений антропогенных нагрузок и экологической емкости территории...

Второй не менее важной задачей должна стать разработка стратегии и тактики экономического управления природопользованием (не отягощенных идеологическими запретами, а в строгом соответствии с экологическим знанием) для достижения этих оптимальных соотношений».



Лестер Браун
Lester Russell Brown (г.р. 1934)

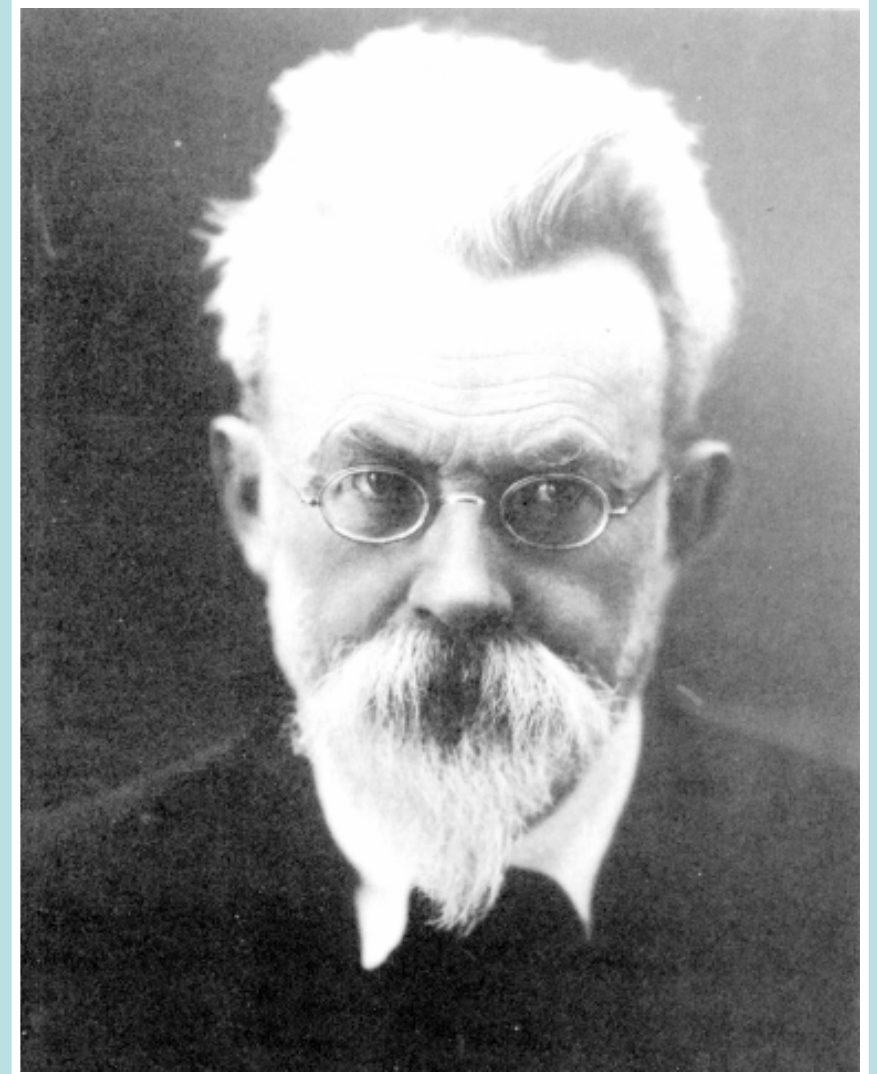
Один из конкретных механизмов такого рода управления предлагает **Лестер Браун** – это использование экологической маркировки произведенных продуктов (или как образно называет этот механизм Браун «Выбор нашими бумажниками – Voting with our wallets»). Другой механизм, также теоретически хорошо известный у нас в стране, – «торговля квотами на выбросы или сбросы». Л. Браун совершенно справедливо отмечает низкую (не более 3%) эффективность такого рода перестроек экономики на примере европейских государств, что объясняется, с его точки зрения, низкой «заинтересованностью» правительств в «пополнении казны» таким способом.

Для России в ее современном состоянии реальная экологизация экономики возможна лишь при условиях:

- совершенствования административно-правового управления экологической ситуацией,
- введения экономических механизмов рационального природопользования (экологическое налогообложение, экологический аудит, «бабл-принцип», «торговля выбросами» и пр.),
- роста затрат на охрану окружающей природной среды (среднегодовые темпы роста капитальных вложений по предварительным оценкам должны составлять **107-108%**, сейчас они – 102%),
- повышения доли затрат на охрану окружающей природной среды в валовом национальном продукте до **3-5%** (сейчас – менее 1%).

УЧЕНИЕ О НООСФЕРЕ Вернадского

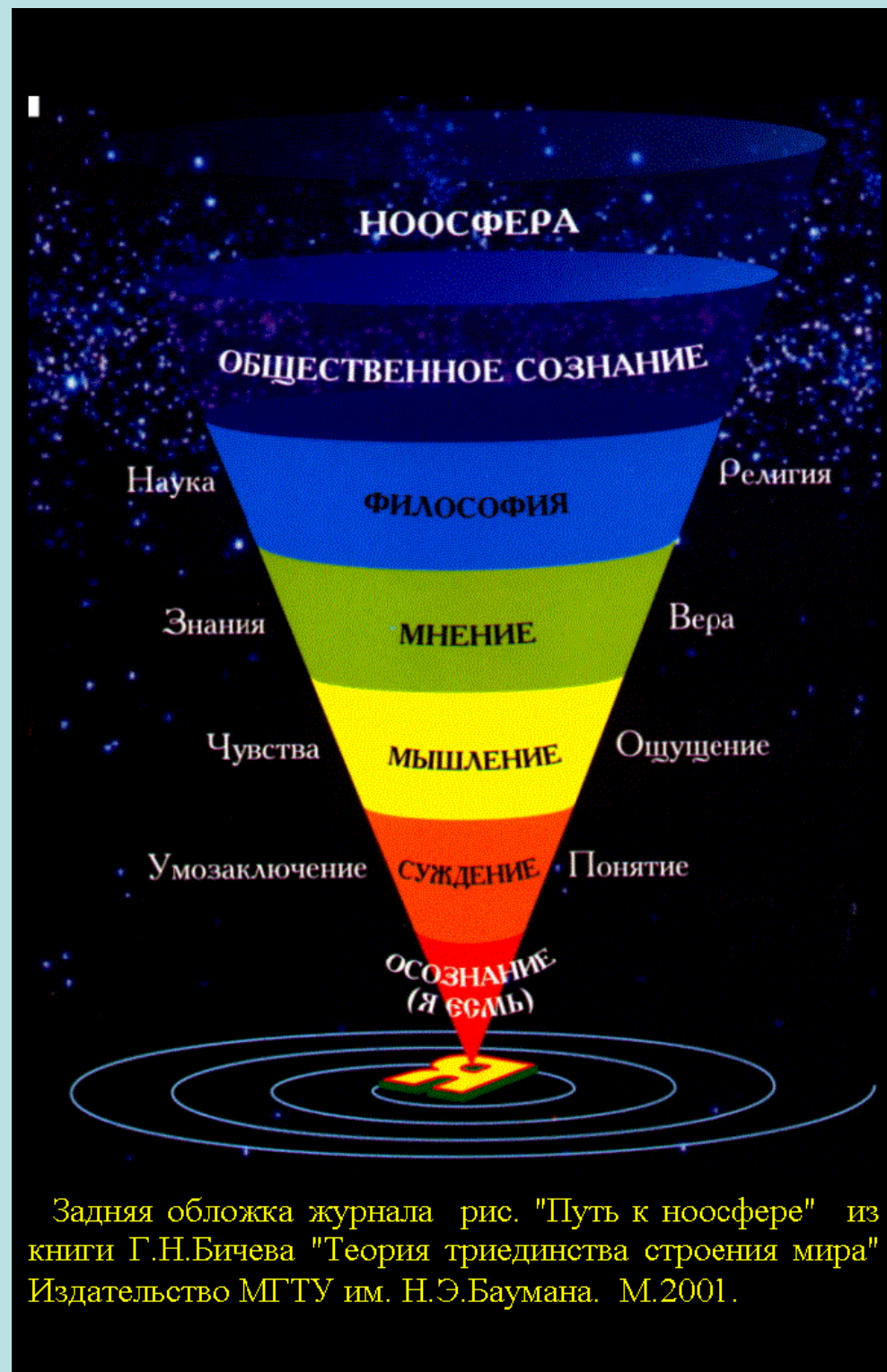
Основа рационального природопользования была заложена в начале XX века учением о биосфере **В.И. Вернадского** и ее трансформации под влиянием деятельности человека в ноосферу.



Владимир Иванович
Вернадский (1863-1945)

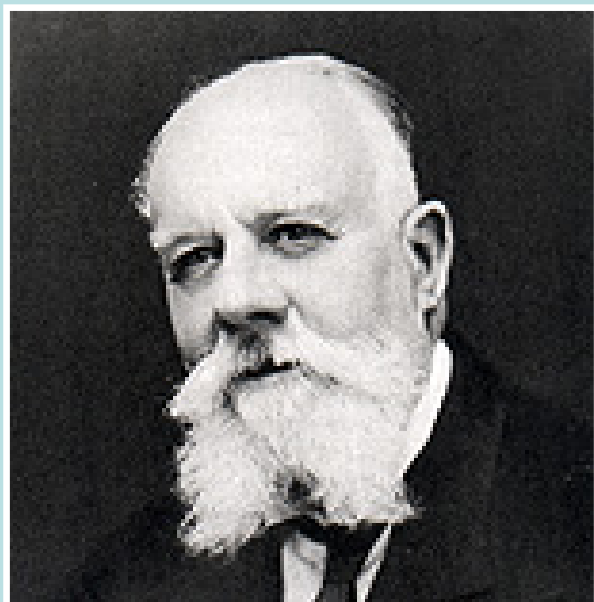
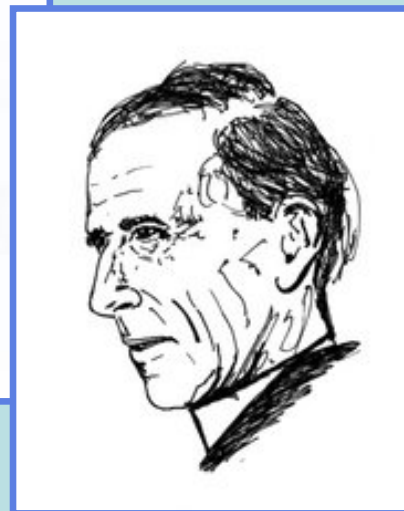
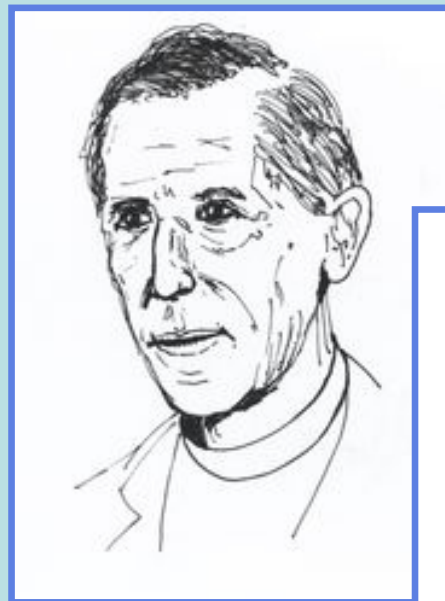
Ноосфера — современная (по меркам геологического времени) стадия развития биосферы, связанная с появлением в ней человека.

Понятие было введено французским математиком и философом **Э. Леруа** в 1927 г. Сам он подчёркивал, что пришёл к этой идее совместно со своим другом — геологом и палеонтологом-эволюционистом и католическим философом **П. Тейяром де Шарденом**. При этом они основывались на лекциях по геохимии, которые в 1922-23 гг. читал в Сорбоне **В.И. Вернадский** и с именем которого связано, в первую очередь, появление в 1944 г. ноосферного учения.



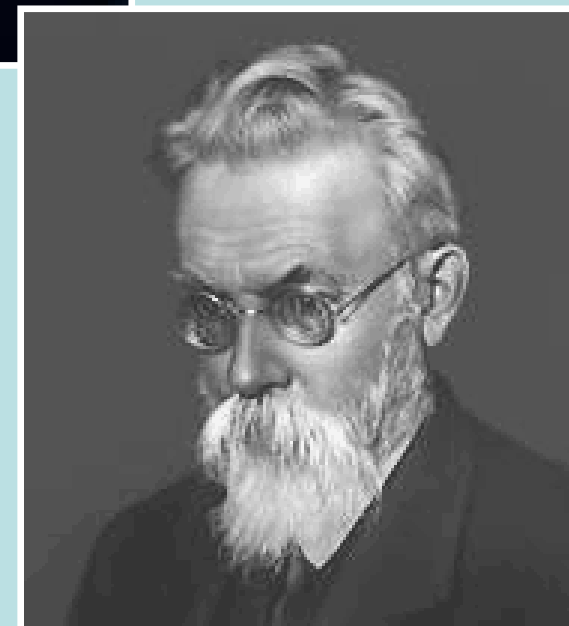
Задняя обложка журнала рис. "Путь к ноосфере" из книги Г.Н.Бичева "Теория триединства строения мира" Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана. М.2001.

**Памятная медаль
UNESCO к 100-летию
со дня рождения
Пьера Тейяр
де Шардена**



**Эдуар Леруа
Edouard Le Roy
(1870-1954)**

**Пьер Тейяр де Шарден
Pierre Teilhard de Chardin
(1881-1955)**

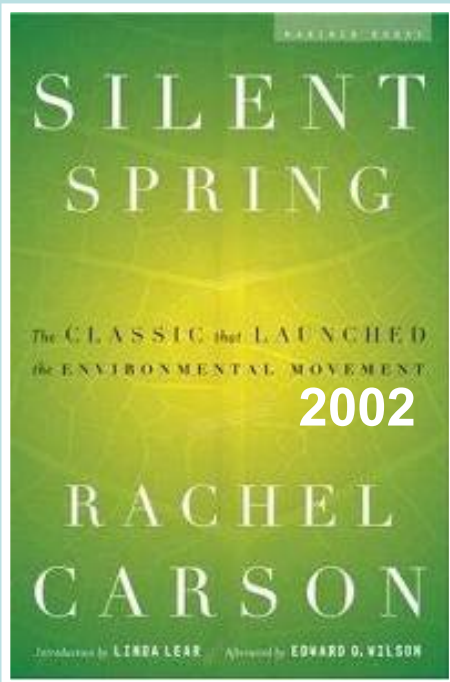


**Владимир
Иванович
Вернадский
(1863-1945)**

Осознание глобальности экологических катастроф ассоциируется с работами **Рэйчел Кэрсон** "Безмолвная весна" (Carson, 1962), **Давида Арманда** "Нам и внукам" (1964), **Пауля Эрлиха** "Популяционная бомба" (Ehrlich, 1968), **Гаррета Хэрдина** "Общая трагедия" (Hardin, 1968), **Барри Коммонера** "Замыкающийся круг: Природа, человек, технология" (Commoner, 1971) и многих других.

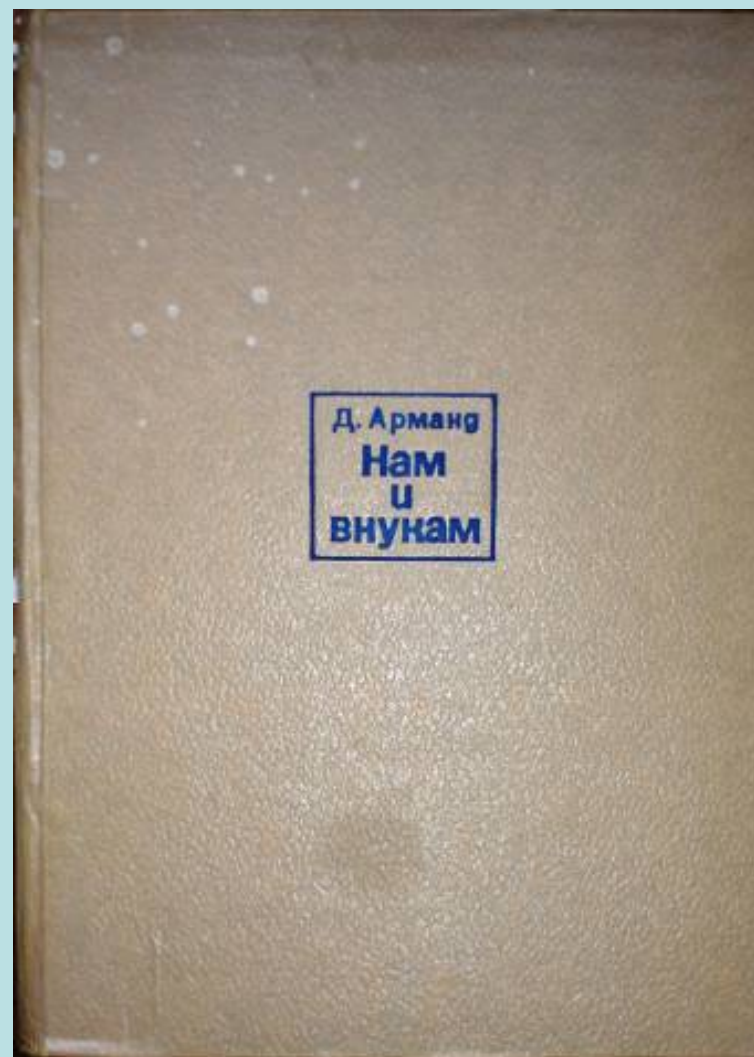
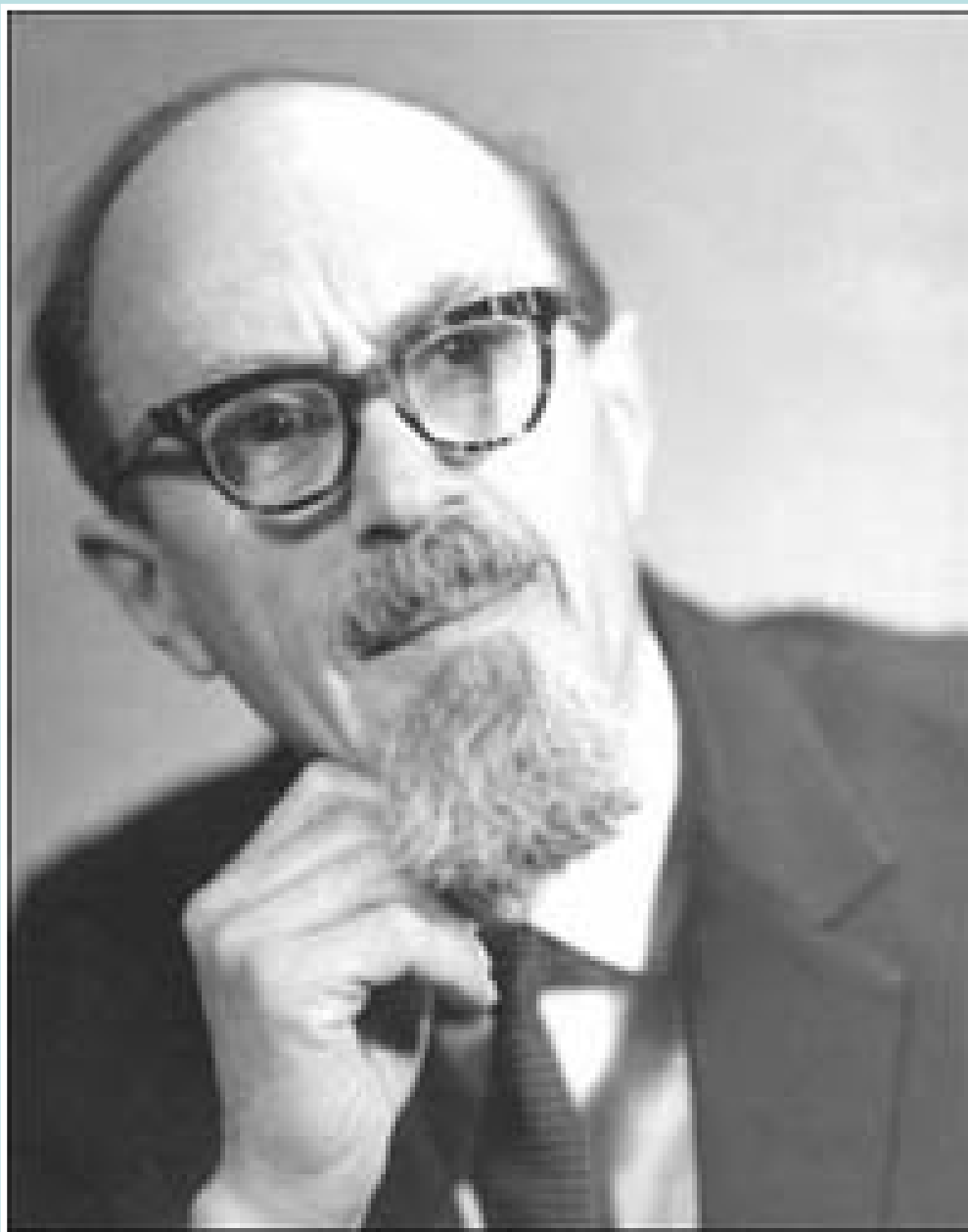
Рэйчел Кэрсон

Rachel Louise Carson (1907-1964)



Национальный рефугиум дикой природы им. Рэйчел Кэрсон в штате Мэн.

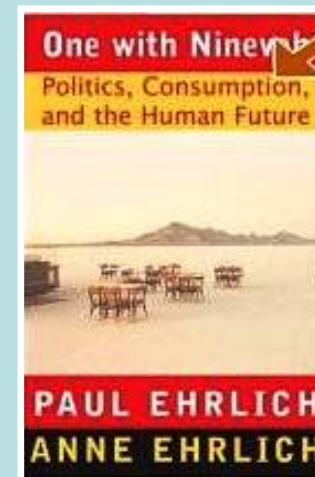
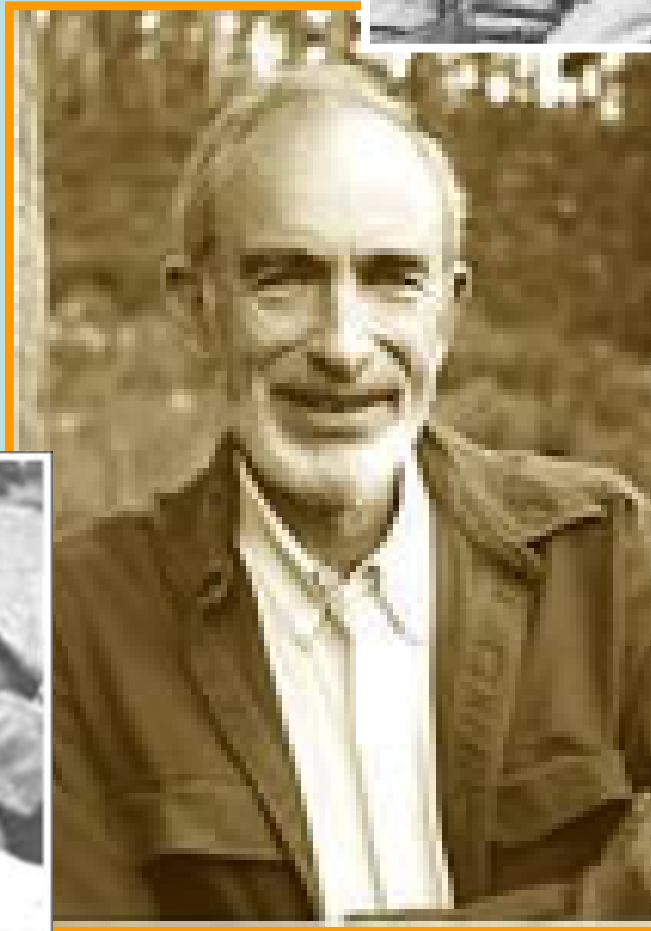
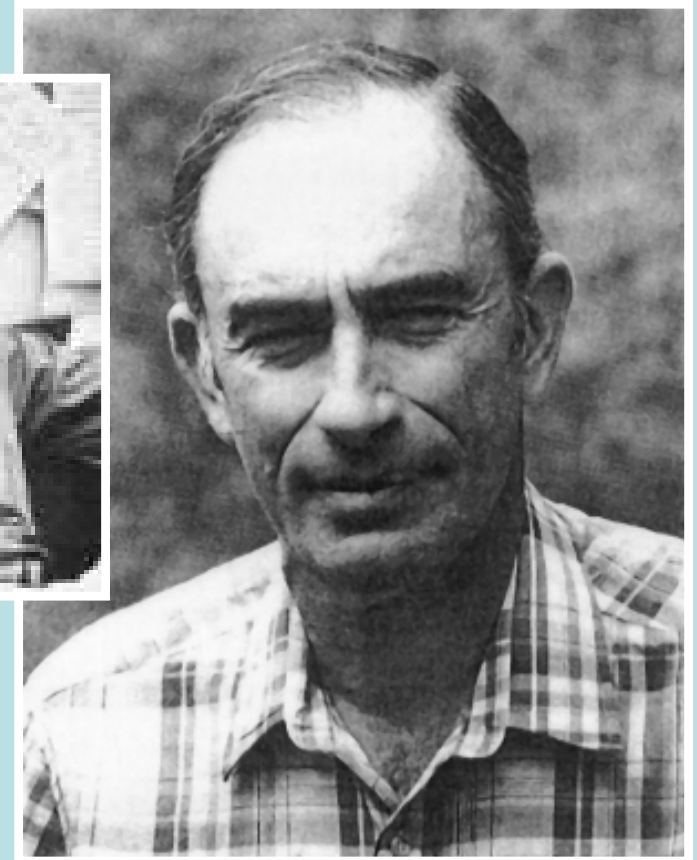
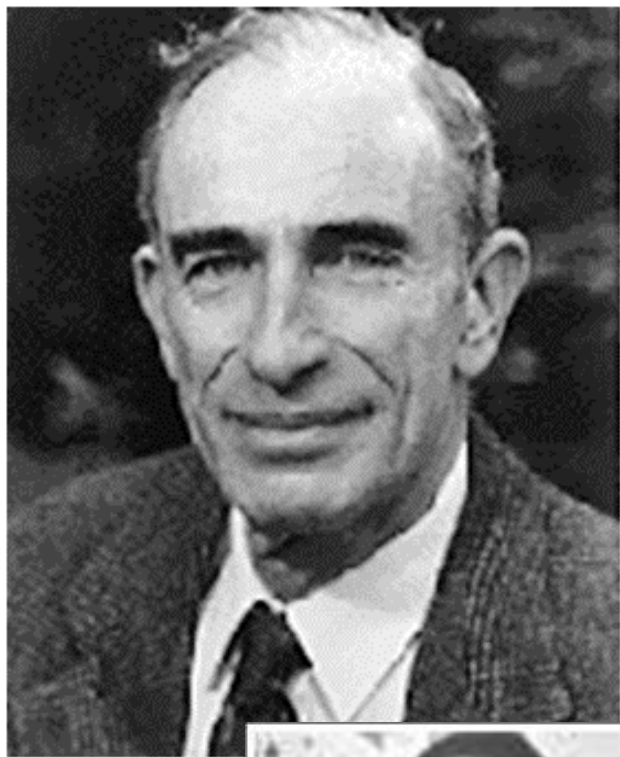
Давид Львович Арманд (1905-1976)



Арманд Д.Л. Нам и внукам.
– М.: Мысль, 1964. – 183 с.

Пауль Эрлих

Paul Ralph Ehrlich (г.р. 1932)



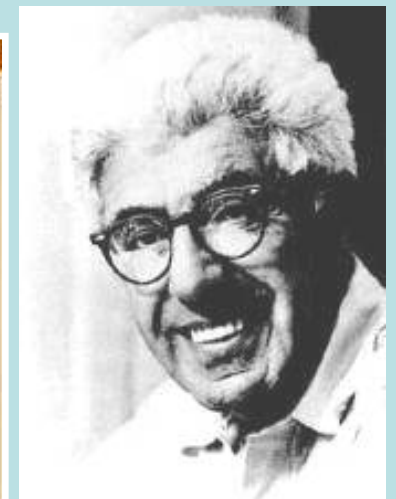
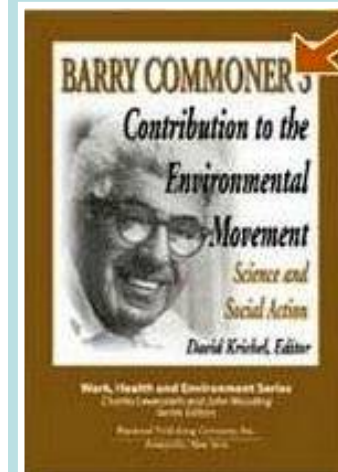
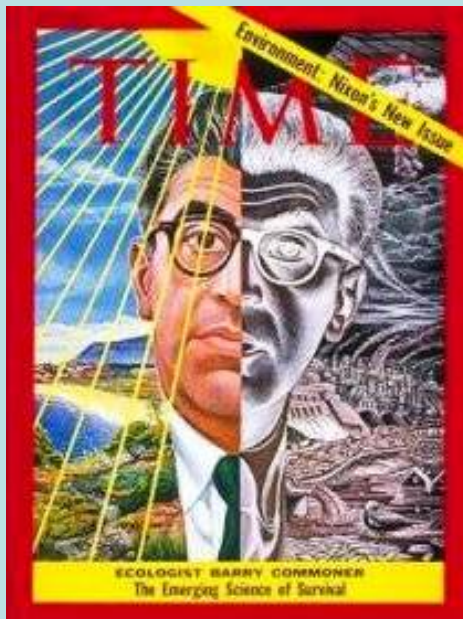
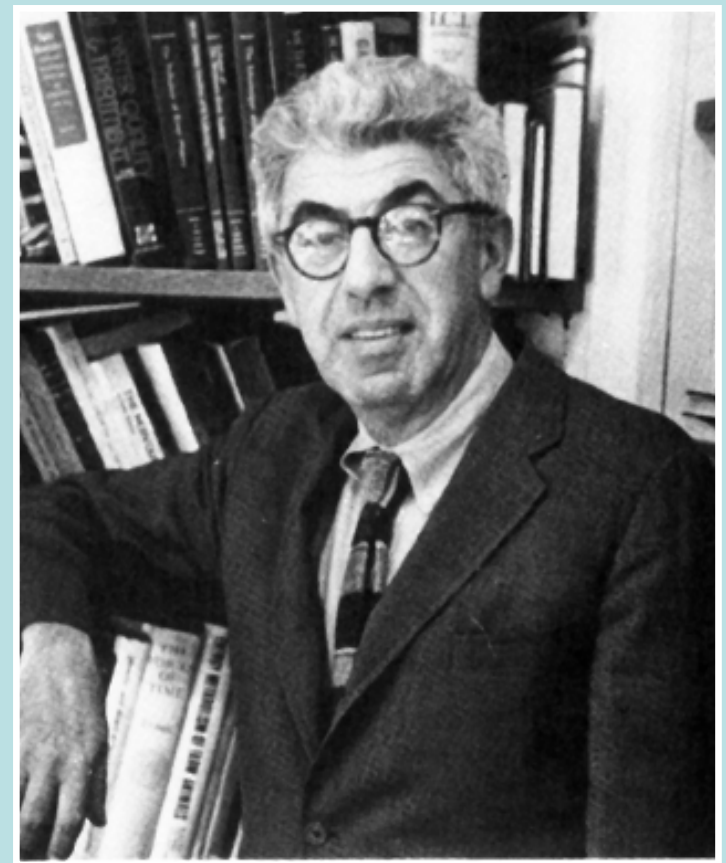
The Population Bomb (1968)

Гаррет Хэрдин
Garrett James Hardin (1915-2003)



Hardin G. The Tragedy of the Commons //
Science. - 1968. - V. 162. - P. 1243-1248.

Барри Коммонер Barry Commoner (г.р. 1917)



The Closing Circle: Nature, Man, and Technology (1971)

1972 г., 5-16 июня. Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по вопросам охраны природы.

Участвуют делегации 113 стран.

**5 июня 1972 г. принята Декларация
об охране окружающей среды.**

**На конференции создана
специальная структура –
Программа ООН по окру-
жающей среде (ЮНЕП),
с целью разработки реко-
мендаций по наиболее
острым проблемам эко-
логического кризиса.**

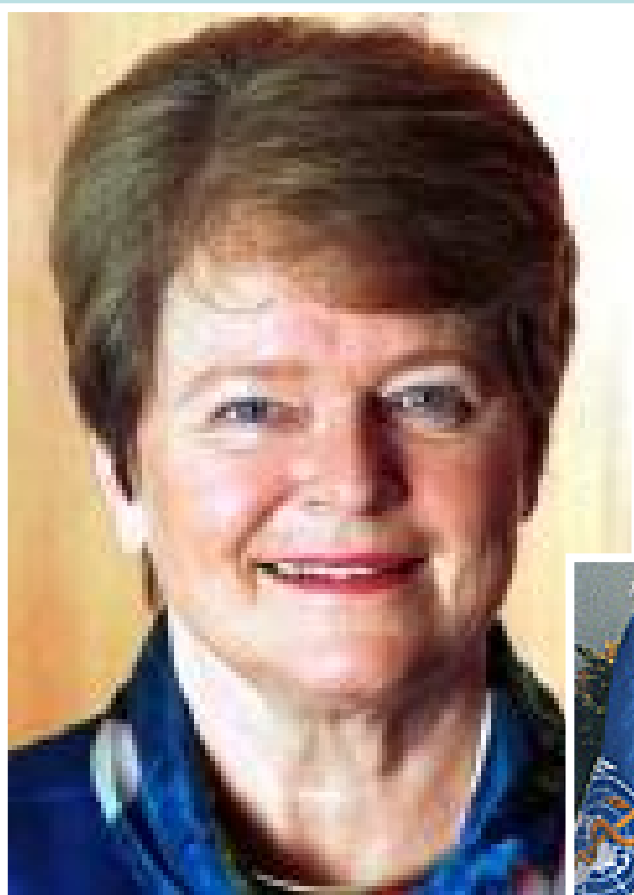


5 июня - Международный день охраны окружающей среды



В 1983 г. по инициативе Генерального секретаря ООН и в соответствии с резолюцией 38/161 Генеральной Ассамблеи ООН была создана **Международная комиссия ООН по окружающей среде и развитию (МКОСР)**, которую возглавила премьер-министр Норвегии **Гро Х. Брундтланд**.

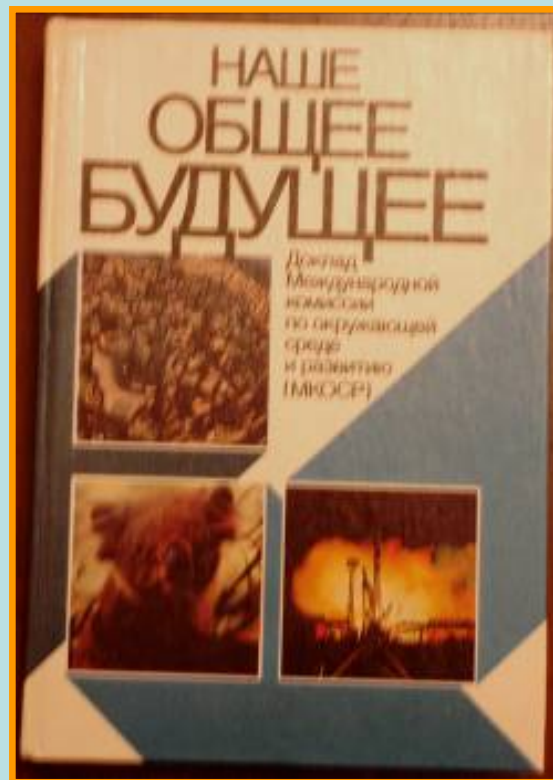




Гро Харлем Брундтланд
Gro Harlem Brundtland (г.р. 1939)

В 1987 г. был опубликован доклад МКОСР "Наше общее будущее ["Our Common Future (The Brundtland Report)"].

В составлении и обсуждении этого доклада приняло участие **823** специалиста и **84** организации.

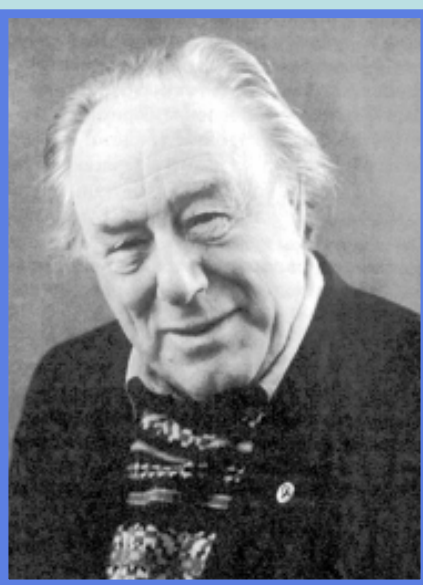


"Наше общее будущее"
(рус. пер. 1989 г.)

Среди приглашенных специалистов больше всего было канадцев (30%), бразильцев (9%) и россиян (6,5%). Среди отечественных ученых были академики **В.Е. Соколов** (член МКОСР), **Н.Н. Моисеев**, **В.А. Легасов**, **Р.З. Сагдеев**, **Ю.А. Израэль** и др.



**Владимир
Евгеньевич
Соколов
(1928-1998)**



**Никита
Николаевич
Моисеев
(1917-2000)**



**Валерий
Алексеевич
Легасов
(1936-1988)**



**Роальд
Зиннурович
Сагдеев
(г.р. 1932)**



**Юрий
Антониевич
Израэль
(г.р. 1930)**

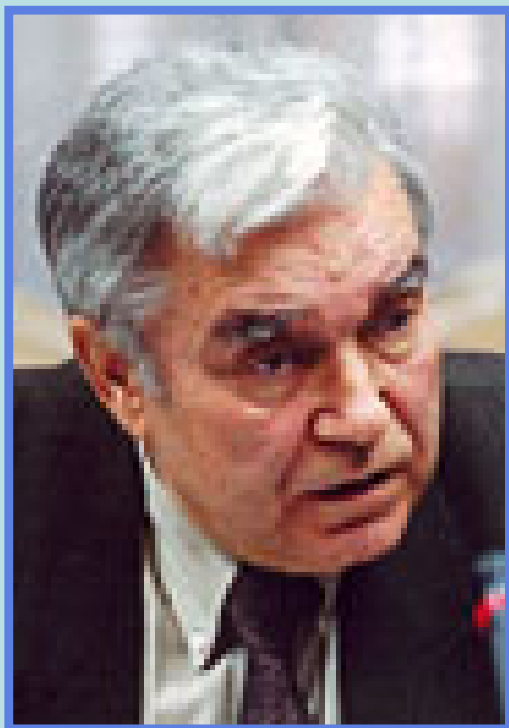
Через этот доклад в обиход вошло понятие **«sustainable development»**.

В 1989 г. доклад был издан у нас в стране и это понятие перевели как **«устойчивое развитие»**.

«Человечество способно придать развитию устойчивый и долговременный характер, с тем чтобы оно отвечало потребностям ныне живущих людей, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности».

Существенную роль в становлении отечественного «экологического самосознания» населения сыграли публицистические работы

- философов**



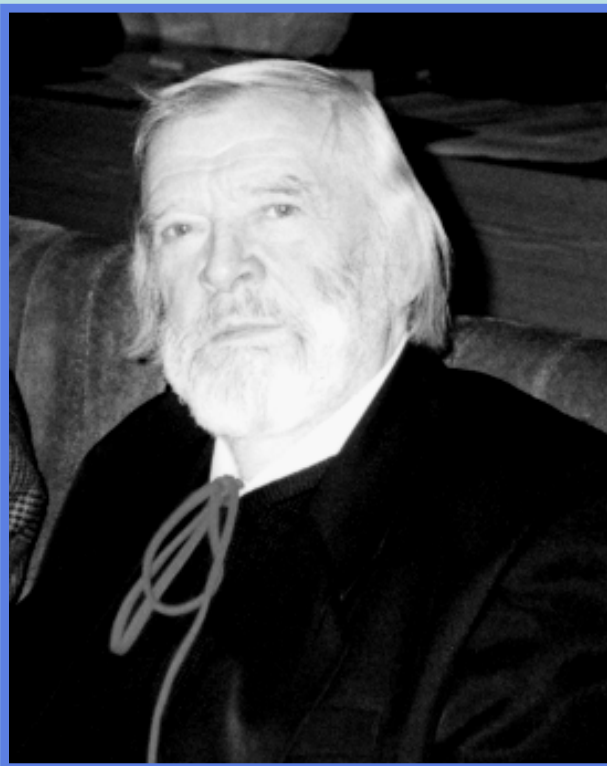
**Аркадий Дмитриевич
Урсул (г.р. 1936)**



**Эдуард Владимирович
Гирусов (г.р. 1932)**

Существенную роль в становлении отечественного "экологического самосознания" населения сыграли публицистические работы

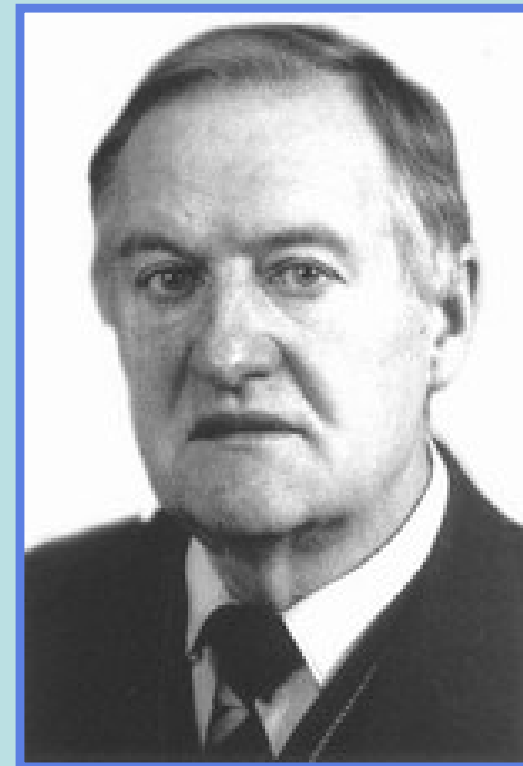
- **ЭКОНОМИСТОВ**



**Михаил Яковлевич
Лемешев (г.р. 1927)**



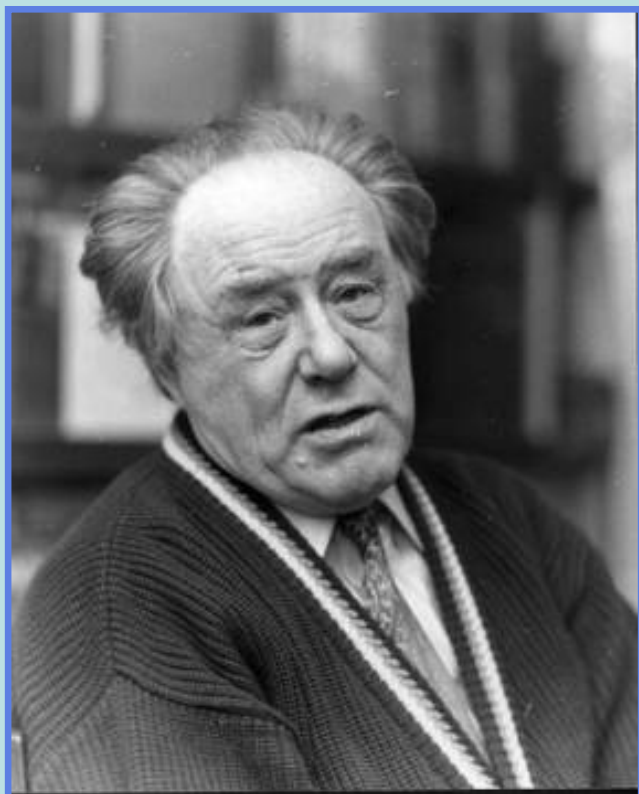
**Виктор Иванович
Данилов-Данильян
(г.р. 1938)**



**Николай Никифорович
Лукьянчиков (г.р. 1936)**

Существенную роль в становлении отечественного "экологического самосознания" населения сыграли публицистические работы

- математиков, физиков, химиков**



**Никита Николаевич
Моисеев (1917-2000)**



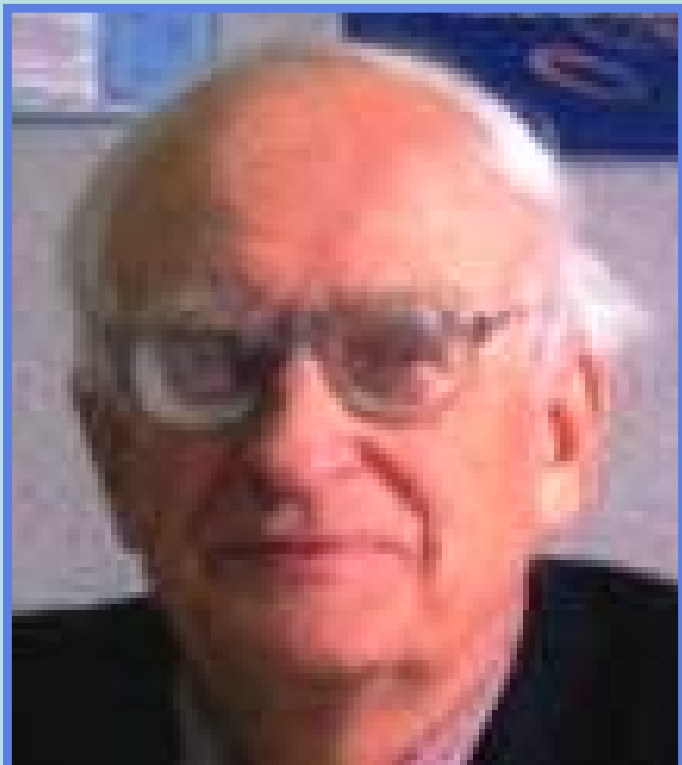
**Гурий Иванович
Марчук (г.р. 1925)**



**Валентин Афанасьевич
Коптюг (1931-1997)**

Существенную роль в становлении отечественного "экологического самосознания" населения сыграли публицистические работы

- географов



Ким Семенович
Лосев (г.р. 1931)



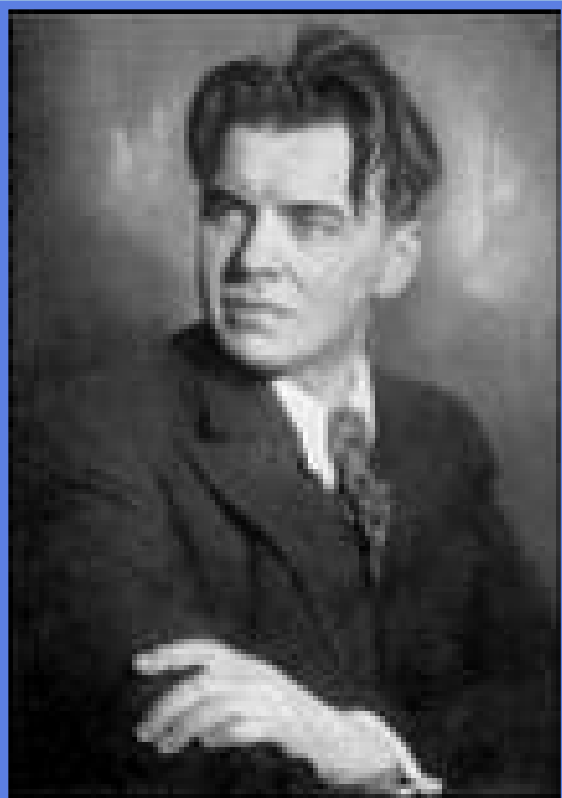
Кирилл Яковлевич
Кондратьев (1920-2006)



Григорий Иванович
Галазий (1922-2000)

Существенную роль в становлении отечественного "экологического самосознания" населения сыграли публицистические работы

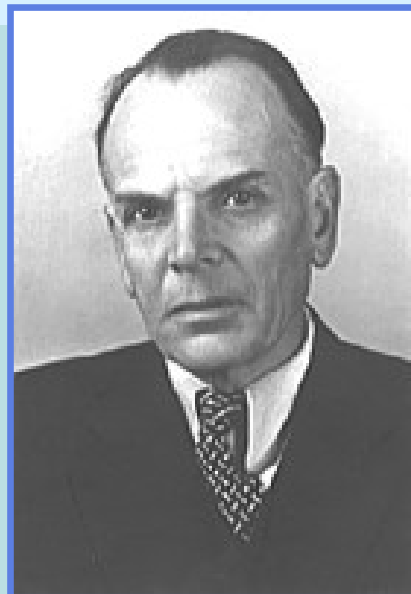
- литераторов



Леонид Максимович
Леонов (1899-1994)



Сергей Павлович
Залыгин
(1913-2000)



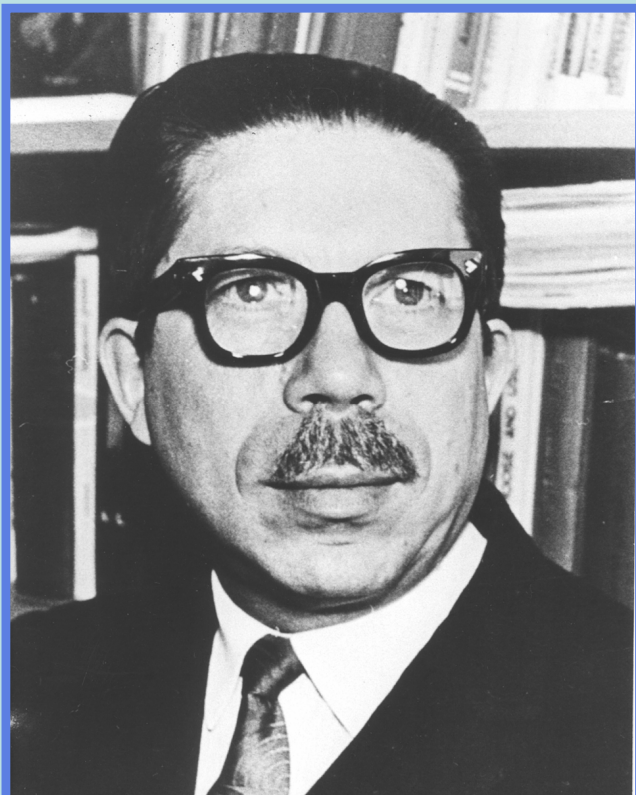
Паустовский
Константин
Георгиевич
(1892-1968)



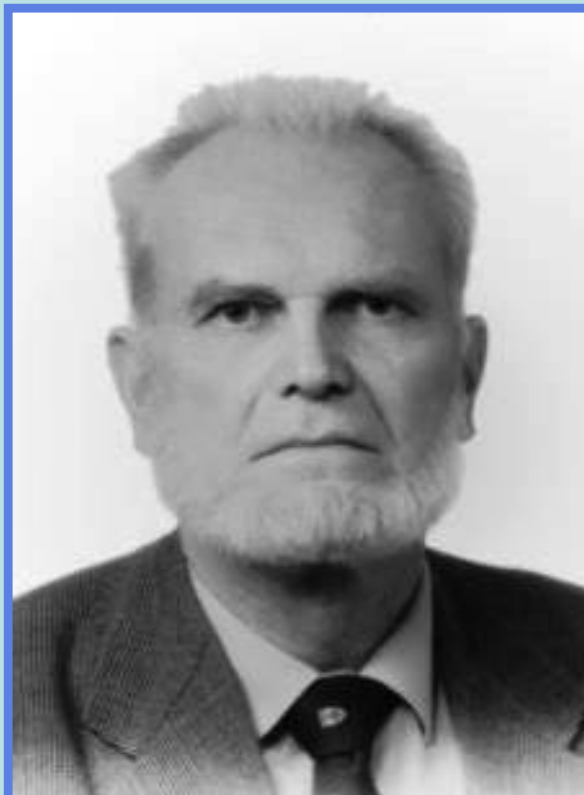
Владимир Алексеевич
Солоухин (1924-1997)

Существенную роль в становлении отечественного "экологического самосознания" населения сыграли публицистические работы

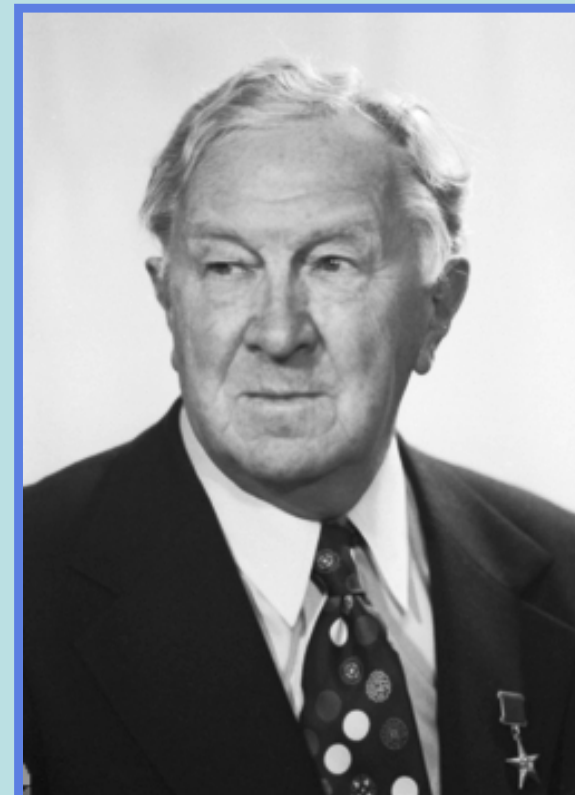
- И, конечно, экологов.



Николай Федорович
Реймерс (1933-1993)



Алексей Владимирович
Яблоков (г.р. 1933)



Александр Леонидович
Яншин (1911-1999)

**1992 г., 3-14 июня. Рио-де-Жанейро (Бразилия).
Конференция ООН по окружающей среде и
развитию.**

Участвуют делегации 172 стран.

Приняты:

**Декларация по окружающей
среде и развитию;**

**Повестка дня на
XXI век – программа
перехода к устой-
чивому развитию.**



**1995 г., 3-5 июня. Москва (Россия).
Первый всероссийский съезд по охране
природы.**

К началу работы Всероссийского съезда по охране природы было предложено около 40 вариантов «Концепций устойчивого развития России», представленных почти всеми основными политическими движениями, отдельными исследователями и группами ученых.

Замечу, что "Первый Всероссийский съезд по охране природы" был проведен в Москве 23-29 сентября 1929 г.



1 апреля 1996 г. Президент России подписал Указ № 440 об утверждении концепции перехода нашей страны к устойчивому развитию.



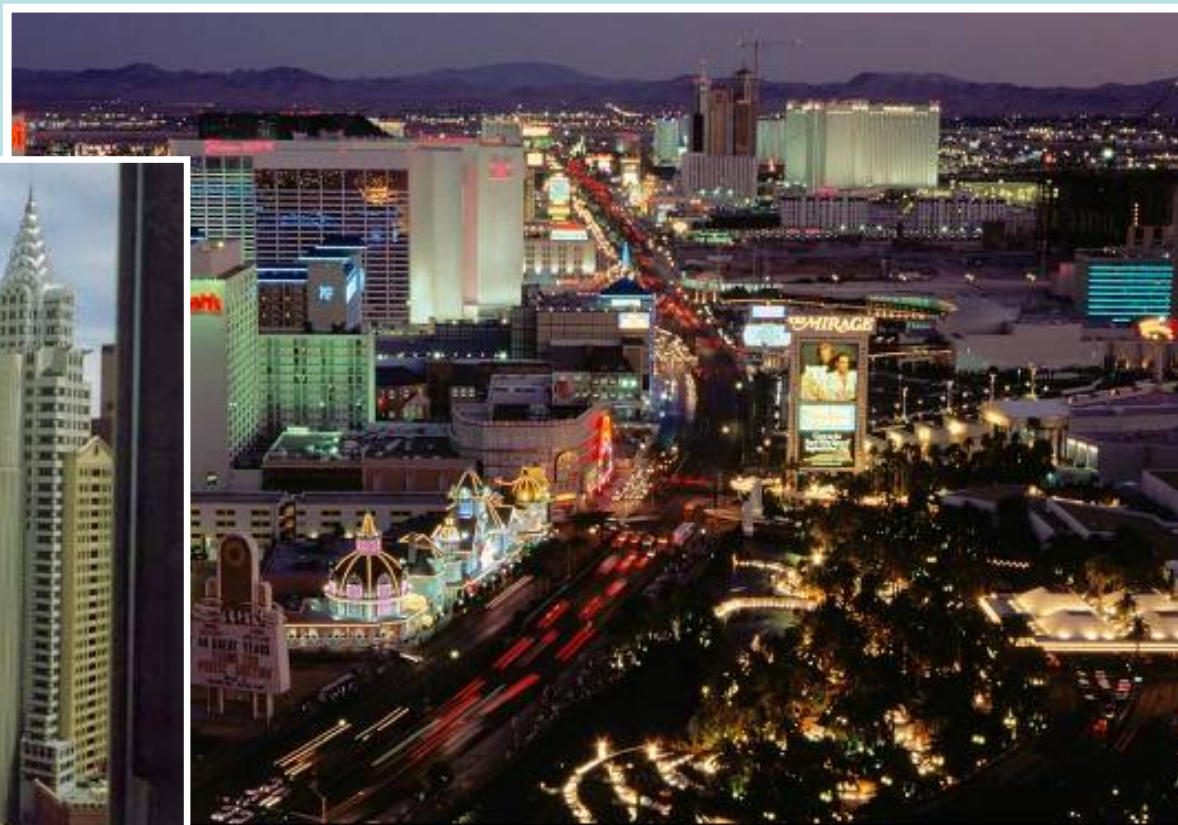
Кстати, знаменитое «плескание водой» в Думе на прямую связано с попыткой выяснить судьбу этой Концепции...



**Борис Николаевич
Ельцин (1931-2007)**

1997 г., 17-21 марта. Лас-Вегас, Нью-Йорк (США). Экологические технологии для оздоровления мира (Рио-де-Жанейро + 5).

В симпозиуме приняло участие более 200 человек из США и России. Обсуждались проблемы реализации перехода стран к устойчивому развитию.



**2002 г., 26 августа–4 сентября. Йоханнесбург (ЮАР).
Всемирный саммит по устойчивому развитию
(Рио-де-Жанейро + 10)**

В конференции приняли участие более 40 тыс. делегатов, в том числе лидеры около 100 государств мира. На саммите обсуждались вопросы загрязнения воды, экологически чистой энергии, здравоохранения, сельского хозяйства и сохранения биологического разнообразия Земли.



Концепция устойчивого развития интегрирует в себе экологическую, экономическую и социальную сферы и является, прежде всего, политическим документом, для успешной реализации которого необходимо последовательное проведение демократизации управления и соблюдение следующих принципов.

1. Принцип иерархической организации.

Основываясь на рассмотрении биосферного пути развития мира (сохранение биоты в объеме, необходимом для реализации устойчивого развития), можно выделить следующие уровни:

- **крупные и средние города** – минимальные эколого-экономические системы, способные самостоятельно решать проблемы устойчивого развития в рамках урбоэкосистем;
- **область, автономия** – минимальная административная единица, включающая разнообразные по ландшафтам, степени антропогенной трансформации, характеру использования территории (как правило, в пределах одной экологической зоны) и обеспечивающая удовлетворение основных потребностей населения за счет собственных ресурсов;

- **регион** – объединение нескольких областей на основе добровольного сотрудничества в использовании ресурсов, организующегося преимущественно на определенном единстве природных условий (прежде всего – бассейн крупной реки или его часть, природно-климатическая зона, морское побережье);
- **государство, федерация** – совокупность территорий, объединенных единством законодательной, экономической, нормативной баз для реализации принципов устойчивого развития;
- **планета Земля** – общие («рамочные») принципы устойчивого развития цивилизации в пределах биосферы.

2. Принцип единства целей. Деятельность всех уровней иерархии объединяется единством целей. Конечной целью развития территорий любого уровня иерархии является достижение принципов устойчивого развития, сформулированных в рио-де-жанейровской "Декларации по окружающей среде и развитию".



Коллаж А.Артёмова

3. Принцип последовательной экологизации всех сфер жизнедеятельности.

Ресурсы каждой территории находятся в собственности и распоряжении ее населения и используются для удовлетворения основных материальных, духовных, эстетических потребностей, обеспечения здоровья населения, полноценного его воспроизводства и достижения целей устойчивого развития — это является основой экологизации всех сфер жизнедеятельности территории.

4. **Принцип "управление – для населения" (максимин).** Управление территориями строится на принципе передачи **местным органам максимально возможных**, а **центральной власти – минимально необходимых** полномочий в принятии решений, а также на основе достижения общественного согласия по наиболее существенным вопросам, затрагивающим интересы всего населения или отдельных групп.
5. **Принцип единого контроля и доступности информации.**
6. **Принцип финансирования программ устойчивого развития.**
7. **Принцип осуществимости программ устойчивого развития.**

Для поддержания квазиустойчивого состояния человечеству необходимо в пределах характерных биологических времен согласовывать свое развитие с **фундаментальными экологическими законами**. Из признания этого факта следует еще, по крайней мере, еще три руководящих принципа:

- 8. Принцип признания развития человеческой цивилизации составной частью биосферных процессов.**
- 9. Принцип экологического реализма и научности в природопользовании.**
- 10. Приоритет доступности, обязательности и всеобщности экологического образования.**

Три главных лозунга:

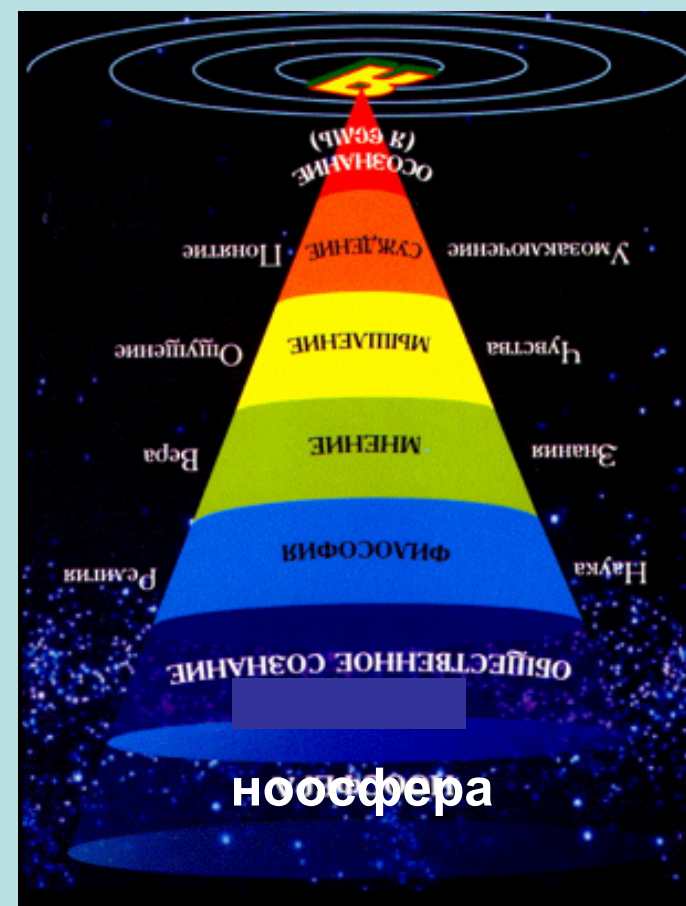
"Назад
к природе"

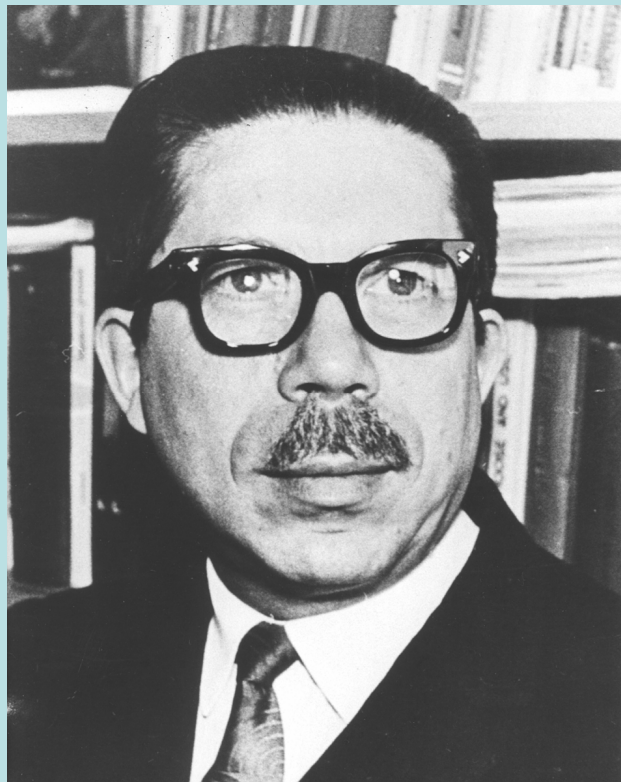


"Вперед
к природе"



"Вместе с
природой"





Николай Федорович
Реймерс
(1933-1993)

Уместно вспомнить
слова нашего современника, эколога
Н.Ф. Реймерса (1994,
с. 325):

**«Общество следует
законам развития,
даже если пытается
эти законы игнори-
ровать. Это знал и
пропагандировал еще
Ф. Бэкон. И чем ярче**



Фрэнсис Бэкон
Francis Bacon
(1561–1626)

идея крутого социального переустройства, тем она
утопичнее, а попытка ее осуществления кровавей.

**Научные рецепты в общественном развитии,
как и национальные конструкции, должны
закреплять достигнутое или явно достижимое,
чем рекомендовать нечто новое, но призрачное».**



Благодарим за внимание ...