

**Ernest Barrias  
(1841-1905)**

**«La Nature se  
dévoilant devant la  
Science» 1899**

**Musée d'Orsay  
Paris**

***Фото П.Н.Петрова  
(дек 2007 г.)***



**Наука**

**Технология**

**Мифология**



# Миф. Технология. Наука

А. Е. Левин

кандидат философских наук, Институт философии  
АН СССР

«Природа», №3, 1977

Полностью воспроизведено на сайте

<http://elementy.ru/lib/430527>

**Наука — это прежде всего не  
сами результаты, но методы  
их достижения и  
осмысления...**

# Наука неотделима от:

**1) критического  
отношения к  
корректности  
ставящихся ею проблем  
и путей их решения...**

Наука неотделима от:

**2) аналитического  
отношения к миру, от  
стремления увидеть за  
явлениями  
управляющие ими  
общие закономерности**

**Наука неотделима от:**

**3) абстрагирования, от оперирования не с самими объектами внешнего мира, а с их идеальными преобразованиями...  
(носителями нового типа знания)**

**Ничего этого в сколько-нибудь развитых формах не существовало в цивилизациях Востока и Америки**

**Та «критическая область» в пространстве и времени, где было суждено зародиться научному мышлению (место — Греция и ее колонии в Малой Азии и Италии, время — VI–V вв. до н.э.), не может претендовать на особую развитость технологии**



**ROMAN EMPIRE**  
**AT ITS GREATEST EXTENT**  
**THIRD CENTURY A.D.**

English Miles

0 100 200 400 600 800

Roman Miles

0 100 200 400 600 800

L I B Y A

A R A B I A

Tropic of Cancer

**Карта Гекатея  
из Милета  
(Hecataeus),  
прим. 550 —  
490 до н. э.)**



**ТЕХНОЛОГИЯ**

**Технологическая деятельность  
соответствует целям,  
санкционированные  
общественной идеологией**

**«Законность» сохранения и  
развития технологии  
оправдывается только  
успехом её практического  
применения**

**Технология развивается,  
не ставя под вопрос  
нормы и принципы  
собственного  
существования**

**Потребности практической  
жизни порождают  
технологический подход к  
материалу, а вовсе не  
научный ...**

**Если науку интересует  
выбор путей, ведущих к  
достижению определенных  
результатов, то  
технологии интересуют  
только сами результаты**

**Технологическое  
мышление **альтернативно**  
научному именно в своей  
«аметодологичности»**

**Наука постоянно выталкивает  
из своей сферы полностью  
апробированные результаты**

**Технология, напротив, лишь  
такие результаты и способна  
адаптировать...**

**МИФОЛОГИЯ**

**Любое общество всегда  
стремится соотнести своё  
бытие с **глобальной**  
**моделью мира,****

**стремится **упорядочить** свое  
восприятие мира**

**Это стремление отразилось в определенном типе мировых моделей (общем для всей ранней истории человечества)**

**Эту модель мы называем**

**мифом**

**Миф задавал базу  
координат, в которую  
укладывались все  
человеческие  
представления о  
высших формах бытия**

**Миф универсален ... Он поглощал всё  
содержание духовной сферы ...  
Он ничего не оставлял под вопросом**

**Миф служил как бы матрицей памяти,  
на которой закреплялись полезные  
для человека и человеческого  
общества знания**

**В том числе - все технологические  
нововведения**

**Универсализм  
технологии и мифа  
порождает между  
ними много  
глубинно общих черт**

**Технология, для которой все задачи в принципе подобны друг другу, интересуется лишь получением нужных результатов**

**Миф, объясняя всё, не нуждается в собственном оправдании и объяснении**

**В отличие от науки миф не оставляет места гипотезам.**

**Все в мифе происходит так, как должно, и только так. Герои мифов – реальные личности, а не какие-то абстрактные образы.**

**В мифе нет подтекста**

**Привязанность мифа к действительности отражается и его склонностью к именам собственным.**

**В мифе все участники названы по имени**

**Но имена собственные  
непереводимы**

**Непереводимость языка имен  
собственных – это тоже самое,  
что непереводимость  
мифологического сознания в  
план иного (например, научного)  
описания (Ю.М.Лотман и Б.А.  
Успенский, 1973)**

**Для мифологического сознания  
изменение названия – это  
изменение сути объекта, его  
глубинной природы**

**Данная особенность осталась и  
в подсознании современного  
человека**

**(Множество тому примеров давала и  
дает политическая жизнь; увы,  
проникает это и в науку)**

**HAYKA**

**Пифагорейцы увидели бесконечный ряд чисел, увидели многообразие идеальных геометрических фигур, нашли смысл существования в постижении устройства мира математических абстракций. Это была Истина, которую предстояло узреть**

**Но как можно было убедиться в том, что это — Истина?**

**... Опыт технологического мышления был здесь бессилён. Бессилён был и опыт мифологического объяснения**

**То, в чем убеждался один, надо было сделать несомненным для многих. Мир чисел и фигур был, по исходной установке, умопостигаем всеми**

**Авторитет Учителя мог указать путь к такому постижению, но не в силах был заменить работу разума, потребную для проникновения в его устройство**

**Что-то иное должно было прийти на смену опыту и вере**

**Новое пришло не с Олимпа,  
еще населенного  
стареющими богами, а с  
шумных городских  
площадей**

**VII—VI вв. до н. э.— эпоха великого перелома в жизни греческого общества, эпоха освобождения от власти родовых вождей, роста самоуправляющихся городов, интенсивного развития мореплавания, торговли, ремесел, эпоха зарождения той формы государственного устройства, которая получила название демократии.**

**Демократический строй — величайшее достижение античной цивилизации, невиданная ранее и невозможная в условиях восточных монархий степень участия широких масс свободного населения в решении государственных дел.**

# **Совпадение появления на исторической арене науки и демократии не случайно**

**Активность народа требовала соответствующих форм своего выражения, и эти формы были найдены: на агоре, главной площади города...**

**Искусство оратора — это искусство убеждения, причем в условиях свободы выражения суждений, свободы задавать вопросы и сомневаться — именно этим он и отличается от проповедника, наставника или командира**



**Доказательный аппарат пифагорейской математики возник не на пустом месте**

**Принципы ведения дискуссии, принципы построения убедительных рассуждений уже были более или менее обрисованы**

**Эти принципы и были перенесены пифагорейцами в сферу математики**



**Пифагор**

**(ок. 580 – ок. 500 до  
н.э.)**

**Рафаэль. Афинская  
школа (1510-1511,  
Рим, Ватикан)**

**Так сложилось понятие  
доказательства –**

***«рассуждение,  
убеждающее нас  
настолько, что с его  
помощью мы готовы  
убеждать других»***

**(В.А.Успенский)**

**Если технология и мифология  
универсальны, то **наука**  
**уникальна****

**Она возникла единожды и далее  
развивалась непрерывно  
подобно филогенетической линии в  
развитии живых существ**

# **Наука чрезвычайно уязвимая форма культуры**

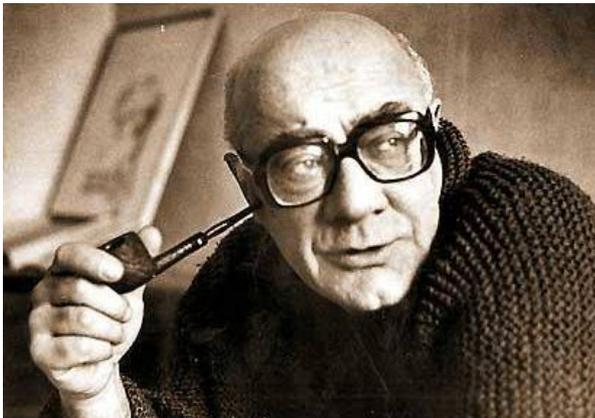
**Она может исчезнуть в  
отличие от технологии и  
мифологии, которые будут  
существовать всегда**

**1. Научное мировоззрение  
требуется специального  
обучения (освоения  
методологии). Оно часто не  
соответствует «здоровому  
смыслу», обыденному  
сознанию...**

См. заметку А.Маркова «Неприятие научного знания уходит корнями в детскую психологию» по материалам статьи в *Science*

<http://elementy.ru/news/430521>

**«Воспринимать мир научно – совсем не естественно, а условно в том смысле, что это предполагает какие-то предпосылки, которые сами еще должны возникнуть или быть осуществлены...»**



**М.К.Мамардашвили // Вопросы философии, 1990, № 10, с.3**

**2. Наука противостоит мифологии, а в современном мире мифология не только продолжает существовать, но и хорошо укреплена политехнологиями**

# **3. Наука противостоит и технологии**

**В отличии от технологии  
наука не может быть  
секретной**

**Открытость науки – повод  
для раздражения власти**

**Чтобы добыть средства для  
существования, наука  
вынуждена прикидываться  
технологией, а порой  
притягивать и мифологию**

# Пример из недавней истории экологии:

эксплуатация слова

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ,**

еще более новое «catch word»

- «**биологические инвазии**»

# The Changing Ecology of United States Science

Radford Byerly Jr. and Roger A. Pielke Jr.\*

**SCIENCE \* VOL. 269 \* 15 SEPTEMBER 1995**

Interaction between science and the rest of society has followed a paradigm, a social contract, codified in Vannevar Bush's seminal 1945 report, "Science: The Endless Frontier". The contract provided that in return for federal support and relative autonomy, "the researcher was obligated to produce and share knowledge freely to benefit- in mostly unspecified and long-term ways-the public good" (4, p. 4). A major ecological function of the social contract is to shape the expectations of both science and society. Science expects autonomy and support. Society expects substantial benefits based on the justifications scientists offer for federal support.

**Vannevar Bush (1890 – 1974),  
an American engineer and  
science administrator known  
for his work on analog  
computing**



## ***Three related assumptions underlie Bush's social contract.***

**First, scientific progress is essential to the national welfare. Bush formally avoided promising too much by noting that science "by itself, provides no panacea for individual, social, and economic ills," but instead serves the national welfare "as a member of a team" (3, p. 11). In practice, however, science and society soon forgot this disclaimer and assumed that benefits would automatically follow research.**

**The second assumption is that science provides a reservoir of knowledge that can be applied to national needs (3, p. 12). The image of flow into a fund or reservoir is another critical metaphor of the report. "Basic research . . . provides scientific capital. It creates the fund from which the practical applications of knowledge must be drawn" (3, p. 19). Implicit in the reservoir-flow metaphor is a linear model of the relation between science and society in which social benefits occur "downstream" from the reservoir of knowledge.**

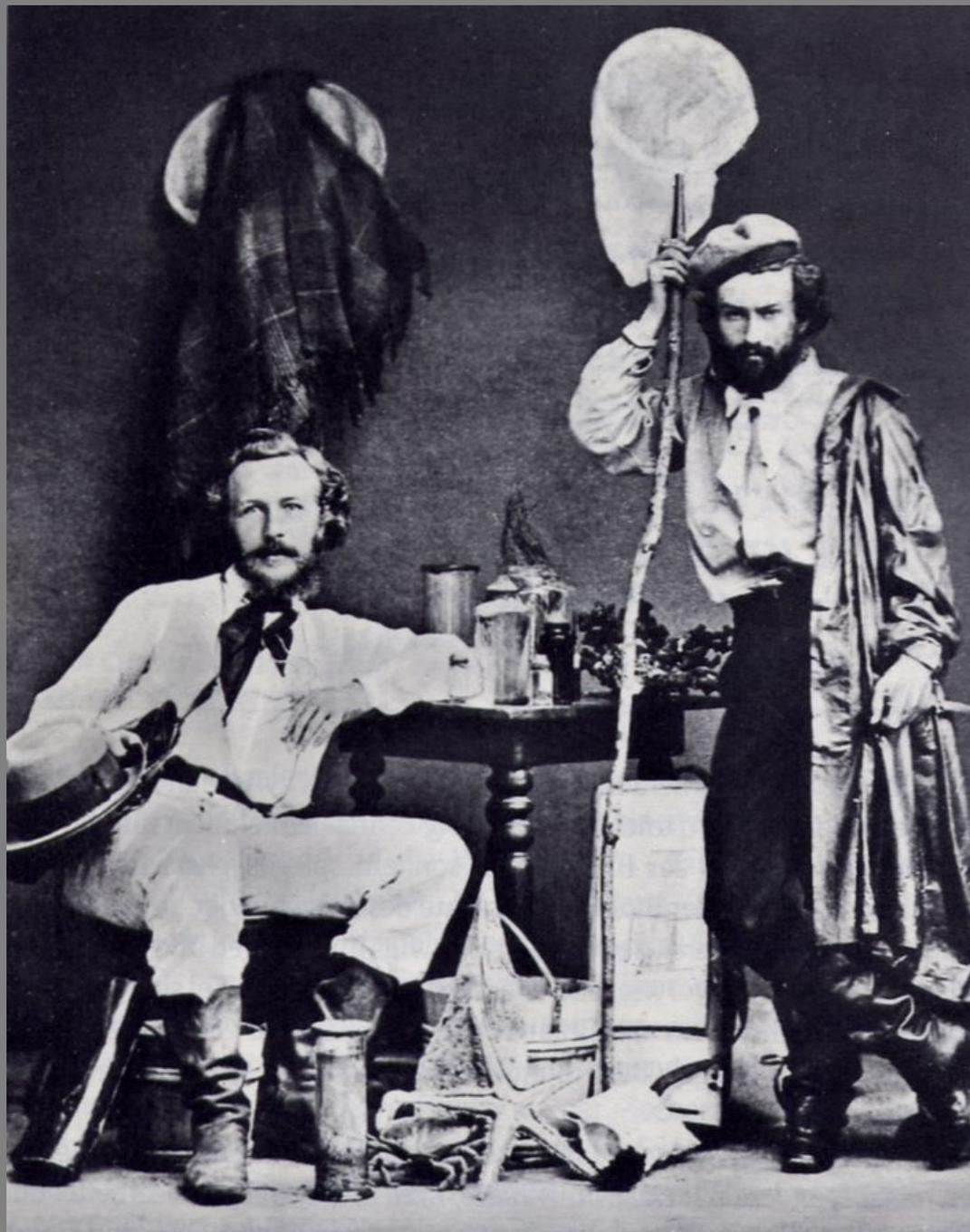
**The third assumption is that "scientific progress on a broad front results from the free play of free intellects, working on subjects of their own choice, in the manner dictated by their curiosity" (3, p. 12). For knowledge to flow freely, science must proceed unfettered by political or other constraints. Bush argued that because scientists can best judge science, the direction of research should be their responsibility.**

# ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ

Термин предложен в 1866 году  
Эрнстом Геккелем

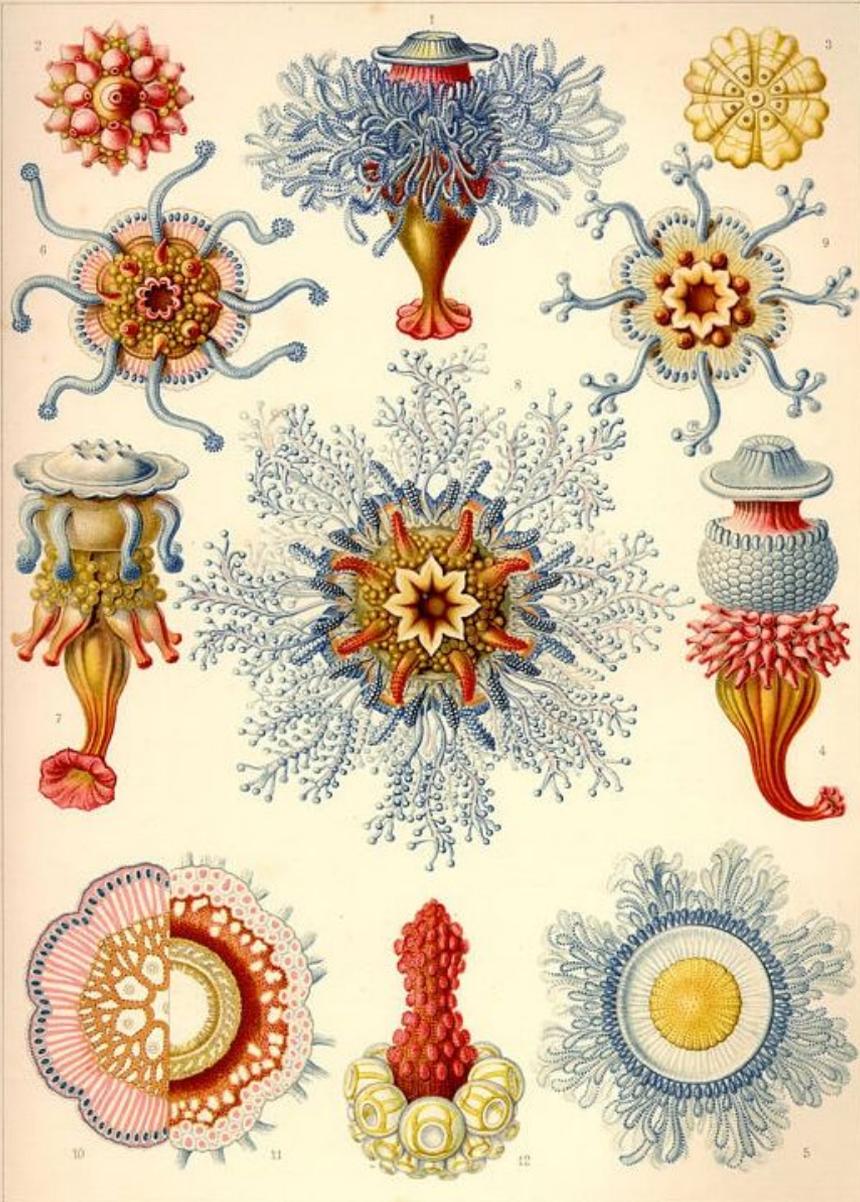
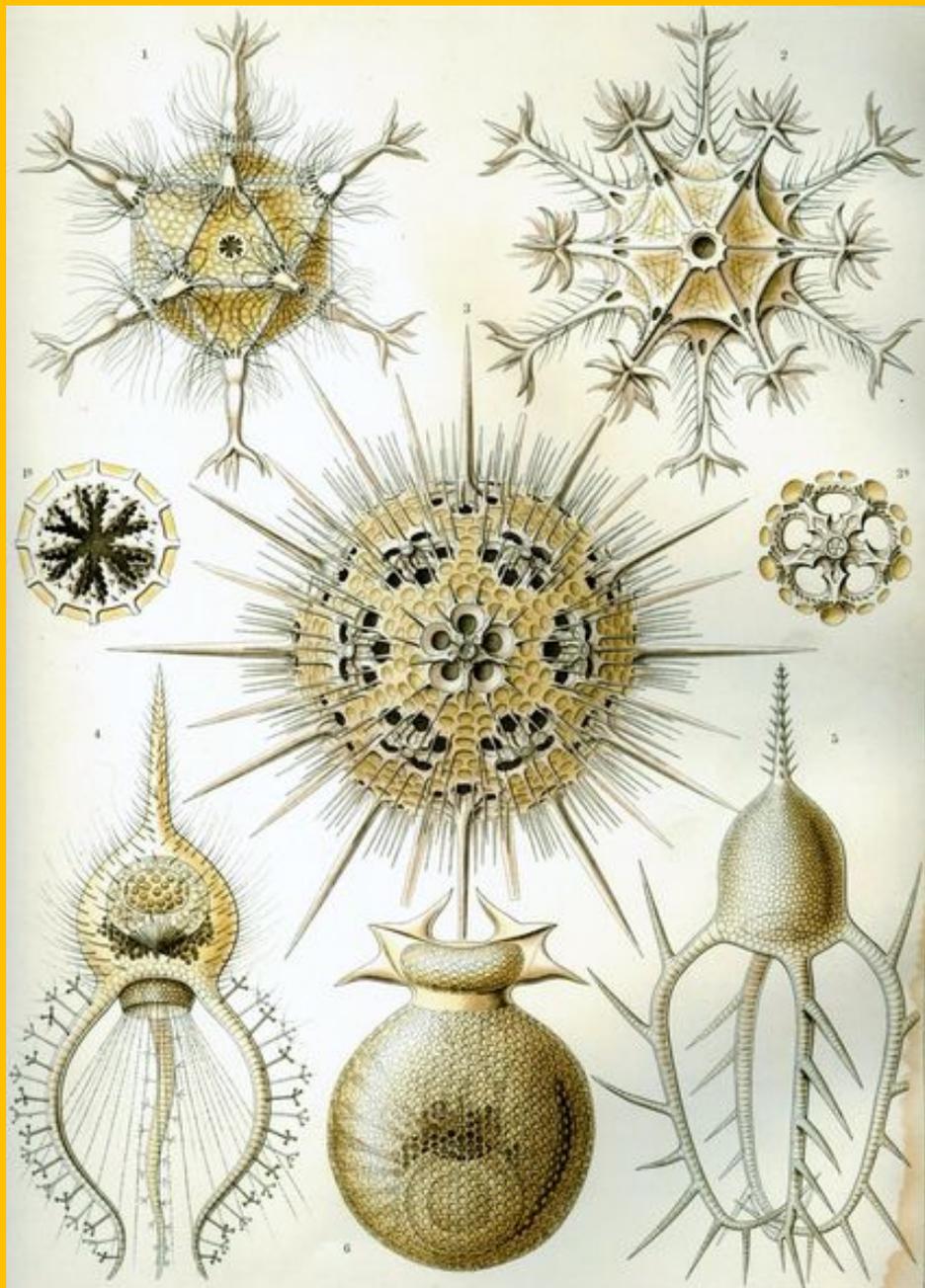
**ЭКОЛОГИЯ**  
**OIKOS** – среда, жилище,  
обиталище

Эрнст Геккель  
*Ernst Haeckel*  
(1834-1919)  
Канарские  
острова, 1866  
(Геккель слева)



*Геккель в  
экспедиции в  
тропиках*





Siphonophorae. — Staatsquallen.

**Геккель, в 1866 г. выходит:**

**"Всеобщая морфология:  
Общие основы науки об  
органических формах,  
механически основанной на  
теории эволюции,  
реформированной Чарлзом  
Дарвиным"**

# GENERELLE MORPHOLOGIE DER ORGANISMEN.

---

ALLGEMEINE GRUNDZÜGE  
DER ORGANISCHEN FORMEN-WISSENSCHAFT,

MECHANISCH BEGRÜNDET DURCH DIE VON

CHARLES DARWIN.

REFORMIRTE DESCENDENZ-THEORIE,

VON

ERNST HAECKEL.

---

ERSTER BAND:

ALLGEMEINE ANATOMIE  
DER ORGANISMEN.

---

„E PUR SI MUOVE!“

MIT ZWEI PROMORPHOLOGISCHEN TAFELN.

---

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.

1866.

ИНСТИТУТ  
1866

**"ЭКОЛОГИЯ - общая наука  
об отношениях организмов  
с окружающей средой".**

**"Окружающая среда" включает все условия существования", которые могут быть: "...частично органической, частично неорганической природы; но как те, и другие [...] имеют весьма большое значение для форм организмов, так как они принуждают их приспособляться к себе.**



Айседора Дункан



**Термин «ЭКОЛОГИЯ»,  
предложенный в 1866 г., очень  
медленно входил в науку. У многих  
естествоиспытателей он  
связывался с «геккелизмом», с  
перегруженностью философией и  
чисто умозрительными  
построениями**

**ЭКОЛОГИЯ** восходила к конкретному опыту эмпирических исследований. Этот опыт надо было как-то осознать и упорядочить

Только в 1900=х годах термин «экология» начинает приобретать популярность. **Появились люди, называвшие себя ЭКОЛОГАМИ!**

**В 1913 г. возникает Британское  
экологическое общество**

**В 1915 г – Американское  
экологическое общество**

**С 1920 г. выходит журнал  
«ECOLOGY»**

**1920-1930 гг. или более точно  
1920-1940 гг.**

## **ЗОЛОТОЙ ВЕК ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ**

**Это то время, когда фактически  
сложился концептуальный  
(методологический аппарат  
современной экологии)**

**Появились или получили толчок к развитию такие понятия как:**

**«Биосфера» (В.И.Вернадский)**

**«Экологическая ниша» (Гриннелл, Элтон)**

**«Экосистема» (Тенсли)**

**Появились:**

**математические модели роста популяции (Лотка, Перль) и взаимодействия разных популяций (Вольтерра, Лотка, Гаузе)**

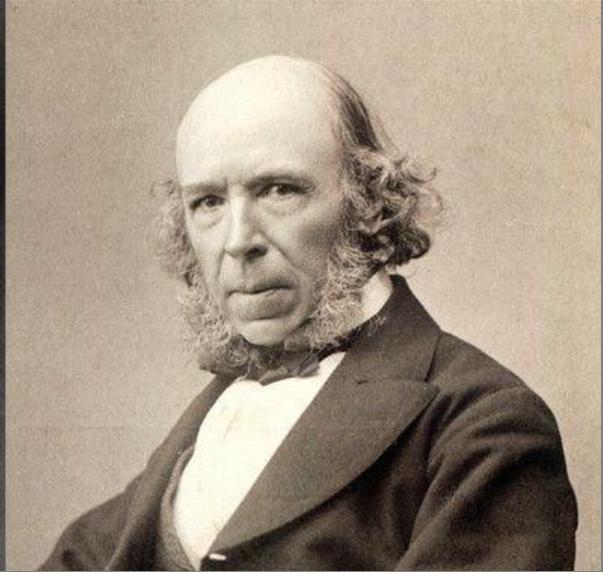
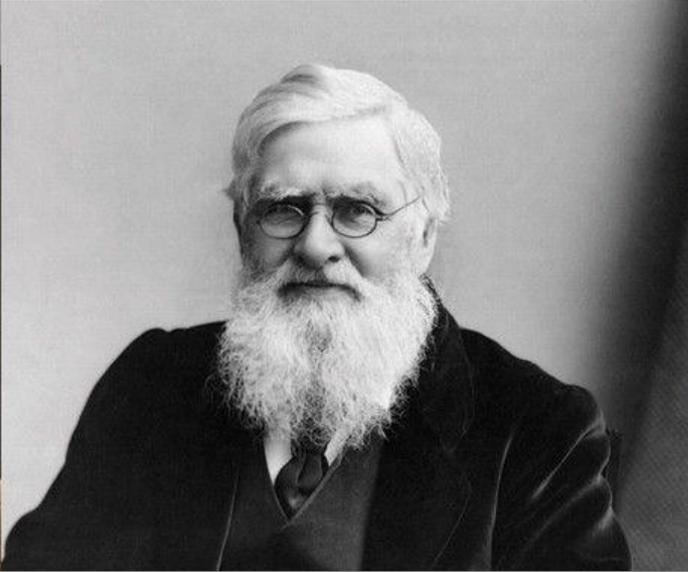
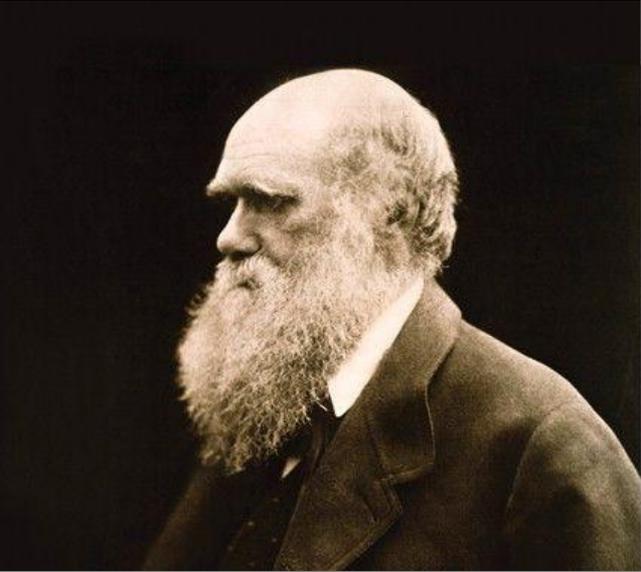
**Сформулировано:**

**представление о продукции, измерена первичная продукция (Винберг)**

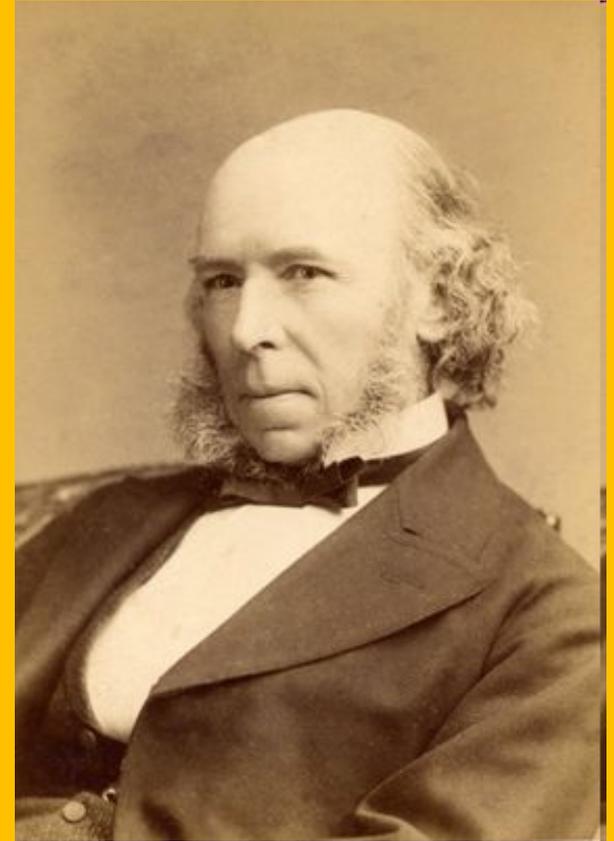
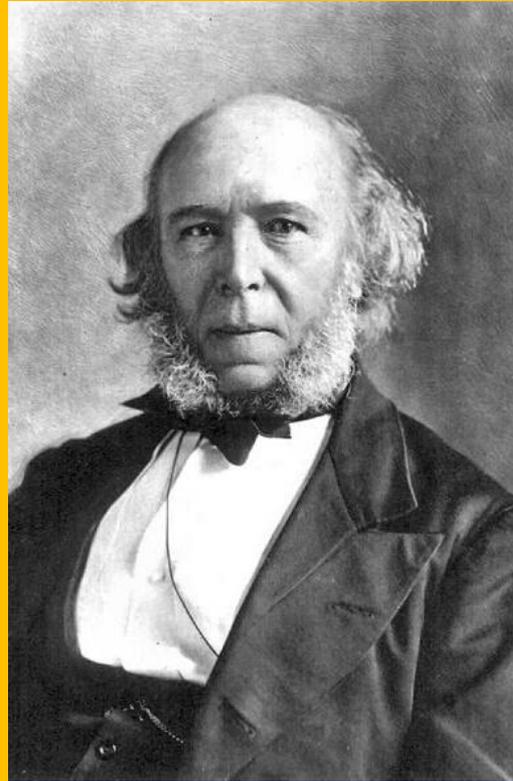
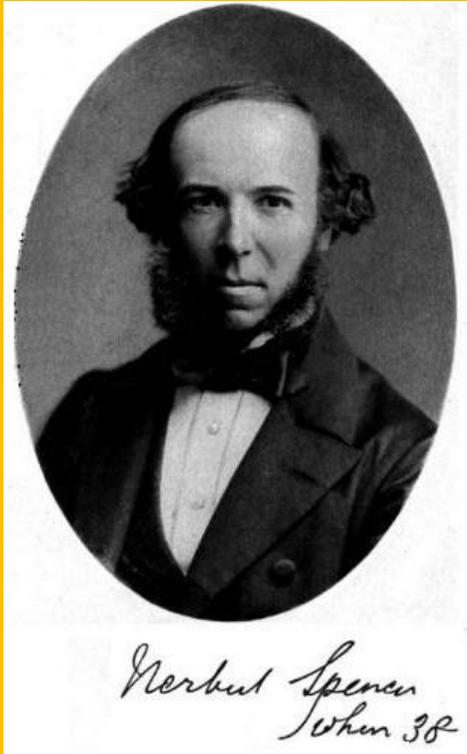
**В начале XX века укрепляются идеи  
системного подхода  
(Герберт Спенсер)**

**Идея подвижного равновесия  
Принцип Ле-Шателье**

**Развитие физической химии (модель  
для будущей теоретической экологии)**

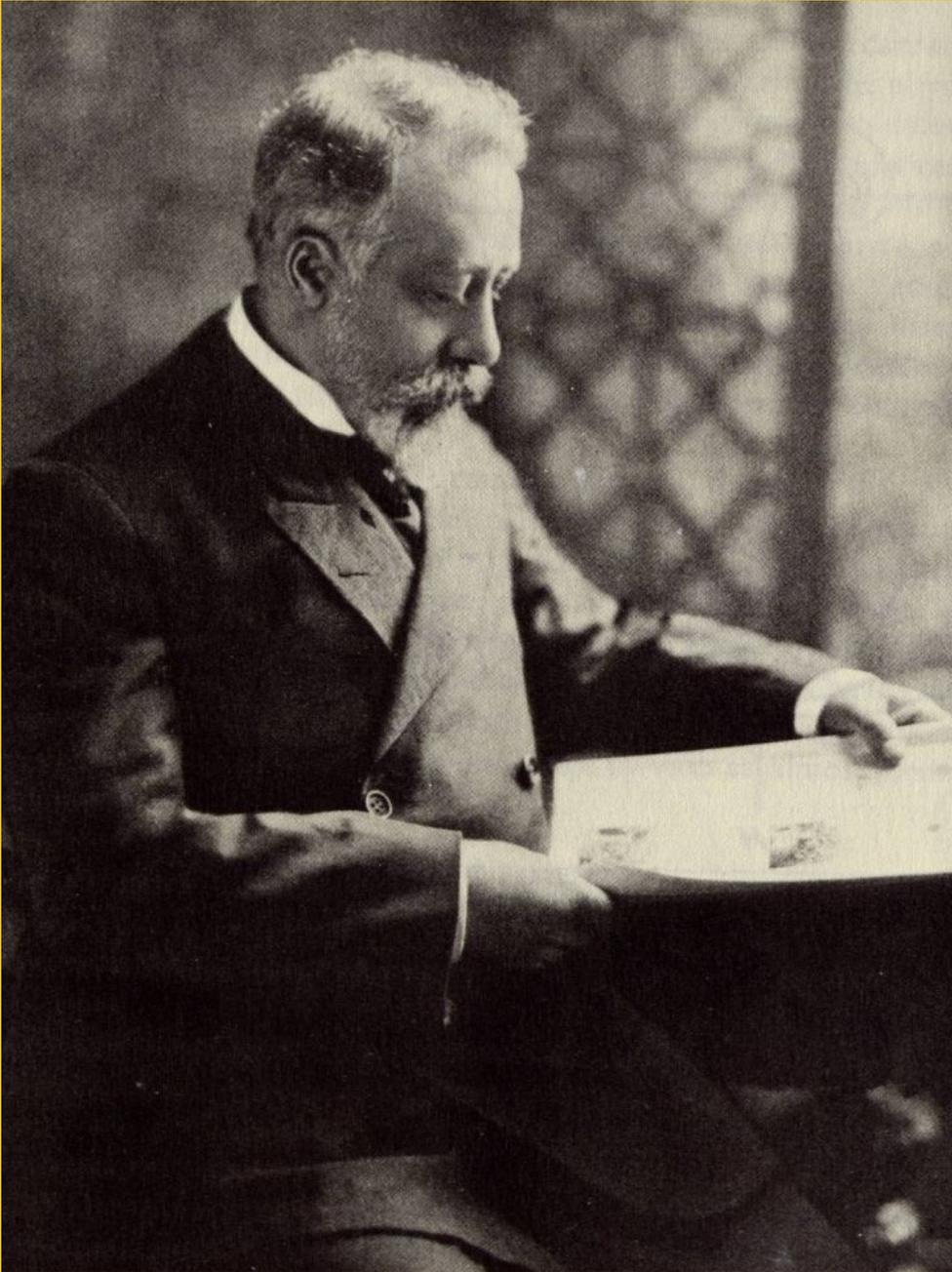


# Herbert Spencer (1820 – 1903)



«Progress: Its Law and Cause» (1857), «First Principles of a New System of Philosophy» (1862), «Principles of Biology» (1864)

# Vito Volterra (1860-1940)



**Alfred James  
Lotka  
(1880-1949)**



**Raymond Pearl  
(1879-1940)**



RAYMOND PEARL, 1879–1940  
Photograph by Greystone Studios, Inc.; from the Alan Mason Chesney  
Medical Archives of The Johns Hopkins Medical Institutions

**Георгий  
Францевич  
Гаузе (1910-1986)**



# **ОСОБЕННОСТИ современной ЭКОЛОГИИ**

**Charles Krebs (1985):**

**«...Экология – наука о  
взаимодействиях,  
определяющих  
распространение и  
обилие организмов»**

*Критическое определение экологии:*

**Современная  
экология – это  
гетерогенная  
(«рыхлая») наука,  
в которой:**

*Критическое определение экологии:*

**В которой  
существуют  
разные подходы к  
одним и тем же  
проблемам**

*Критическое определение экологии:*

**Которая не спешит  
избавиться от груза  
исторически  
обусловленных  
предрассудков**

*Критическое определение экологии:*

**В которой нет  
унифицирующей,  
объединяющей  
теории**

*Продолжение критики экологии:*

**А если и есть  
теоретическая база, то  
это не набор формул,  
«правил» или  
«констант», а скорее -**

**МЕТОДОЛОГИЯ**

*Продолжение критики экологии:*

**Экологи из рук вон  
плохо планируют  
свои исследования**

*Продолжение критики экологии:*

**Экологи панически боятся**

**выдвигать**

**фальсифицируемые**

**гипотезы**

**- гипотезы, которые в  
принципе могут быть  
опровергнуты**

*Продолжение критики экологии:*

**Экологи боятся выдвигать  
и альтернативные  
гипотезы**

**- гипотезы, проверка  
которых смогла бы  
выбрать одну из двух  
альтернатив**

## *Продолжение критики экологии:*

**«Плюрализм» экологии  
(параллельное существование  
порой диаметрально  
противоположных концепций) –  
свидетельство толерантности  
научного сообщества или  
свидетельство элементарной  
неразвитости науки?**

**«ЗАКОНЫ ЭКОЛОГИИ»  
имеют крайне общий  
характер**

**Фактически это:**

# **1. Законы**

**термодинамики, в**

**частности, закон**

**сохранения вещества**

**2. Закон экспоненциального  
роста и некоторые другие  
простые правила  
популяционной динамики  
(например, неизбежность  
возникновения колебаний в  
системе «ресурс –  
потребитель»)**

# **3. Представления об эволюции, в том числе - теория естественного отбора Чарлза Дарвина**

*Продолжение критики экологии:*

**У экологии тяжелое  
наследство,  
которое она должна  
тащить на своем  
горбе**

**Наследство это –  
ЕСТЕСТВЕННАЯ  
ИСТОРИЯ  
(Histoire naturelle  
Natural history)**

По меткому выражению  
Мишеля Фуко

Естественная история –  
есть «**называние**  
**ВИДИМОГО**»  
«Nomination du visible»



**Но если ЭКОЛОГИЯ – это  
серьёзная современная  
наука, она должна стремиться  
к тому, чтобы «**ВЫЯВЛЯТЬ**  
**скрытое**»**



**НУ И ЧТО ДЕЛАТЬ?**

**Анализировать  
прошлое  
и извлекать из  
него уроки**

## Strong Inference

Certain systematic methods of scientific thinking may produce much more rapid progress than others.

John R. Platt

Scientists these days tend to keep up a polite fiction that all science is equal. Except for the work of the misguided opponent whose arguments we happen to be refuting at the time, we speak as though every scientist's field and methods of study are as good as every other scientist's, and perhaps a little better. This keeps us all cordial

in scientific advance is an intellectual one. These rapidly moving fields are fields where a particular method of doing scientific research is systematically used and taught, an accumulative method of inductive inference that is so effective that I think it should be given the name of "strong inference." I believe it is important to examine

"nature" or the experimental outcome chooses—to go to the right branch or the left; at the next fork, to go left or right; and so on. There are similar branch points in a "conditional computer program," where the next move depends on the result of the last calculation. And there is a "conditional inductive tree" or "logical tree" of this kind written out in detail in many first-year chemistry books, in the table of steps for qualitative analysis of an unknown sample, where the student is led through a real problem of consecutive inference: Add reagent A; if you get a red precipitate, it is subgroup alpha and you filter and add reagent B; if not, you add the other reagent, B'; and so on.

On any new problem, of course, inductive inference is not as simple and certain as deduction, because it involves reaching out into the unknown. Steps 1 and 2 require intellectual inventions, which must be

**Положение российской  
экологии на  
международном фоне -  
удручающее**

**Хотя в России работали  
такие выдающиеся  
экологи как:**

**Леонтий Григорьевич Раменский  
(1884-1953)**

**Георгий Георгиевич Винберг  
(1905-1987)**

**Виктор Сергеевич Ивлев  
(1907-1964)**

**Георгий Францевич Гаузе  
(1910-1986)**

**Впрочем, все они были еретиками (особенно в начале карьеры) и никто из них (за исключением Г.Г. Винберга) не оказывал сколь либо значимого влияния на развитие экологии в нашей стране**

Предтеча  
экологии  
Александр  
Гумбольдт  
Alexander  
von  
Humboldt  
(1769-1859)

