

Российская академия наук  
Самарский научный центр  
Институт экологии Волжского бассейна

Г.П.Краснощеков, Г.С. Розенберг

# ЭКОЛОГИЯ "В ЗАКОНЕ"

Тольятти  
2002

Российская академия наук  
Самарский научный центр  
Институт экологии Волжского бассейна

Г.П.Краснощеков, Г.С.Розенберг

**ЭКОЛОГИЯ «В ЗАКОНЕ»  
(ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ  
СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ  
В ЦИТАТАХ И АФОРИЗМАХ)**

Тольятти  
2002

**Краснощеков Г.П., Розенберг Г.С.** Экология «в законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах.). - Тольятти: ИЭВБ РАН, 2002. - 248 с.

В книге предпринята попытка дать афористичное изложение основных законов и закономерностей современной экологии. Книга может быть использована в качестве дополнительной литературы как для первого знакомства, так и для углубленного изучения экологии.

Предназначена для широкого круга читателей.

Табл. 2. Библиогр. 50 назв.

*Рекомендована к печати Ученым советом Института экологии Волжского бассейна РАН (протокол № 9 от 21 мая 2001 г.).*

Рецензенты: Зав.кафедрой экологии Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского, доктор биологических наук, профессор, чл.-корр. Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности ***Д.Б.ГЕЛАШВИЛИ***

Зам.директора ИЭВБ РАН, доктор биологических наук, профессор, действительный член Российской экологической академии и Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности ***В.И.ПОПЧЕНКО***

**ISBN 5-93424-058-7**

445003, Россия, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Комзина, 10  
Институт экологии Волжского бассейна РАН  
тел., факс: (8482) 489-504, e.mail: [ecolog @ attack.ru](mailto:ecolog@attack.ru)

© Г.П.Краснощеков, Г.С.Розенберг, 2002 г.

© ИЭВБ РАН, 2002 г.

**Авторы с благодарностью посвящают  
сей труд своим женам и с надеждой  
на прочтение – своим детям.**

*Мой друг, я искренно жалею  
того, кто, в тайной слепоте,  
пройдя всю длинную аллею,  
не мог заметить на листе  
сеть изумительную жилок,  
и точки желтых бугорков,  
и след зазубренный от пилок  
голуборогих червяков.*

**Владимир Набоков**

*Предисловие можно назвать громоотводом.*

**Георг Кристоф Лихтенберг**

*Если ты хочешь быть впереди классиков, – пиши*

*предисловие к ним.*

**Эмиль Кроткий**

## **Введение**

Барон Карл Фридрих Иероним фон Мюнхгаузен (по свидетельству Григория Горина) говорил: **"Серьезное лицо – еще не признак ума, господа. Все глупости на земле делаются именно с этим выражением. Вы улыбайтесь, господа, улыбайтесь!"** (Горин, 1990, с. 81). Именно несерьезности, как истинно человеческому признаку, посвящена и книга Феликса Кривина (1971, с. 4): **"Животные всегда серьезны. Даже тогда, когда они резвятся, они делают это всерьез, как самое важное, жизненно необходимое дело. Из этого, однако, не следует, что гении, в которых в высшей степени воплощено человеческое начало, – самые несерьезные люди. Потому что за внешней несерьезностью у них всегда скрывается самая серьезная мысль"**. Примеры – на слуху.

Архимед (ок. 287-212 гг. до н.э.) воскликнул: **"Дайте мне точку опоры и я сдвину землю"** (что, ему больше делать было нечего?). Когда Сократ (469-399 гг. до н.э.) произнес фразу **"Я знаю только то, что ничего не знаю"**, он лукавил; кое что он знал, но его волновала безграничность познания. А лозунг Исаака Ньютона (1642-1727 гг.) **"Гипотез я не придумываю"** (фактически, это постулат естественно научного познания мира)? А установка Рене Декарта (1596-1650 гг.) **"Я мыслю – следовательно, существую"** (только мыслящий человек достоин существования)? А блестящий афоризм академика Л.А.Арцимовича (1909-73 гг.) **"Наука – это удовлетворение своего любопытства за счет государства"** и историческая фраза В.С.Черномырдина (1997 г.) **"Хотели как лучше, а получилось как всегда"**? Такого рода примеров, когда на первый взгляд в несерьезной, афористично-шутливой форме заключена глубокая мысль или дан образ закона природы, можно приводить множество.

Можно смело сказать, что экологической классикой стали четыре закона-афоризма Барри Коммонера (Commoner, 1971):

- ***everything is connected to everything else*** (все связано со всем);
- ***everything must go somewhere*** (все должно куда-то деваться);
- ***nature knows best*** (природа знает лучше);
- ***there is no such thing as a free lunch*** (ничто не дается даром).

Однако, лавры Б.Коммонера не дают спать не только нам. Так, А.В.Кацура (1980, с. 149) добавил такие "законы-афоризмы": **"Каждый шаг должен быть под контролем"** и **"Все надо предвидеть заранее"**, Ю.А.Школенко (1988, с. 42) присовокупил свои максимы: **"Человек зависит от природы, но очеловеченная природа зависит от человека"** и **"Будущее местопребывание всех диких животных – зоопарки, всех диких растений – ботанические сады"**, а М.П.Шилов (1984) предложил еще 17 "аксиом охраны природы"!

Широко известен и один, по крайней мере, опыт всеобуча по цитатникам – такой эксперимент был поставлен в Китае. Трудно судить, насколько учение Мао при этом вошло в "плоть и кровь" изучающих, но повторить его основные положения без искажения они могли в любое время дня и ночи.

К сожалению, этого нельзя сказать об изложении основ экологии даже в школьных учебниках. Заметим при этом, что многие идеи экологии в высказываниях ученых, писателей и поэтов, деятелей искусства изложены в образной форме, ярко и доходчиво. А псевдонаучный язык многих современных учебников по экологии коробит даже специалистов. Всего один пример: вряд ли кто узнает известное положение Чарльза Дарвина о естественном отборе в изложении Т.А.Акимовой и В.В.Хаскина (1998, с. 115): **"Первопричиной, источником движу-**

*щей силы... служит «накачка» энергии – поток энергии через систему и отбор наиболее эффективных преобразователей энергии, вещества и информации. Важнейшим двигателем органической эволюции является непрерывное циклически воспроизводящееся противоречие между безграничной способностью организмов к размножению, организуемой потоком солнечной энергии, и ограниченностью материальных ресурсов". Ю.В.Чайковский (1994, с. 215), рассматривая историю дарвинизма, отмечает, что "...сейчас дарвинизм отступает под давлением тех же самых фактов и суждений, на которые указывали еще первые критики Дарвина, но которые тогда не воспринимались ни учеными, ни публикой... Читая, например, ранние рецензии на «Происхождение видов», я не раз изумлялся почти дословному повторению одних и тех же дискуссий в течение 130 лет. И новые приборы ничего здесь не меняют".*

Популяризаторство – это особый род научной деятельности. *"Всякий, кто хоть раз пытался популяризовать какое-либо научное положение, знает, какие огромные трудности стоят на этом пути. Можно преуспеть в доходчивости, уйдя от изложения сущности проблемы и ограничившись лишь смутными намеками на нее и таким образом обмануть читателя, внушив ему иллюзию понимания. Можно, наоборот, квалифицированно и точно изложить проблему, но так, что неподготовленный читатель скоро потеряет мысль автора и лишится возможности следовать за ней дальше. Если исключить из сегодняшней научно-популярной литературы эти две категории, то останется на удивление мало. Но зато эти немногие работы поистине неоценимы. Они решают важнейшую задачу – дать возможность широким слоям людей в полной мере осознать усилия, прилагаемые учеными, и результаты научных исследований. Ибо никак нельзя мириться с тем, чтобы каждое новое достижение в науке было известно лишь нескольким ученым в этой области, даже если им удастся вполне оценить его, развить и применить в своей работе".* Эта пространная цитата заимствована из предисловия, написанного Альбертом Эйнштейном 10 сентября 1948 г., к книге Л.Барнетта "Вселенная и доктор Эйнштейн" и кажется нам универсальной для любой работы, в которой предпринимается попытка просто рассказать о сложных вещах.

При написании этой книги мы учли и такие высказывания Блеза Паскаля: (1623-1662 гг.) *"Предмет математики [можно так говорить и об экологии. – Г.К., Г.Р.] настолько серьезен, что полезно не упускать случая сделать его немного занимательным"* и Анатоля Франса (1844-1924 гг.): *"Только забавляясь и учатся..."*.

Несколько слов о предмете книги. *"Афоризмами принято называть краткие, глубокие по содержанию и законченные в смысловом отношении суждения, принадлежащие определенному автору и заключенные в образную, легко запоминающуюся форму"* и далее *"...афоризмы – литературного происхождения и имеют определенного автора, пословицы – продукт народно-поэтического творчества"* (Федоренко, Сокольская, 1990, с. 3, 31). Не вдаваясь в литературоведческий спор – «кто есть кто» – и отдавая его на откуп специалистам, примем в нашей работе для простоты знак примерного равенства между афоризмами, пословицами, поговорками, каламбурами и пр.

С другой стороны, при создании такой специфической работы авторов поджидала еще одна неприятность, блестяще оформленная афоризмом Эмиля Кроткого: *"Хорошая цитата подобна изюминке в хлебе, но не выпекай хлеб из одного изюма!"* Попытаться с наименьшими потерями пройти между Сциллой (точностью афоризмов для интерпретации экологических законов) и Харибдой (учесть как можно больше прекрасных фраз о Природе и взаимоотношениях с ней Человека) – и было одной из основных наших задач.

В завершении несколько замечаний технического характера. Серьезное отношение (если хотите – академическое) к настоящей работе требовало от авторов дать точное библиографическое описание всех использованных источников афоризмов, что во много раз увеличило бы список цитированной литературы. Мы не будем создавать у читателя ложного представления о наших "обширных знаниях" первоисточников всех использованных афоризмов – как и

многие до нас мы пользовались уже готовыми подборками афоризмов и пословиц, среди которых особенно отметим высококвалифицированные работы П.П.Петрова и Я.В.Берлина (1985), Н.Т.Федоренко и Л.И.Сокольской (1990), В.И.Даля (1998), "Большая книга афоризмов" (1999), Э.Борохова (1999), "Кладезь мудрости" (1999), "Зернистые мысли наших политиков" (2000); содержащие большое число цитат монографии К.Е.Левитина (1984), Л.Дж.Питера (1990) и Ю.И.Боканя (1993); оригинальные сборники афоризмов (Лец, 1999; Кнышев, 1991, 1998; Фёклин, 1996; Ратнер, 1998; Колечицкий, 2000, и мн. др.). Все это заставляет нас (а вместе с нами и читателя) доверять составителям и указывать в тексте только авторов афоризмов (в конце книги приведен, насколько это было возможно, полный указатель "Кто есть who").

Структура работы также требует комментария. Естественно, мы отдаем себе отчет в том, что «экология» в контексте данной книги слишком широка – мы включили в нее в качестве методологической основы элементы системологии (и даже гносеологии) и эволюционной теории. В принципе, и то, и другое вполне оправдано, так как системология выступает для экологии в роли "метанауки", а эволюционная теория – служит основой для прогнозирования изменений экосистем. Также мы включили в рассмотрение различные аспекты взаимодействия в системе "Природа – Человек" (концепцию ноосферы, принципы устойчивого развития и т.д.) – современная экология (в широком ее понимании) неизбежно должна исследовать "экологию антропосферы". Конечно, наша задача от этого не облегчилась, а напротив, существенно усложнилась. *Но нам было интересно.*

Один из афоризмов Марка Твена (1835-1910 гг.) гласит: **"Доклад – это кратчайшее расстояние между двумя цитатами"**. А посему завершим наше предисловие двумя высказываниями. **"Лекции, которые на самом деле учат, никогда не могут быть популярными; популярные же лекции не могут обеспечить подлинного обучения"**. Эта хорошо известная фраза физика Майкла Фарадея (1791-1867 гг.) обычно вырывается из контекста – не приводится ее продолжение: **"...И все же лекции могут (вообще говоря) много дать уму"** \*. Можно добавить "и сердцу", ибо знание делает человека иным во всех сферах его жизни. И можно закончить данное "Введение" словами еще одного, уже цитированного, физика – А. Эйнштейна (1879-1955 гг.): **"Ограничить круг посвященных небольшой группой специалистов – это, значит, умертвить философский дух народа, а отсюда прямой путь к духовной нищете"**.

Созданию этой своеобразной книги (открывающей, по нашему скромному мнению, новый жанр в научно-популярной литературе) способствовали коллеги, принимавшие участие в ее обсуждении, критиковавшие, предлагавшие, корректировавшие, подсказывавшие и пр. Все это позволяет авторам выполнить приятную обязанность и украсить работу словами благодарности д.б.н. **Д.Б.Гелашвили** (Нижний Новгород), к.б.н. **Т.Д.Зинченко** (Тольятти), д.б.н. **А.П.Левичу** (Москва), д.б.н. **Б.М.Миркину** (Уфа), к.б.н. **Д.П.Мозговому** (Самара), д.б.н. **В.И.Попченко** (Тольятти), д.б.н. **И.Ю.Усманову** (Уфа), д.т.н. **В.И.Фёклину**, к.б.н. **В.Ф.Феоктистову**, к.г.н. **Е.В.Шапеевой**, к.т.н. **В.К.Шитикову** (Тольятти), д.б.н. **М.В.Шустову** (Ульяновск).

---

\* Заметим, что сам Майкл Фарадей всю жизнь занимался "популяризаторством": так, на протяжении ряда лет он вел два больших цикла, так называемых, рождественских чтений для детей – "О различных силах в природе" и "История свечи".

# 1. ОСНОВЫ СИСТЕМОЛОГИИ (СИНЕРГЕТИКА В ЭКОЛОГИИ)

*Синергетика (от греческого synergētikos – совместный, согласованно действующий) – научное направление, изучающее связи между элементами структуры (подсистемами), которые образуются в открытых системах (биологических, физико-химических и других) благодаря интенсивному (потокосому) обмену веществом и энергией с окружающей средой в неравновесных условиях. В таких системах наблюдается согласованное поведение подсистем, в результате чего возрастает степень их упорядоченности, то есть уменьшается энтропия (так называемая самоорганизация). Основа синергетики – термодинамика неравновесных процессов, теория случайных процессов, теория нелинейных колебаний и волн.*

**Советский энциклопедический  
словарь**

*Самоорганизация – установление в диссипативной среде пространственных структур (вообще говоря, эволюционирующих во времени), параметры которых определяются самой системой и слабо зависят от пространственной структуры источника, неравновесности (энергии, массы и т.п.), начального состояния системы, а зачастую и граничных условий.*

**А.В.Гапонов-Грехов, М.И.Рабинович**

Рассмотрение принципов системологии (синергетики) при изложении основ экологии нам представляется вполне оправданным по следующим соображениям. Во-первых, системный подход, учение о системах в значительной степени формировались в недрах биологии, а соответственно и экологии, как ее теоретическое обоснование. И лишь позднее многие положения, предложенные и обоснованные биологами, были распространены или открыты заново в рамках иных направлений естествознания. Во-вторых, системный подход наиболее универсален и интегративен по своей природе. На его основе формируется единый эволюционный подход, рассматривающий развитие материи, как единый и закономерный процесс, начиная с момента «большого взрыва», во всех его ипостасях – от элементарных частиц до социальной организации общества. Синергетика, по существу, становится естественнонаучной философской системой, "наукой всех наук". В частности, в рамках синергетики находят научно обоснованное решение гениальные предвидения, идущие с начала цивилизации, например, такие как возникновение порядка из хаоса. Очевидно, что с помощью синергетики могут быть решены и многие спорные проблемы биологии. В частности, эволюционные представления Л.С.Берга о закономерном характере биологической эволюции с позиций синергетики более обоснованы, нежели представления о микроэволюции – путем поэтапного накопления частных полезных мутаций. Еще в начале века натуралист-любитель Теодор Рузвельт отмечал, что *"...идеология полезных признаков означает не исследование природы, а лишь упражнение в красноречии, поскольку*



*ку каждому признаку можно придумать какую-то полезность и именно ею объяснить его распространение, равно как можно придумать вредность"* (цит. по: Чайковский, 1994, с. 215). Экология же является, по существу, "частной синергетикой", поскольку она интегрирует все уровни организации жизни, взаимодействие живого и неживого вещества, биосферы и человека, материального и идеального мира.

Основные положения системологии (сам термин «системология» был предложен в 1965 г. отечественным философом И.Б.Новиковым) были разработаны в начале века А.А.Богдановым (1989) в капитальном труде "Тектология. Всеобщая организационная наука", значительно опередившем свое время, и, как обычно бывает в таких случаях, оказавшемся длительное время не востребуемым. Им были установлены основные закономерности организации и развития открытых, то есть взаимодействующих со средой, систем. В частности были постулированы следующие положения: самоорганизация систем на основе бистабильности (обратной связи), неустойчивость динамического равновесия систем, обусловленная воздействием среды и являющаяся движущей силой их развития, закономерность возникновения кризисов как пути разрешения внутренних противоречий систем, дивергенция систем и увеличение их разнообразия, связь последнего с устойчивостью систем, прогрессивный и необратимый вектор развития систем, всеобщая связь, пространственная и временная непрерывность систем в мировом развитии. Им же была установлена универсальность общих принципов организации систем, лишь в частных проявлениях зависящая от их природы.

В конце 40-х годов особенности организации открытых биологических систем были проанализированы Л.фон Бергаланфи, признанного в западном мире основателя системологии. Он в сущности развивает идеи А.А.Богданова, с трудами которого, по-видимому, был знаком, хотя и не ссылается на его работы.

Как уже упоминалось, интуитивные системологические представления уходят корнями в глубокую древность и постоянно привлекали внимание философов. Сколь-либо полно рассмотреть ее становление не входит в наши задачи. Отметим лишь основные этапы становления современной системологии (синергетики), прежде всего, применительно к биологии и экологии.

Основные теоретические представления системологии были первоначально разработаны биологами. Среди них ведущее место занимали российские ученые (к их числу следует отнести и А.А.Богданова – основателя первого в мире Института переливания крови, погибшего в результате экспериментов по трансфузии крови, проведенных на себе).

К.Ф.Рулье – один из основоположников эволюционизма и, пожалуй, первый палеоэколог, установивший зависимость биологической эволюции от условий среды и ее необратимость. Это положение неоднократно обсуждалось и расширялось. Из последователей К.Ф.Рулье следует особо отметить И.М.Сеченова, обосновавшего связь организма с внешней средой, формирование, помимо телесной, и духовной сферы – высшей нервной деятельности.

Существенный вклад в формирование системологии внес Чарльз Дарвин, обосновав принцип естественного отбора и дивергенции в эволюции. Более чем вековая дискуссия о значении естественного отбора в эволюции, была завершена признанием этого принципа как основополагающего в области саморазвития материи, в том числе и на молекулярном уровне. Но в рамках дарвиновской теории не была решена проблема появления новых признаков. Эта наиболее сложный вопрос биологии стал ареной борьбы между материалистическими и идеалистическими направлениями в естествознании. Пожалуй первым исследователем, постулировавшим эволюцию как закономерное свойство самих систем к саморазвитию, был Л.С.Берг (1922). Он полагал, в противовес господствующим представлениям дарвинистов, что *"...создание все более и более совершенных форм есть имманентное свойство живой природы"*, что основой является *"...внутреннее начало, лежащее в самих организмах, а не привносимое путем соединения частей и воздействий внешнего мира"*. Эти представления до сих пор не получили широкого признания. Согласно современной синтетической теории эволюции, в основе ее лежит накопление случайно возникших под влиянием повреждающих

факторов среды повреждения наследственного аппарата. Но такой механизм не универсален (Воронцов, 2000) и тем более он не может быть распространен на предбиологические этапы эволюции, что сужает рамки эволюции организменным уровнем организации материи.

Положение о биологических системах, как открытых, неравновесных системах, источником саморазвития которых является взаимодействие с внешней средой, было обосновано работами биолога-теоретика Э.С.Бауэра.

Теоретические построения А.А.Богданова о бирегуляции были блестяще подтверждены в 30-х годах экспериментальными работами М.М.Завадовского по саморегуляции функций желез внутренней секреции путем "плюс-минус взаимодействий". Позднее этот принцип, получивший название обратной отрицательной связи, стал фундаментальным принципом кибернетики.

Исследованиями А.Г.Гурвича (1944) о митогенетическом излучении, формообразовательном значении биологических полей были заложены основы разработки принципа системной направленности развития, представлений о формировании систем самоупорядочением составляющих их элементов, в противовес взглядам на развитие, как развертывании заданной генетической программы. Эти работы, выполненные на организменном уровне, имеют общеприкладное значение, поскольку взаимодействие информационных биологических полей играет определяющую роль и в организации жизни на более высоких уровнях иерархии живых систем – популяционном и синэкологическом.

Значение циклических изменений биологических систем на их организацию и устойчивое существование во времени было впервые показано С.С.Четвериковым на примере "волн жизни".

Всеобщая связь естественных систем непосредственно была проиллюстрирована основателем гелиобиологии А.Л.Чижевским, показавшим влияние изменений солнечной активности на жизнедеятельность живых существ на разных уровнях организации, начиная с микроорганизмов.

С 40-х годов развитие системологии из области биологии переходит к другим дисциплинам – кибернетике (работы Н.Винера, В.А.Котельникова, К.Шеннона, У.Росс Эшби, Б.С.Флейшмана и др.), термодинамической химии (работы И.Пригожина о возникновение упорядоченных устойчивых систем вдали от равновесия), эволюционной химии (теория автокатализа А.П.Руденко, гиперциклов М.Эйгена), физике (лазерное излучение, фрактальные структуры). В 70-80-х годах происходит междисциплинарное взаимодействие исследователей самоорганизующихся систем, для которого была организована Биологическая компьютерная лаборатория в университете Урбаны (США), и «глобализация» концепции самоорганизации – использование ее для изучения процессов в самых разнообразных сферах деятельности: науке, технике (создание искусственного интеллекта), экономике (самоорганизация рынка), социологии, политике.

Здесь следует назвать пионерные работы Б.С.Флейшмана (1982), книга которого «Основы системологии» содержит концептуальные и математические основы теории сложных систем и в которой демонстрируются возможности системологии в решении актуальных задач экологии и охраны окружающей природной среды. Его работы по праву можно отнести к ряду "конструктивной системной экологии".

Особое значение для развития синергетики имели революционизирующие работы И.Пригожина о поведении систем в условиях, удаленных от состояния равновесия. Он показал, что на фоне разбалансировки и роста энтропии в открытых системах могут возникать новые упорядоченные структуры, получившие название диссипативных, т.е. возникающих в условиях распада системы. Эти структуры не зависят от исходного состояния системы, ее предыстории – организация и свойства их не могут быть предсказаны. Диссипативные структуры достигают равновесного состояния, соответствующего новым условиям. Появление диссипативных структур изменяет вектор развития (при этом исходные системы могут сохраняться вследствие гетерогенности среды в пространстве). Это точки бифуркации соответствуют ранее постулирован-

ному эволюционистами принципу дихотомии, лежащему в основе всех эволюционных построений в биологии.

В соответствии с этими взглядами изменилось и само понятие "самоорганизующихся систем". Представления о последних применительно к кибернетике были развиты в 1947 г. работе У.Росс Эшби "Принципы самоорганизующейся динамической системы". В ней самоорганизация определялась как способность систем спонтанно изменять свою структуру в зависимости от опыта и окружающей среды. В сущности, в основе самоорганизации признавался механизм самообучения; моделью которого было становление нервной системы в онтогенезе. Такие системы, самоорганизация которых основана на присущих им внутренних механизмах управления, получили название классических.

В 60-х годах в кибернетике возникает иное понимание самоорганизации, основанное на предложенном Г.фон Фёстером (1964) принципе "порядок из шума" и получившее название "неклассической концепции самоорганизации". Оно основано на циклических процессах, порождаемых в живых организмах в ответ на случайные события. Такая самоорганизация не связана с наличием внутреннего управляющего органа, а осуществляется за счет непосредственного локального взаимодействия компонентов системы. Они являются результатом *"...способности физиологических процессов организовываться в определенную синергическую деятельность"* (Винер, 1969, с. 19). При этом направление (цель) развития не задается управляющими органами, а "выбирается" самой системой.

Сравнение характеристик "классических" и "синергетических" систем (по: Крон и др., 1994) представлено в таблице.

В биологии (и в экологии, как одной из биологических дисциплин) имеются как "классические", централизованные системы с заданной генетической программой, так и "синергетические", децентрализованные, формирующиеся на основе стохастического взаимодействия компонентов. Диалектика взаимодействия между ними (или, иначе говоря, между наследственностью и изменчивостью, частью и целым, низшими и высшими уровнями иерархии) остается в значительной степени неразрешенной. Поэтому при изложении принципов экологии мы приводим нередко противоположные взгляды, памятуя слова Нильса Бора и Иоганна Гёте, что *противоположностью истины является другая истина, а между противоположными мнениями лежит не истина, а проблема.*

Таблица

## Сравнение представлений о "классических" и "синергетических" системах

Признаки	"Классические" системы	"Синергетические" системы
<b>Понятие системы</b>		
Принцип выделения	Аналитический - по функциональному признаку.	Эмпирический – по принадлежности элементов к системе.
Управление	Моноцентрическое – подсистемы управляются из центра, не одинаково жестко на разных уровнях иерархии.	Полицентрическое – относительно автономные системы упорядочиваются в динамическую сеть.
Иерархия	Задана.	Генерируется самой системой.
Термодинамическое состояние	Замкнутые, равновесные (статичное равновесие).	Открытые, не равновесные (динамическое равновесие).
Внутренняя структура элементов системы	Не существенна.	Имеет определенное значение в поведении системы.
Математическое описание	Линейное, нелинейность трактуется как помеха моделированию.	Нелинейные, линейное описание ведет к упрощению системы.
<b>Взаимодействие с внешней средой</b>		
Влияние среды	Среда негативно воздействует на систему.	Среда структурирует систему.
Параметры системы	Заданы извне (внешнее нормирование – термостат).	Генерируются самой системой (самонастройка).
Поведение системы по отношению к среде	При возмущении среды стремится к возврату в равновесное состояние.	Активно изменяет среду, в определенных пределах "манипулирует" средой.
<b>Граничные условия</b>	Произвольные – поведение системы определяется ее "программой".	Характеризуют саму систему, условия ее самосохранения.
<b>Характер развития</b>	Траектория, обратимость.	Процесс, необратимость.
<b>Причинно-следственные отношения</b>	Линейные – причинно-следственные цепочки.	Циклические (циркулярные) – выходной сигнал может быть входным для той же системы.
<b>Время</b>	Абсолютное, единое, однородное.	Системное, относительное.
<b>Понятие порядка</b>	Структура, детерминируемая универсальными законами.	Эмерджентное самосозидание из флуктуаций в ходе самоорганизации.

## 1.1. ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ

*Система есть комплекс элементов, находящихся  
во взаимодействии.*

**Людвиг фон Бергаланфи**

*Выделение любого объекта как объекта-системы  
из среды по "первичным" элементам, отноше-  
ниям единства и законам композиции... всегда от-  
носительно.*

**Ю.А. Урманцев**

*Для нас едино все: и в малом и в большом,  
Кровь общая течет во всей вселенной.*

**Александр Чижевский**

### Постулат непрерывности (континуальности) Лейбница – Богданова (закон непрерывности)

<p>Природа непрерывна. Всякое выделе- ние части из целого искусственно и обусловлено характером познаватель- ной деятельности. Системы выделя- ются из континуума субъективно и в достаточной степени произвольно в соответствии с целями исследования.</p> <p><b>Принцип непрерывности господ- ствует во всей пространственной и временной группировке элементов мирового процесса.</b> <b>А.А.Богданов</b></p>	<p><b><i>Мир не существует, а постоянно тво- рится заново. Его непрерывность – плод нехватки воображения.</i></b> <b>Ежи Лец</b></p> <p><i>Между всякими двумя комплексами вселен- ной при достаточном исследовании уста- навливаются промежуточные звенья, ве- дущие их в одну цепь ингрессии.</i> <b>А.А.Богданов</b></p> <p><i>Мы можем говорить о тесной зависимости климатических, метеорологических эле- ментов как между собой, так и с солнце- деятельностью. Самое ничтожное изме- нение в одном элементе влечет неизменно ряд соответствующих изменений в других.</i> <b>А.Л. Чижевский</b></p>
--	---

### Принцип выделения систем или закон композиции Урманцева

<p>Критерий, по которому выделяется система, должен быть однородным, отражать основ- ные функциональные связи ее элементов, и определять специфику системы. Например, для составных экосистемы композиционной основой является участие в потоках веществ- а, энергии и информации, для сообщества первые две характеристики не существенны.</p>	<p><b><i>Соберите прежде плевелы и свяжите их в связки, чтобы сжечь их; а пшени- цу уберите в житницу мою.</i></b> <b>«Библия», Евангелие от Матфея, 13, 30</b></p>
---	---

## Принцип иерархии систем

<p>Лишь иерархическая упорядоченность мира позволяет обозреть его многообразиие.</p> <p><b>Б.С.Флейшман</b></p> <p>Каждое живое существо построено из живых частей и само входит как органическая часть в состав высшего целого, более сложной живой системы. Наиболее сложной из всех систем является живой покров Земли, включающий все живые существа нашей планеты.</p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p> <p>Иерархическое строение систем – не только естественнонаучное обобщение, но и один из способов аксиоматизации теории множеств, позволяющий избежать логических противоречия, связанных с бесконтрольным построением объектов из элементов.</p> <p><b>А.П.Левич</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Капитан знает все. Но крысы знают больше.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>А.Фюрстенберг</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Закон перехода в подсистему (кооперативности)</b></p>	
<p>При образовании новой, более сложной системы образующие ее элементы входят в систему в качестве подсистем.</p>	<p><b>Союз нерушимый республик свободных</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Сплотила навеки великая Русь...</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Гимн Советского Союза</b> (Сергей Михалков, Эль-Регистан)</p> <p><i>Распался навеки союз нерушимый.</i></p> <p><i>Стоит на распутье великая Русь...</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Вариант Гимна России</b> (Владимир Войнович)</p>

## Аксиома существования систем в среде

<p>Всякая система существует в окружающей ее среде.</p> <p>Нет и не может быть комплексов, изолированных в самих себе: каждый окружен средой, иначе организованными комплексами, иными активностями. Они тектологически ему «враждебны», то есть развертываясь по своим направлениям, они могут нарушать его форму, разрушать его.</p> <p><b>А.А.Богданов</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Короля играет его свита.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>N.N.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Человека красит одежда. Голые люди имеют крайне малое влияние в обществе, а то и совсем никакого.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Марк Твен</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Если кофе проливается на одежду, это уже не кофе, а грязь.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Теодор Гиппель</b></p>
---	--

	<p><i>В этом мире немытом Душу человеческую ухорашивают рублем. И если преступно здесь быть бандитом То не более преступно, чем быть королем... Сергей Есенин</i></p>
--	---

### Принцип системной адекватности среды Богданова

<p>Среда "индивидуальна" – она выделяется применительно к конкретной системе.</p>	<p><b><i>Другая система – другая среда.</i></b> <b>А.А.Богданов</b></p> <p><i>А для меня... И даже солнце не вставало, Когда бы не было тебя.</i></p> <p><b>Лев Ошанин</b></p> <p><i>Все в нашей власти! – если во власти все наши.</i> <b>Максим Звонарев</b></p>
---	--

### Принцип опосредования факторов среды в системе (в иерархии систем)

<p>Воздействия на систему внешних факторов опосредуются внутрисистемными функциональными связями. На этой основе строится механизм саморегуляции систем, в котором внешние факторы выполняют роль триггера – "спускового крючка", запускающего внутренние механизмы регуляции.</p> <p>Мы встречаем, кроме внешних периодов, обусловленных сменой времени дня и года, еще и внутренние периоды в организмах, вытекающие из вышеприведенных источников.</p> <p><b>Вильгельм Оствальд</b></p> <p>Главным передатчиком экологической информации у животных выступает стресс, который возникает в ответ на такие изменения среды, к которым животное не может адаптироваться.</p> <p><b>В.А.Геодакян</b></p>	<p><b><i>Щелкни кобылу в нос – она махнет хвостом.</i></b> <b>Козьма Прутков</b></p> <p><i>Журчат ручьи, Кричат грачи, И тает снег, И сердце тает...</i> <b>Михаил Вольпин</b></p> <p><i>Адмиральский час пробил – пора водку пить!</i> <b>Петр I Великий</b></p>
---	---

### Постулат необходимого разнообразия

<p>Среди миллионов видов нет ни одного, который мог бы исполнять один все геохимические функции жизни, существующие в биосфере изначально.</p>	<p><b><i>Из разнообразия возникает совершенная гармония.</i></b> <b>Гераклит Эфесский</b></p>
--	---

<p>Следовательно, изначально морфологический состав живой природы в биосфере должен быть сложным. <b>В.И.Вернадский</b></p> <p>Надо понять, что и тогда (на ранних этапах жизни. – Г.К., Г.Р.) жизнь была возможна как круговорот веществ в природе. А ведь этот последний может осуществляться только в сообществах, объединяющих качественно различные организмы. Именно в таких сообществах и могут возникать внутренние противоречия, служащие двигательной силой эволюции. <b>Н.П.Наумов</b></p>	<p><i>Тело же не из одного члена, но из многих... А если бы все были один член, то где [было бы] тело?</i> <b>«Библия», Первое послание к Коринфянам св. апостола Павла, 12, 14-19</b></p>
---	--

### Гипотеза «устойчивость через разнообразие» Богданова

<p>Повышение разнообразия структурных элементов ведет к увеличению устойчивости системы за счет дополнительных функциональных связей, повышения компенсаторных возможностей системы.</p>	<p><i>Если меняется степень изменчивости, то равновесие смещается.</i> <b>Крауфорд Холлинг</b></p> <p><i>Комплекс, охватывающий более значительную сумму элементов, тем самым характеризуется как и более устойчивый по отношению к среде, но очевидно только в прямом количественном смысле, то есть как обладающий большей суммой активностей – сопротивлений этой среде.</i> <b>А.А.Богданов</b></p>
--	---

### Правило структурной асимметрии Богданова

<p>Система имеет более высоко организованные структуры (ядро, централистические формы), определяющие ее специфику, более пластичные, быстро развивающиеся, и менее организованные, консервативные (скелетные, периферические), сохраняющие и закрепляющие изменения в первых. Различия темпов развития разных частей ведет к росту противоречий и системным кризисам.</p>	<p><b>Поразит пастыря и рассеются овцы стада.</b> <b>«Библия», Книга Захария, 13, 7</b></p> <p><i>Мозг класса, дело класса, сила класса, слава класса – вот что такое партия.</i> <b>Владимир Маяковский</b></p>
---	--

### Правило оптимальности размеров

<p>Размер компонентов системы должен соответствовать их функциям в характерных для системы пространственно-временных интервалах. Увеличение и уменьшение подсистем лимитированы (например, гипертрофия и атрофия являются признаками патологии). Это</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Как ни дуйся лягушка, а до вола далеко.</b></li> <li>• <b>Велик язык у коровы, не дает говорить.</b></li> <li>• <b>Палить из пушек по воробьям.</b></li> </ul> <p><b>Русские пословицы</b></p> <p><i>У скифов было в обычае надувать при по-</i></p>
--	--



позволило Ж.Кювье реконструировать ископаемых животных по немногим костным остаткам.	мощи особого прибора детородные части кобыл, чтобы они давали больше молока. <b>Джонатан Свифт</b>
--	---

### Правило избыточности системных элементов

Избыточность функциональных компонентов повышает надежность систем. В природе все элементы явно или скрыто дублируются структурно и функционально.	<p><b>Излишек – вещь крайне необходимая.</b> <b>Вольтер</b></p> <p><b>Запас карман не тянет.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>В природе нет ничего бесполезного.</i> <b>Мишель Монтень</b></p> <p><i>Выбирать можно только между лишними вещами.</i> <b>Сенека-ст.</b></p> <p><i>Все на свете функционально, а особенно то, что ничему не служит</i> <b>Ежи Лец</b></p> <p><i>Избыточный вес – надежное средство от истощения: он иногда позволяет нам пропустить обед или поесть не вовремя.</i> <b>В.И.Фёклин</b></p>
--	---

### Закон единства противоположностей (расширенный принцип Бора)

<p>Всякая система включает противодействующие, но дополняющие друг друга элементы, например, сохраняющие наследственность и изменяющие ее.</p> <p><b>Contraria non contradictoria, sed complementa sunt (лат.) – Противоположности – это не противоречия, а дополнения.</b> <b>Нильс Бор</b></p> <p>Каждая действительность уже предполагает раздвоение... Следовательно учение о природе предполагает в качестве непосредственного принципа всеобщую двойственность, а для того, чтобы понять – всеобщее тождество материи. Истинным нельзя считать ни принцип абсолютной неразличимости, ни принцип абсолютного тождества, истина заключается в соединении того и другого. <b>Фридрих Шеллинг</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Единство противоположностей – в их сопряжении, как в луке или лире.</b></li> <li>• <i>Идущая вверх тропа и спускающаяся вниз тропа – это не одно и то же.</i> <b>Гераклит Эфесский</b></li> </ul> <p><i>Знать безокружное в окружности есть что-то.</i> <b>Осип Мандельштам</b></p> <p><i>Дискретность и континуальность, целостность и мозаичность, адаптивность и нейтральность, детерминизм и стохастика неразрывно связаны в эволюции. Вопрос "или-или" является ложным противопоставлением, он должен быть заменен на "и-и".</i> <b>Н.Н.Воронцов</b></p>
---	---

<p>Действие противоположностей производит гармонию, подобно центробежной и центростремительной силам, которые, будучи взаимозависимыми, необходимы друг другу, чтобы существовать. Если бы одна остановилась, действие другой немедленно стало бы разрушительным.</p> <p><b>Елена Перих</b></p>	
---	--

**Следствие первое**

**Диалектика противоположностей**

<p>Противоположности составляют некое непрерывное целое (между ними нельзя провести четкой границы, например между полюсами магнита) и переходят одно в другое</p>	<p><b>Прошли века и мы заметили Природы двойственный урок: Когда порочны добродетели, То добродетелен порок.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Игорь Губерман</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Индийские математики, открывшие ноль за много столетий до европейской мысли, считали его абсолютным совершенством, числом, в котором, по их выражению, "двойственность приходит в существование". Красота, как нулевая линия между противоположностями, как линия наиболее верного решения диалектической проблемы, как то, что содержит в себе сразу обе стороны.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Иван Ефремов</b></p>
--	---

**Следствие второе**

**Принцип фальсификации Поппера**

<p>Любое научное положение, утверждение, принцип могут быть опровергнуты. Нефальсифицируемые положения не могут быть истинными.</p> <p><b>Противоречия есть критерий истины, отсутствие противоречий – критерий заблуждения.</b></p> <p><b>Георг Гегель</b></p>	<p><i>Противоположность правильного высказывания - ложное высказывание. Но противоположность глубокой истины может быть другая глубокая истина.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Нильс Бор</b></p>
---	--

**Постулат системного времени Эйнштейна**

<p><b>Время событий – это одновременное с событием показание покоящихся часов, которые находятся в месте события...</b></p> <p><b>Альберт Эйнштейн</b></p> <p>Интерпретация времени как внутреннего свойства физической системы выходит за рамки традиционного физического описания.</p> <p><b>Илья Пригожин</b></p>	<p><i>Время может быть и существует, но мы не знаем где его искать... Секунды отсчитывают часы, а природа чужда искусственным представлениям такого рода.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>К.Э.Циолковский</b></p> <p><i>Там год за три, если Бог хранит, Как и в лагере зачет.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Владимир Высоцкий</b></p>
--	--

**Постулат голографической организации природы  
(принцип аналогий)**

<p>Подобно голограмме, часть системы отражает ее организацию в целом. Примерами могут служить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планетарная организация атома;</li> <li>• макрокосм и микрокосм человека;</li> <li>• биосфера и экосистема;</li> <li>• организм и государство.</li> </ul> <p>Есть своя захватывающая прелесть, что малейшее в природе так же построено, как и величайшее, но отсюда далеко до уверенности, что это так и есть на самом деле. <b>Д.И.Менделеев</b></p> <p>Все в мире тесно связано вокруг, Мир многослоен, словно зрелый лук. Шар вложен в шар, как будто для игры, Земля, планеты – круглые шары. <b>Низами Гянджеви</b></p>	<p><b>Миры вскрываются в песчинках малых.</b> <b>Эмиль Верхарн</b></p> <p><i>Есть Бог, есть мир, они живут вовек, А жизнь людей мгновенна и убога, Но все в себе вмещает человек, Который любит мир и верит в Бога.</i> <b>Николай Гумилев</b></p> <p><i>Правда ли, что Господь создал человека по своему образу и подобию? Вот о чем думаю я, глядя на наглуую, подлую харю Петрова...</i> <b>Андрей Кнышев</b></p> <p><i>Натуралистами открыты У паразитов паразиты, И произвел переполох Тот факт, что блохи есть у блох. И обнаружил микроскоп, Что на клопе бывает клоп, Питающийся паразитом, На нем другой - ad infinitum (до бесконечности, лат.).</i> <b>Джонатан Сеифт</b></p>
--	--

**Аксиома эмерджентности**

<p>Системы обладают свойствами, которые отсутствуют у подсистем (целое больше своих частей). Так, некоторые паразиты меняют поведение хозяина, программируя их на роль самоубийц для достижения "собственных целей" – воспроизведения жизненного цикла.</p>	<p><b>Мы больше, чем я и ты.</b> <b>Бертольд Брехт</b></p> <p><i>Телеграфный столб никогда не поймет принцип действия телеграфа.</i> <b>Лех Собенски</b></p> <p><i>Из глины делают сосуды, но употребление сосудов зависит от пустоты в них.</i> <b>Лао-цзы</b></p>
<p align="center"><b>Следствие</b> <b>Правило непредсказуемости синтеза</b></p>	
<p>На основе анализа частей невозможно предсказать полностью свойства целостной системы.</p>	<p><b>За деревьями не видно леса.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Капля воды обладает всеми свойствами воды, но бури в ней не увидишь.</i> <b>Ральф Эмерсон</b></p> <p><i>Роза не лепестки, но лепестки – роза.</i> <b>П.А.Флоренский</b></p>

### Принцип конструктивной эмерджентности или парадокс устойчивости

<p>Надежные системы нередко строятся из ненадежных элементов.</p>	<p><i>Если в партию сгрудятся малые, сдайся враг, замри и ляг. Владимир Маяковский</i></p> <p><i>Пучок соломы через колено не переломишь. Мораль из сказки</i></p>
---	--

### Закон устойчивости естественных систем (первый закон природы Декарта)

<p>Принцип связан со вторым началом термодинамики, согласно которому любая естественная система с проходящим через нее потоком энергии развивается в сторону устойчивого состояния при помощи саморегулирующих (буферных) механизмов.</p> <p>Всякая вещь пребывает в том состоянии, в каком она находится, пока ничто ее не изменит. <b>Рене Декарт</b></p> <p>С точки зрения кибернетики мир представляет собой некий организм, закрепленный не настолько жестко, чтобы незначительное изменение какой-либо его части сразу же лишило его присутствующих ему особенностей, и не настолько свободный, чтобы всякое событие могло произойти столь же легко и просто, как и любое другое. <b>Норберт Винер</b></p>	<p><i>Самая устойчивая повозка может опрокинуться. Джон Хейвуд</i></p> <p><i>Всякая вещь, насколько от нее зависит, стремится пребывать в своем существовании. Барух Спиноза</i></p> <p><i>Нашли дурака! Я за вас свою работу делать не буду... Армейский принцип</i></p>
--	---

### Принцип непрерывной изменчивости

<p>Устойчивые системы испытывают постоянные изменения (включая изменения на более низких уровнях иерархии). События образуют непрерывные ряды явлений, между двумя состояниями всегда можно установить промежуточные.</p> <p>В природе нет покоя, нет застоя. В природе всеобщее непрерывное движение и безусловная смерть невозможна. <b>К.Ф.Рулье</b></p>	<p><i>Все течет. И никто не был дважды в одной реке. Ибо через миг и река была не та, и сам он уже не тот. Гераклит Эфесский</i></p> <p><i>Все текуче и нет ничего неподвижного в мире. Овидий</i></p> <p><i>Постоянна только изменчивость, а устойчива только смерть. Бернард Шоу</i></p>
---	--

<p>Изменяться сохраняясь или продолжаться меняясь, – вот что поистине составляет нормальную жизнь человека и, следовательно, прогресс. <b>Пьер Леру</b></p>	<p><i>Как это ни парадоксально, только в развитии, реформе и изменении можно найти истинную надежность.</i> <b>Энн Морроу-Линдберг</b></p> <p><i>Дайте-ка вспомнить: сегодня утром, когда я встала, я это была или не я? Кажется, уже не совсем я... Кто же я в таком случае? Это так сложно...</i> <b>Льюис Кэррол</b></p>
---	---

### Принцип конвенциональности Левича

<p>Выбор "пространственных" или "временных" изменений мира среди уровней строения системы определяется договоренностью между исследователями. <b>А.П.Левич</b></p>	<p><i>- Ну, теперь расскажите, - промолвил Остап, – каким образом этот гад нарушил конвенцию и какая это была конвенция.</i> <b>Илья Ильф, Евгений Петров</b></p>
--	---

### Принцип динамического равновесия Богданова

<p>Там где наивному восприятию представляется одна устойчивость, неизменность, в действительности царит одно движение, это два потока противоположных изменений создают статистическую иллюзию. <b>А.А.Богданов</b></p>	<p><i>Наши чувства обманывают нас. Мы видим покой и неподвижность там, где все на самом деле – одно лишь неподвижное движение.</i> <b>Гераклит Эфесский</b></p> <p><i>Сохранение является всего лишь результатом того, что каждое из возникающих изменений уравновешивается тут же другим, ему противоположным – оно есть подвижное равновесие изменений.</i> <b>А.А.Богданов</b></p>
---	---

### Антиномия

### Принцип устойчивого неравновесия Бауэра

<p>Этот принцип более частный, нежели принцип А.А.Богданова, рассматривающего равновесность как статистическое проявление неравновесности. Э.С.Бауэр обращает внимание на неравновесность как отличие живых систем, но она свойственна и другим открытым системам.</p>	<p><i>Все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу против равновесия, требуемого законами физики и химии... Мы обозначим этот принцип как <b>принцип устойчивого неравновесия живых систем</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Э.С.Бауэр</b></p>
--	--

### Закон относительных сопротивлений или наименее благоприятных условий Богданова

<p>Устойчивость системы, целого определяется устойчивостью наиболее слабого ее элемента.</p>	<p><b>Где тонко – там и рвется.</b> <b>Русская пословица</b></p>
--	--

<p>Часто целый ряд сложнейших маневров, совершенно непонятных для непосвященного, бывает направлен к тому, чтобы в некотором пункте в некоторый предвиденный момент получить относительное сопротивление ниже единицы (то есть меньше той активности, которой оно будет противостоять).</p> <p><b>А.А.Богданов</b></p>	<p><i>Скорость движения армии определяется скоростью движения обоза.</i></p> <p><b>А.А.Богданов</b></p> <p><i>У Самсона было могучее тело, но слабая голова, иначе он не склонил бы ее на колени блудницы.</i></p> <p><b>Бенджамин Франклин</b></p>
--	---

<p><b>Следствие</b></p> <p align="center"><b>Принцип «одноконного фазтона» Винера</b></p>	
<p>В искусственных системах все части системы должны быть равно надежны.</p>	<p><i>"Одноконный фазтон" столь тщательно сконструирован, что ни колеса, ни верх экипажа, ни оглобли, ни сиденья не содержали какой либо части, в которой появился бы излишек степени износа... Если бы обода колес прослужили чуть дольше, чем спицы, или крылья – чуть дольше, чем оглобли, то эти не износившиеся части означали не использование известных экономических ценностей... Любое сооружение иной природы, чем "одноконный фазтон", сконструировано расточительно.</i></p> <p><b>Норберт Винер</b></p>

**Принцип неопределенности Гейзенберга**

<p>Полное и точное описание системы невозможно без ее разрушения.</p>	<p><i>Из-за чрезмерного любопытства был потерян рай.</i></p> <p><b>Афра Бен</b></p> <p><i>Анализ есть нравственное трупорассечение: он действует не иначе, как разрушая.</i></p> <p><b>Пьер Буаст</b></p>
---	---

**Принцип несовместимости Заде**

<p>Суть этого принципа можно выразить примерно так: чем сложнее система, тем менее мы способны дать точные и в то же время имеющие практическое значение суждения о ее поведении. Для систем, сложность которых превосходит некоторый пороговый уровень, точность и практический смысл становятся почти исключаящими друга характеристиками.</p> <p><b>Лотфи Заде</b></p>	<p><i>Исследователь постоянно находится между Сциллой и Харибдой недостоверности. С одной стороны, построенная им модель должна быть простой в математическом отношении, чтобы ее можно было бы исследовать имеющимися средствами. С другой стороны она не должна утратить и "рациональное зерно", существо проблемы.</i></p> <p><b>А.А.Самарский</b></p>
---	---

### Закон системопериодический Реймерса

<p>Организация разных систем повторяется с некоторой правильностью в зависимости от действия системообразующего фактора (комплекса факторов).</p>	<p><i>Природа подражает самой себе.</i> <b>Блез Паскаль</b></p> <p><i>Религия только одна, но в сотне обличий.</i> <b>Бернард Шоу</b></p>
---	---

### Принцип периодичности статистических рядов Г.Розенберга – Рудермана

<p>Внутренняя периодичность свойственна достаточно длинным рядам наблюдений и при сравнении массивов могут возникать корреляции, обусловленные совпадением циклики изменений, а не причинно-следственными связями.</p>	<p><i>Все здесь не тут.</i> <b>В.С.Черномырдин</b></p> <p><i>В огороде бузина, а в Киеве дядька.</i> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Мяукнул конь и кот заржал – Казак еврею подражал.</i> <b>Осип Мандельштам</b></p>
--	---

### Принцип ограниченности познания природы Дидро (относительности истины)

<p><b>Природа подобна женщине, которая... показывая из-под своих нарядов то одну часть своего тела, то другую, подает своим настойчивым поклонникам некоторую надежду узнать ее когда-нибудь всю.</b> <b>Дени Дидро</b></p> <p>Законы математики, имеющие какое-либо отношение к реальному миру, ненадежны; а надежны математические законы, не имеющие отношения к реальному миру. <b>Альберт Эйнштейн</b></p> <p>Мы вынуждено упрощаем ситуацию, описывая природу идеализированным образом – например, рассматривая среду обитания как однородную. Представляя сукцессию в виде строго определенной последовательности сообществ во времени или считая зональность результатом непрерывной смены условий в пространстве. Реальный мир не таков, но всякая попытка описать его во всей сложности неизбежно натолкнется на неоткрытые до сих пор принципы и законы природы. <b>Майкл Бигон и др.</b></p>	<p><i>Живешь только раз, и даже в этом нельзя быть уверенным.</i> <b>Марсель Ашар</b></p> <p><i>Наука всегда оказывается не права. Она не в состоянии решить ни одного вопроса, не поставив при этом десятка новых.</i> <b>Бернард Шоу</b></p> <p><i>Мы, возводя соборы космогоний, Не внешний в них отображаем мир, А только грани нашего незнания.</i> <b>Максимилиан Волошин</b></p> <p><i>Все сказано на свете, Несказанного нет. Но вечно людям светит Несказанного свет.</i> <b>Новелла Матвеева</b></p> <p><i>Верю, что человек произошел от животного, но я никогда не утверждал, что твердо знаю, что такое животное... Верю, что жизнь произошла от материи, но я никогда не утверждал, что твердо знаю, что такое материя...</i> <b>Жан Ростан</b></p>
--	---

<p>Предметом исследования является уже не природа сама по себе, а природа, поскольку она подлeжит человеческому вопрошанию, поэтому и человек здесь опять-таки встречается самого себя... речь, по сути, идет не о картине природы, а о картине наших отношений к природе.</p> <p><b>Вернер Гейзенберг</b></p>	<p><i>Природа не сразу раскрывает свои тайны.</i> <b>Сенека-ст.</b></p> <p><i>Прогресс состоит не в замене правильной теории на неправильную, а в замене неправильной теории на неправильную же, но более утонченную.</i> <b>Закон Мэрфи-мл.</b></p> <p><i>Ему казалось – на трубе Увидел он Слона. Он посмотрел – то был Чепец, Что вышла жена. И он сказал: "Я в первый раз Узнал, как жизнь сложна".</i> <b>Льюис Кэррол</b></p>
--	---

### Правило статистического проявления законов

<p>Законы природы, проявляются как общая тенденция среди разнообразного проявления событий, определяющегося конкретными условиями среды.</p>	<p><b>Верю лишь одному закону – закону больших чисел.</b> <b>А.Л. Чижевский</b></p> <p><i>Общие законы осуществляются весьма запутанным и приблизительным образом, лишь как господствующая тенденция, как некоторая никогда твердо не устанавливающая средняя постоянных колебаний.</i> <b>Карл Маркс</b></p>
--	---



## 1.2. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМ

*Единственно только энергия встречается во всех без исключения известных явлениях природы или, другими словами, все явления природы могут быть подчинены понятию энергии.*  
**Вильгельм Оствальд**

### Первый закон термодинамики – закон сохранения энергии (массы)

<p>Накапливаемая системой энергия является разницей между поступающей в нее и выделяемой в среду.</p> <p>Все встречающиеся в природе изменения происходят так, что <b>если к чему-либо нечто прибавилось, то это отнимется у чего-то другого</b>. Так сколько материи прибавится к какому-либо телу, столько теряется у другого (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>М.В.Ломоносов</b></p>	<p><b>Если где-то что-то убыло, то где-то что-то прибыло.</b> <b>Дидактический прием для запоминания закона</b></p> <p><i>Баланс – вот высшая Творца забота.</i> <b>Александр Поп</b></p>
---	---

### Второй закон термодинамики (закон прогресса Оствальда)

<p>Все виды энергии вырождаются в естественных условиях в тепловую, которая рассеивается в среде. Таким путем происходит выравнивание различных энергетического состояния систем.</p> <p><b>Во всяком образовании происходят такие процессы, путем которых оно приближается к состоянию равновесия.</b> <b>Вильгельм Оствальд</b></p> <p>Все процессы идут в направлении сглаживания всех различий: наиболее вероятным оказывается такое, где нет различия в видах энергии, где все превращается в тепло и где все тепло распространено равномерно. <b>Л.С.Берг</b></p>	<p><i>В системах, не находящихся в равновесии, или частях таких систем энтропия не должна возрасти. Она может фактически уменьшаться в отдельных местах... <b>второй закон термодинамики, хотя и может быть обоснован в отношении всей замкнутой системы, определенно не имеет силы в отношении ее изолированных частей</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Норберт Винер</b></p>
---	---

### Принцип Больцмана

<p>В неорганическом мире "...система тел всегда переходит от менее вероятного состояния к более вероятному". <i>Людвиг Больцман</i></p>	<p><i>Жизнь как раз идет в сторону наименее вероятного.</i> <i>Л.С.Берг</i></p> <p><i>Организмы питаются отрицательной энтропией.</i> <i>Эрвин Шредингер</i></p>
<p><b>Следствие</b> <b>Принцип «космической лени» (наименьшей работы)</b></p>	
<p>Каждое неорганическое тело стремится занять такое положение, при котором ему пришлось бы затрачивать минимум работы. Этот закон справедлив и по отношению к биологическим системам, по крайней мере к некоторым, например к достижению климакса в процессе сукцессии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Под лежащий камень и вода не течет.</i></li> <li>• <i>Умный поп только губами шевели, а уж мы и догадаемся.</i></li> </ul> <p><i>Русские пословицы</i></p> <p><i>Умный в гору не пойдет. Умный гору обойдет.</i> <i>Народная мудрость</i></p> <p><i>Особо трудную задачу перепоручи лентяю – он найдет более легкое решение.</i> <i>Закон Хлади</i> <i>(см. Мэрфи-мл.)</i></p>

### Теорема Пригожина

<p>Энтропия в открытых системах падает, пока не достигает постоянного минимального значения.</p>	<p><i>Сначала забываешь имена, потом забываешь лица, потом забываешь застегивать ширинку, потом забываешь расстегивать ширинку.</i> <i>Лео Рознберг</i></p> <p><i>Забывать уже научился, а записывать – еще нет.</i> <i>Б.М.Миркин</i></p>
--	--

### Принцип «все или ничего»

<p>Реакция системы на воздействие, наступает после определенного события или после превышения интенсивности воздействия пороговой величины.</p> <p>Решения только между "да" и "нет" позволяют ей (<i>машине. – Г.К., Г.Р.</i>) накапливать информацию таким путем, чтобы дать нам возможность распознавать небольшие различия в очень больших числах. <i>Норберт Винер</i></p>	<p><i>Нельзя быть немного беременной.</i> <i>N.N.</i></p> <p>- <i>Я слышал, твоя дочь выходит замуж?</i> - <i>Да, выходит... понемножку.</i></p> <p><i>Анекдот</i></p>
---	--

### Принцип осцилляций (автоколебаний) Богданова

<p>Диссипативным системам (работающим с рассеиванием энергии) свойственны циклические – незатухающие отклонения от равновесного состояния (автоколебания, <i>self oscillation</i>).</p> <p>Всякое кажущееся непрерывным подвижное равновесие рано или поздно удастся разложить на периодические колебательные элементы, идет ли речь о сохранении живого организма или атома, молекулярной системы или психического образа.</p> <p><b>А.А.Богданов</b></p> <p>Природные циклы во всем многообразии их проявлений (космические, включая солнечные, геологические, биосферные, биологические, гидрологические и т.п.) существуют и взаимодействуют независимо от воли и деятельности человека.</p> <p><b>Ю.В.Яковец</b></p>	<p><b>Нет ничего более властного в жизни человеческого организма, чем ритмы.</b> <b>И.П.Павлов</b></p> <p><i>То, что полностью контролируется, никогда не будет реальным. То, что реально, никогда не бывает вполне контролируемым.</i> <b>Владимир Набоков</b></p> <p><i>Это похоже на волнение моря: мелкие волны, накладываясь, образуют крупную, а из тех выстраиваются валы. Серия валов – с "девятым", максимальным, по середине – тоже волна. Да и весь шторм – волна-событие, ибо он не всюду, он начался и кончится.</i> <b>Владимир Савченко</b></p>
---	--

### Принцип Ле Шателье – К.Брауна

<p>Если внешняя сила действует на какую-либо систему, в последней возникают процессы, которые, не будь внешнего воздействия, вызвали бы в ней изменения, противоположные тем, которые проводятся внешней силой. Принцип этот, в сущности, содержит определения понятия "системы"... Отыскивай такие объекты... и называй их системами.</p> <p><b>Анри Ле Шателье</b></p> <p>Чем больше зарегулировано таким образом признаков и чем выше степень их постоянства, тем выше степень организованности данной системы.</p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p>	<p><b>Как будто жизнь качнется вправо, качнувшись влево.</b> <b>Иосиф Бродский</b></p> <p><i>Одна пятая народа – против чего бы то ни было когда бы то ни было.</i> <b>Роберт Кеннеди</b></p> <p><i>Я "за" и даже "против"...</i> <b>Закон Мэрфи-мл. в интерпретации Леха Валенсы</b></p>
---	---

**Принцип саморегуляции обратными связями Винера  
(бирегулятора Богданова, «плюс–минус»  
взаимодействия Завадовского)**

<p>Мы пришли к заключению, что исключительно важным фактом в сознательной деятельности служит явление саморегуляции, которое в технике получило название <b>обратной связи</b>... Когда обратная связь возможна и устойчива, то она дает ту выгоду, что делает поведение системы менее зависимым от нагрузки (<i>выделено автором. – Г.К., Г.Р.</i>). <b>Норберт Винер</b></p> <p>Бирегуляция – такая комбинация, в которой два комплекса регулируют друг друга... <b>для которой не нужно регулятора извне, потому что она сама себя регулирует</b> (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>). <b>А.А.Богданов</b></p>	<p><b>Чем меньше женщину мы любим, Тем легче нравимся мы ей.</b> <b>Александр Пушкин</b></p> <p><i>Система управляется своей ошибкой.</i> <b>У.Росс Эшби</b></p> <p><i>Посеешь ветер – пожнешь бурю.</i> <b>Народная мудрость</b></p> <p><i>Нонконформист: я за все, что "против", и против всего, что "за".</i> <b>Пьер Дак</b></p>
--	--

**Принцип контринтуитивного поведения  
сложных систем Форрестера**

<p><b>Модель улучшается до тех пор, пока в своих основных предположениях она полностью не согласуется с пониманием и идеями автора. После этого выясняется, что система ведет себя совсем не так, как он этого ожидал</b> (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>)... Зачастую люди приходят к неправильным выводам при встрече со сложными, обладающими сильными внутренними связями, системами, так как при выработке оценок они пользуются обычными методами и интуицией. <b>Джей Форрестер</b></p>	<p><b>Интуиция никогда не подводит того, кто ко всему готов.</b> <b>Эдуард Севрус</b></p> <p><i>Природа действует в согласии со своими законами, а человек – в соответствии со своими представлениями о законе.</i> <b>Август Лёш</b></p> <p><i>Самый худший враг порядка и гармонии – это природа. Всегда в ней что-либо случается.</i> <b>Андрей Платонов</b></p> <p><i>Управлять можно только с помощью разума: нельзя играть в шахматы с помощью доброго сердца.</i> <b>Никола́ Шамфор</b></p> <p>- Все, конец – подумал охотник, почти достигнув вершины дерева. - Это еще не конец, лезь дальше, – сказал внутренний голос. И охотник долез до самой вершины. - Ну вот, теперь конец, – сказал внутренний голос...</p> <p align="right"><b>Анекдот</b></p>
--	--

<p><b>Следствие первое</b></p> <p align="center"><b>Правило ограниченности достоверности экологического прогноза</b></p>	
<p>Несмотря на то, что правдоподобных моделей одной и той же экосистемы можно предложить несколько (принцип множественности моделей Налимова), ни одной из них безоговорочно доверять нельзя (принцип контринтуитивного поведения Форрестера), как нельзя доверять и экспертам (принцип omnipotentности). В силу же четвертого принципа (несоответствия точности и сложности Заде) высокие стандарты точности при экологическом прогнозировании оказываются вообще недостижимыми.</p> <p><b>П.М.Брусиловский</b></p>	<p align="center"><b>Компьютеры не надежны, но люди еще более ненадежны. Закон ненадежности Джильба (см. Мэрфи-мл.)</b></p> <p align="center"><i>"Теория может предсказывать в той же степени, в какой она может описывать или объяснять". Это утверждение ясно свидетельствует о том, что его автор – физик, ибо ни один биолог не отважился бы на такое заявление.</i></p> <p align="right"><b>Эрнст Майр</b></p>
<p><b>Следствие второе</b></p> <p align="center"><b>Закон своенравия природы Мэрфи</b></p>	
<p>Проектная деятельность по "преобразованию" природы основана на ограниченных знаниях законов природы и локальных особенностей функционирования природных комплексов, поэтому более или менее удовлетворительно можно прогнозировать ближайшие результаты малых воздействий, но не отдаленные последствия крупных проектов.</p>	<p align="center"><b>Нельзя заранее правильно определить, какую сторону бутерброда мазать маслом. Эдвард А.Мэрфи-мл.</b></p> <p align="center"><i>Человек, что бы он ни делал, почти никогда не знает, что именно он делает, во всяком случае не знает до конца.</i></p> <p align="right"><b>Станислав Лем</b></p> <p align="center"><i>Если бы некто захотел создать условия для появления на Руси Пушкина, ему вряд ли пришло бы в голову выписывать дедушку из Африки.</i></p> <p align="right"><b>Виктор Шкловский</b></p>
<p><b>Следствие третье</b></p> <p align="center"><b>Парадокс управления</b></p>	
<p>Полнота информации имеет ограниченное значение при принятии решений.</p>	<p align="center"><b>Хороший руководитель способен принять решение, располагая недостаточной информацией. Идеальный руководитель способен принять решение, не зная решительно ничего. Законы информации Спенсера (см. Мэрфи-мл.)</b></p>

### 1.3. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*Принцип матричного синтеза – это явление фундаментальной, принципиальной важности. Здесь, как нигде более, выступает специфика химизма живого по сравнению с неживыми системами.*

**В.А.Энгельгард**

*Характерным признаком всех живых существ является поток энергии. Происходящий здесь процесс большей частью называют именем обмена веществ.*

**Вильгельм Оствальд**

*Не жизнь и смерть,  
Но смерть и воскресенье –  
Творящий ритм мятежного огня.*

**Максимилиан Волошин**

#### **Закон киральной чистоты Пастера (диссимметрии живого мира)**

<p>Живое вещество состоит исключительно из левовращающих аминокислот и правовращающих сахаров.</p> <p>Я называю некоторую фигуру или группу точек киральными, если ее изображение в плоском зеркале не может быть совмещено с ней непрерывным движением.</p> <p><b>Кельвин</b></p>	<p><i>Не знаю только, дадут ли тебе там (в Зазеркалье. – Г.К., Г.Р.) молока, а главное, будет ли тебе полезно это зеркальное молоко.</i></p> <p><b>Льюис .Кэррол</b></p>
<p>И все же биосфера представляет собой воспроизводящее себя состояние огромного количества молекул, почти абсолютно чистое по составу зеркальных антиподов – кирально чистое состояние... Генезис этого состояния связан не с устойчивой эволюцией живого, а с достижением средой критической точки, за которой теряется устойчивость прежнего симметричного состояния... Загрязнение макромолекулы чужим антиподом – контакт левых и правых мономеров в одной молекуле – приводит к "аннигиляции", но, конечно, не самой молекулы, а ее биологических свойств.</p> <p><b>Л.Л.Морозов</b></p> <p>Скачкообразный переход к киральной чистоте означает, что, подобно тому, как возникновение Вселенной связывается современной наукой с "Большим взрывом"..., так и возникновение жизни во Вселенной можно связать со своеобразным "Биологическим большим взрывом".</p> <p><b>В.И.Гольданский</b></p>	

<b>Следствие</b>	
<b>Невозможность «автотрофности» человечества</b>	
Искусственное получение продуктов питания путем абиогенного синтеза лимитируется сложностью выделения соответствующих стереоизомеров из конечных продуктов.	<p><i>Мы, Homo sapiens, научились использовать громадное количество природных ресурсов, от которых теперь зависим... В результате сложилась форма контролируемого существования, которую мы называем цивилизацией... Но похоже, мы сами себя загнали в угол... <b>Без непрерывного снабжения природными ресурсами цивилизованное общество непременно рухнет, а человеческая популяция зачахнет</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Брайн Скиннер</b></p>

### Принцип конвариантной редупликации Тимофеева-Ресовского

<p>Одно из главных проявлений жизни состоит не в том, что нарастает масса живого, а в том, что множится число элементарных индивидуумов, особей. При этом некое элементарное существо строит себе подобное и отталкивает его от себя, давая начало новому индивидууму (и "захватывая" таким образом территорию. – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский.</b></p> <p>Начало жизни, ее происхождение – это и есть возникновение (в силу физико-химических причин) матричных, конвариантно редуплицирующих молекул.</p> <p><b>С.Э.Шноль</b></p> <p>Корпускулярные системы всегда обеспечивают неэкономное, но гибкое приспособление к ненаправленным, заранее не прогнозируемым, изменениям среды, происходит ли оно в эволюции вида, в индивидуальном поведении.</p> <p><b>А.А.Малиновский</b></p>	<p><i>"Не руби сук, на котором сидишь" – дарвиновские обезьяны, как видно, не знали этой поговорки.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Ежи Лец</b></p> <p><i>Авраам родил Исаака, Исаак родил Иакова, Иаков родил Иуду и братьев его... (и так далее до 6 миллиардов современного народонаселения – Г.К., Г.Р.).</i></p> <p style="text-align: right;"><b>«Библия», Евангелие от Матфея, 1, 1-17</b></p>
--	--

### Закон сохранения информации

<p>Информация, лежащая в основе принципов биологической организации, не исчезает в процессах эволюционного преобразования биосистем и может сохраняться неограниченно долго в явном или неявном состоянии при условии непрерывающейся передачи в процессах воспроизводства (<i>скрытая информация при определенных условиях может реализовываться, приводя к эволюционным перестройкам.</i> – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>Ю.И.Онопrienко</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Рукописи не горят.</b> <b>Михаил Булгаков</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Идеи – единственное, что никогда не умирает.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Вильгельм Гумбольдт</b></p>
---	--

### Принцип негэнтропии живых систем

<p>Живые системы работают против второго закона термодинамики – они концентрируют энергию, информацию, "...откачивают из общества неупорядоченность". <b>Юджин Одум</b></p> <p>С позиций термодинамики информация связана с энтропией, представляя собой негэнтропию (негэнтропия – мера информации)... Отрицательную энтропию (информацию) организм получает, преобразуя вещества, которые он получает с пищей, или с квантами световой энергии, или химические соединения в энергоносителях, используя их в биохимических реакциях. При этом разрушение вещества ведет к увеличению энтропии, а их создание к ее снижению. <b>А.Ф.Алимов</b></p>	<p><b>Жизнь творит порядок, но порядок не творит жизнь.</b> <b>Антуан де Сент-Экзюпери</b></p> <p><i>Живое стремится упорядочить хаос, превратить его в космос.</i> <b>Л.С.Берг</b></p> <p><i>Организм противоположен хаосу, разрушению смерти, как сигнал противоположен шуму.</i> <b>Норберт Винер</b></p>
--	--

### Постулат открытости живых систем

<p>Для существования биологической системы необходимо прохождение через нее потока энергии, материи, информации.</p> <p>Если мы пожелаем составить себе верное представление о сущности жизни, мы должны взглянуть в нее, в тех существ, где проявления ее всего проще, и мы быстро заметим, что оно состоит из способности некоторых вещественных систем длительно существовать в определенной форме, непрерывно привлекая в свой состав вещество из окружающей среды и отдавая стихиям часть своего собственного.</p> <p><b>Вильгельм Оствальд</b></p> <p>Мы представляем собой не вещество, которое сохраняется. А форму строения, которая увековечивает себя. <b>Норберт Винер</b></p> <p>Жизнь – это не столько структура, сколько процесс, создающий и поддерживающий структуру. <b>Людвиг фон Берталанфи</b></p>	<p><b>Чтобы лампа продолжала гореть, надо постоянно подливать в нее масла.</b> <b>Мать Тереза</b></p> <p><i>Итак, жизнь есть вихрь, то более быстрый, то более медленный, более сложный или менее сложный, увлекающий в одном и том же направлении одинаковые молекулы. Но каждая отдельная молекула вступает в него и покидает его, и это длится непрерывно, так что форма живого существа более существенна, чем материал.</i> <b>Жорж Кювье</b></p> <p><i>Живые организмы, подобно пламени, представляют собой такую форму, через которую материя в известном смысле проходит как поток.</i> <b>Вернер Гейзенберг</b></p> <p><i>Живой организм (и экосистема. – Г.К., Г.Р.) не обладает постоянством материала – форма его подобна форме пламени, образованного потоком быстро несущихся раскаленных частиц; частицы сменяются, форма остается.</i> <b>В.Н.Беклемишев</b></p>
---	--



<b>Следствие</b>	
<b>Теорема Бриллюэна</b>	
Энтропия отходов организма больше, чем энтропия пищи.	<p><i>Организмы есть приспособления для собирания энергии.</i> <b>Л.С.Берг</b></p> <p><i>Банкроты – побочный продукт процветающих банков.</i> <b>Эдвард Йокель</b></p>
<b>Антиномия</b>	
<b>Принцип относительной замкнутости (автономности) Беклемишева</b>	
<p>Биологические системы относительно замкнуты (автономны), что обеспечивает их гомеостатичность. Относительная замкнутость их проявляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• избирательной ассимиляцией вещества и энергии, поступающих из внешней среды;</li> <li>• регуляцией количества поступления и выделения вещества (против градиента концентрации);</li> <li>• регуляцией количества поступающей и отдаваемой энергии и энергетического уровня (например, температуры);</li> <li>• элиминацией нарушенных генотипов факторами среды;</li> <li>• "запретом" вселения чужих видов в климаксовые сообщества.</li> </ul>	<p><i>Как это право странно: Среди прочих перемен Все что ни съест малютка Н, Становится малюткой Н. Веселенькая крошка, В ней нету перемен, И что ни съест малютка Н, Становится малюткой Н.</i> <b>Уолтер Де ла Мар</b></p> <p><i>Как в жизненных отправлениях, так и в своем индивидуальном развитии организм в известной степени независим от изменений, происходящих во внешних факторах, и даже отдельные части организма обнаруживают известную автономность. Эта автономность имеет, правда, лишь относительное значение. Однако она является вместе с тем одной из наиболее ярких характеристик всего живого</i> <i>(выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>И.И.Шмальгаузен</b></p>

**Принцип единства организма и среды  
(основной биологический закон Рулье – Сеченова)**

<p>Между живыми организмами и окружающей их средой существуют тесные взаимоотношения, обусловленные постоянным обменом энергией, веществом и информацией. В системе "организм - среда" главенствующая роль признается как за средой (естественный отбор), так и за организмом (живое вещество), что было впервые сформулировано В.И.Вернадским в аксиоме биогенной миграции атомов.</p>	<p><b><i>Только вода делает лебедя лебедем. Лебедь без воды – это гусь.</i></b> <b>Жильбер Сесброн</b></p> <p><i>По мере того, как органические существа быстро изменяют свой состав, они изменяют так же, хотя и медленно и постепенно, состав окружающей их среды, атмосферы, вод и почвы, из которой они постоянно извлекают одни элементы и в которую постоянно извергают другие.</i> <b>Изидор Жоффруа Сент-Илер</b></p>
---	---

<p>Вся история животного... показывает несомненно на то, что животное, предоставленное самому себе, удаленное от внешнего мира, не может ни родиться, ни жить, ни умереть. Для совершения полного круга развития нужно обоюдное участие двоякого рода элементов, принадлежащих животному и элементов для него внешних. Закон двойственности жизненных элементов или закон общения животного с миром. Этот закон имеет самое общее, мировое значение (<i>разрядка автора. – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p><b>К.Ф.Рулье</b></p> <p>Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него. Так как без последней существование организма невозможно, то споры о том, что в жизни важнее, среда ли, или само тепло, не имеют ни малейшего смысла.</p> <p><b>И.М.Сеченов</b></p>	<p><i>По моему мнению, величайшая ошибка, которую я допустил, заключается в том, что я придавал слишком мало значения прямому влиянию окружающей среды, т.е. пищи, климата и т.д., независимо от естественного отбора (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</i></p> <p><b>Чарльз Дарвин</b></p> <p><i>Наш пращур, что из охлажденных вод Свой рыбий остов выволок на землю, В себе унес весь древний Океан С дыханием приливов и отливов, С первичной теплотой и солью вод – Живую кровь, струящуюся в жилах.</i></p> <p><b>Максимилиан Волошин</b></p> <p><i>Жизнь теснейшим образом связана со строением земной коры, входит в ее механизм и в этом механизме исполняет функции великой важности, без которых он не мог бы существовать.</i></p> <p><b>В.И.Вернадский</b></p> <p><b>Жизнь – постоянное взаимодействие автономного организма и внешней среды.</b></p> <p><b>Герберт Спенсер</b></p>
--	---

### Принцип невоспроизводимости

<p>Изменяя среду, сформировавшиеся биологические системы исключают возможность повторного возникновения событий (абиогенное зарождение жизни, новообразование видов, экосистем, подобных существующим).</p>	<p><i>Жизнь не следует из законов физики, но совместима с ними. Жизнь – событие, исключительность которого надо сознавать.</i></p> <p><b>Жак Моно</b></p> <p><i>В живом организме, как и в самой Вселенной, точное повторение абсолютно невозможно.</i></p> <p><b>Норберт Винер</b></p>
<p><b>Следствие первое</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Принцип Реди – Пастера</b></p>	
<p>Живое происходит только от живого, абиотическое возникновение жизни в современных условиях невозможно. Гипотеза абиогенного возникновения жизни не имеет строго научного обоснования.</p>	<p><b>Nullum vivum ex ovo. Omne vivum e vivo (лат.). Нет живого не из яйца, Все живое от живого.</b></p> <p><b>Лоренц Окен</b></p> <p><i>Пусть вымерли все наши предки – Бессмертные живые клетки Наследье бережно хранят.</i></p> <p><b>Арман Сюлли-Прюдом</b></p>

	<p>О том как произошла жизнь, знают лишь академик Опарин и Раиса Львовна Берг, а я был маленький, я не помню. <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский</b></p>
<p><b>Следствие второе</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Принцип невосполнимости потерь</b></p>	
<p>Полностью утраченные живые системы (виды, сообщества) – утрачены необратимо.</p>	<p><b>Что с возрастом упало, то пропало...</b> <b>Владимир Владим</b></p>

### Правило максимального «давления» жизни

<p>При отсутствии ограничений организмы размножаются в геометрической прогрессии, стремясь заполнить весь земной шар, что справедливо как для микроорганизмов, так и для крупных млекопитающих.</p> <p>Прогрессия размножения столь великая, что она ведет к борьбе за жизнь и ее последствию – естественному отбору. <b>Чарльз Дарвин</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю.</b> <b>«Библия», Бытие, 1, 28</b></p> <p><i>Из единственной центральной точки растение данного вида могло рассеяться так, чтобы обнаружиться во всех частях мира... Ветры, дожди, реки, моря, тепло, звери, птицы, строение семян и семенных коробочек, своеобразная природа растений и даже мы сами – все это участвует в этой огромной работе. Я показал, что любое единственное растение само по себе могло бы покрыть всю поверхность земного шара; я проследил в прошлое отряды животных и растений и обнаружил, что там они завершаются индивидуумами, созданными рукой Господа (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Карл Линней</b></p>
--	--

### Постулат полифункциональности элементов биологических систем

<p>Не известно ни одного монофункционального органа., напротив, число известных функций, присущих тому или иному органу, имеет тенденцию "увеличиваться" по мере наиболее глубокого исследования... Вероятно, мультифункциональность должна рассматриваться как одна из важных и, возможно, первичных характеристик органических объектов. <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p> <p>Неравномерность темпов в филогенезе и компенсация функций создают предпосылки для мультифункциональности действия всей системы в целом, служат морфофункциональной основой широкой потенциальной приспособляемости видов не только в фило-, но и в онтогенезе. <b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>И чтец, и жнец, и на дуде игрец.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Проденешь в ухо – серьга, проденешь в нос – кольцо.</i> <b>Корейская пословица</b></p> <p><i>Природа – лицедейка. Выступает во всех ролях.</i> <b>Фридрих Рюккерт</b></p>
--	---

<b>Следствие</b>	
<b>Правило компенсации</b>	
<p>Выпадение элемента (нарушение его функции) может быть в той или иной мере компенсировано другими элементами (частный случай – экологическое дублирование).</p> <p>Под принципом неравномерности темпов преобразования органов и компенсации функций понимается явление филогенетической изменчивости... при которой быстрое и совершенное (в смысле узкой специализации) изменение одних органов в связи с новыми требованиями среды компенсирует длительное отставание темпов развития других органов.</p> <p><b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p><b>Колючие шипы всегда усеивают нежные розы.</b> <b>Овидий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Не имей сто рублей, а имей сто друзей.</i></li> <li>• <i>Сила есть – ума не надо.</i></li> </ul> <p><b>Русские пословицы</b></p> <p><i>Ничто не совершенно и не полно в одном предмете. Все преимущества сопровождаются недостатками. Всеобщая компенсация преобладает при всех условиях существования.</i> <b>Давид Юм</b></p> <p><i>Вот так и ведется на нашем веку: На каждый прилив – по отливу, На каждого умного – по дураку – Все поровну, все справедливо.</i> <b>Булат Окуджава</b></p>

### **Правило регенерации**

<p>Элементарные составляющие системы (клетки и их компоненты, особи сообществ) постоянно обновляются (физиологическая регенерация), поврежденные элементы системы могут восстанавливаться (частично или полностью).</p>	<p><b>Были бы кости – мясо нарастет.</b> <b>Русская пословица</b></p>
---	---

### **Принцип сепаратизма («мы – не мы» Л.Гумилева) или объединения однородных элементов**

<p>Разнокачественные составляющие систем относительно независимы, а однородные ее элементы объединяются в совокупность и образуют некую общность (например, системы органов, население разных сфер обитания, этносы, религиозные течения и пр).</p> <p>Противопоставление "мы – они" (<i>conditio sine qua non est</i>): эллины и варвары, иудеи и необрезанные, китайцы (люди Среднего государства) и ху (варварская периферия, в том числе и русские), европейцы-католики в средние века и единство, называю-</p>	<p><b>За нас с Вами и за хрен с ними!</b> <b>Тост</b></p> <p><b>Одинаковые птицы сбиваются в стаи.</b> <b>Роберт Бертон</b></p> <p><i>Фраер – это не вор, то есть не "Человек" (с большой буквы). Ну, попросту, фраера – это остальное, не воровское человечество.</i> <b>Александр Солженицын</b></p> <p><i>Третья сила в политике почти так же непопулярна, как и в любви.</i> <b>N.N.</b></p>
---	--

<p>щееся "Христианским миром" и нечестивые, в том числе греки и русские; "православные" (в ту же эпоху) и "нехристи", включая католиков, цыгане и все остальные и т.д. <b>Л.Н.Гумилев</b></p>	<p><i>Турки валяются как чурки, а наши, слава богу, стоят безголовые.</i> <b>В.И.Даль</b></p> <p><i>Они – это все что нападает, воет, кусает, разрывает, скальпирует, воеет, ревет... Наконец, они – это просто они. Они – значит война, путешествия, приключения, слава.</i> <b>Альфонс Доде</b></p>
---	---

**Следствие**

**Правило «элиминации – ассимиляции»**

<p>Биологические системы противодействуют внедрению чуждых элементов; последние изолируются, отторгаются (например, измененные собственные клетки, инородные ткани, тела, чуждые сообществу виды) или адаптируются к системе, ассимилируются ею, входят в состав сообщества (например, симбиоз).</p>	<p><b>Кто не со мной, тот против меня.</b> <i>«Библия», Евангелие от Матфея, 12, 30</i></p> <p><b>Если враг не сдается – его уничтожают.</b> <b>Максим Горький</b></p> <p><i>Хороший индеец – это мертвый индеец.</i> <b>Принцип англосаксов в Америке</b></p> <p><i>Победитель всегда воспринимает кое-какие черты побежденного.</i> <b>Бернард Шоу</b></p> <p>– Зато я – русская. – Ха! Сто лет татары на Руси пахали – а она нашлась,.. нашлась, русская.</p> <p style="text-align: right;"><b>Разговор в автобусе</b></p>
--	---

**Правило согласования подсистем  
(анатомической корреляции Кювье)**

<p>Всякое организованное существо образует целое, единую замкнутую систему, части которой соответствуют друг другу и содействуют путем взаимного влияния одной конечной цели. Ни одна из этих частей не может изменяться без того, чтобы не изменялись другие и, следовательно, каждая из них, взятая в отдельности, указывает и определяет другие. <b>Жорж Кювье</b></p> <p>Новые функциональные дифференцировки возникают всегда на базе жизнедеятельности самого организма. В связи с новым расчленением функций устанавливаются и новые структуры как результат функциональной деятельности организма. <b>И.И.Шмальгаузен</b></p>	<p><b>Казнить нельзя помиловать.</b> <i>(проставьте знаки препинания)</i></p> <p><i>Есть тонкие властительные связи Меж контуром и запахом цветка.</i> <b>Валерий Брюсов</b></p> <p><i>Чего нет в мыслях, того нет и в глазах.</i> <b>Русская пословица</b></p>
---	---

## 2. ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ

*Создание все более сложных и совершенных форм  
есть имманентное свойство живой природы.  
Л.С.Берг*

*То, что должно вознестись на самый верх, начи-  
нается в самом низу.  
Публилий Сир*

Эволюционная теория – основа натурфилософии. Суммируя знания в области биологии, геологии, палеонтологии, географии, антропологии и многих других дисциплин, она рассматривает весь комплекс проблем жизни на планете, в частности: ее развитие от зарождения до возникновения разума, освоение сред обитания после выхода жизни на сушу, адаптогенез к изменению внешних условий, возникновение и вымирание видов и надвидовых таксонов, изменения жизни в результате катастроф как глобального, так и местного масштаба, в том числе в результате загрязнения, естественного или искусственного, среды. Эволюционные изменения, первоначально возникнув как отклонения в генетическом аппарате отдельных особей, захватывают все уровни организации биологических систем. Как справедливо заметил выдающийся генетик Ф.Г.Добржанский, **"...в биологии все наполняется смыслом лишь тогда, когда истолковывается с эволюционной точки зрения"**.

И не только в биологии – науки разделяются на дисциплины для удобства студентов и чиновников. Проблема развития всегда была ключевой проблемой философии. Она составляет суть диалектического метода. Биолог Л.С.Берг дал пример эволюционного подхода в лингвистике. Идеи эволюции, естественного отбора используются, хотя и не всегда корректно, в социологии (социал-дарвинизм) для объяснения общественного развития. Эволюционные идеи успешно использовал Л.Н.Гумилев для анализа этногенеза. Изучение неравновесных химических систем показало возможность их самоорганизации и усложнения, возможность развития на этой основе сложных органических соединений и возникновения таким путем жизни. Эволюционная теория, сформированная в недрах биологии и дополненная закономерностями развития других систем, явилась фундаментом синергетики, рассматривающей саморазвитие и усложнение любых систем как результат их взаимодействия со средой.

Самое непосредственное отношение эволюционная теория имеет и к экологии в ее широком понимании. С полным основанием можно говорить, что *экология – это эволюция, воплощенная в современной действительности*. Эволюционная теория не только объясняет прошлое, но и дает методологические основы для предвидения будущего. Без знания основ эволюции невозможно никакая осознанная, эффективная деятельность в области природопользования, независимо идет ли речь о "практиках от экологии" – бизнесменах и чиновниках, пытающихся вновь и вновь взять "милости от природы", руководствуясь "здравым смыслом" (эта проблема в современной России стоит, пожалуй, даже более остро, нежели в период "строительства коммунизма") или же об "экологистах", ориентирующихся прежде всего на моральные ценности природы. Несомненно, что изучение основ эволюции является необходимым элементом экологического образования, равно как и профессиональной подготовки в области естественных наук.

Становление эволюционной теории прекрасно описано в монографии Н.Н.Воронцова (1999) "Развитие эволюционных идей в биологии". Поэтому лишь кратко остановимся на основных этапах ее формирования.

Эволюционная теория как научная доктрина начинается с работ Чарльза Дарвина. Но возникновение ее закономерно. Не случайно основная идея Дарвина о естественном отборе практически одновременно и независимо была высказана несколькими исследователями, в том числе Альфредом Уоллесом, которого Дарвин считал соавтором своей теории. Открытие естественного отбора было революционным переворотом в представлении о движущих силах развития живой природы. На смену господствовавшим в течение многих веков взглядам о целесообразном устройстве природы, как ее имманентном свойстве, не поддающемся рациональному объяснению, пришла парадигма, основанная на объяснении целесообразности "от противного" – путем исключения неконкурентоспособных форм. Значение теории естественного отбора вышло далеко за рамки биологии – она оказалась основным аргументом в противоборстве теософических и естественнонаучных мировоззрений.

Естественный отбор вскрывал лишь одну сторону эволюционного процесса – как виды, получившие полезные признаки, замещают менее приспособленные. Но он не объяснял, каким образом возникают эти признаки. Ответ на этот вопрос дала гипотеза Де Фриза о случайных изменениях наследственности – мутациях, путем повреждения наследственного аппарата факторами среды. Сам факт мутаций не вызывал сомнений, но потребовалось работа не одного поколения генетиков, чтобы выявить те условия, при которых единичное событие не "растворилось" в череде поколений, а дало бы начало новому виду. При этом был установлена еще одна обязательная составляющая эволюционного процесса – изоляция части популяции в условиях, где вновь приобретенный признак имел бы селективное значение.

Синтез дарвинизма и представлений генетиков о случайном возникновении новых признаков и распространении их в популяции привел к возникновению в 40-х годах XX века синтетической теории микроэволюции, ставшей классической. Она имела общеприкладное значение, поскольку результатом ее было создание политипической концепции вида, признание популяции, как элементарной эволюционирующей единицы, ведущей роли среды в возникновении видов и сообществ, необходимости разнообразия в сохранении стабильности биологических систем. Эволюция согласно этой теории предстает как монотонный непрерывный процесс постепенного, шаг за шагом, накопления случайных изменений. Иные возможности долгое время не признавались и дарвинизм постепенно приобретал догматический характер.

Но эволюционная теория, конечно же, не истина в последней инстанции. Новый толчок к ее совершенствованию дало изучение иных систем. В частности, – положение И.Пригожина о бифуркационном развитии, согласно которому в условиях удаленных от равновесия открытые системы могут скачкообразно переходить в качественно иное состояние, меняя траекторию своего становления. Это возвращает биологию к развитию живых систем путем макроэволюции – крупным и, казалось бы внезапным, скачкообразным изменениям, полностью "опровергнутым" синтетической теорией микроэволюции. Вновь, на качественно иной основе, эволюционная теория возвращается к изучению макроэволюционных преобразований, не связанных с микроэволюционными. Это альтернативные пути эволюции путем изменения онтогенеза, симбиогенеза (слияния качественно различных систем), горизонтального переноса признаков, на чем основана геноинженерия, закономерного и направленного изменения признаков, роли неадаптивной (недарвиновской) эволюции и иным "исключениям из правил" микроэволюции. Этот своеобразный синтез дарвинизма с антидарвинизмом (не идеологическим, а научным) еще раз демонстрирует незыблемость основных положений эволюционной теории – единстве противоречий, как источника развития, взаимодействия системы и среды, как движущей силы развития, неравномерные темпы развития систем при общей прогрессивной направленности. Различия синтетической теории эволюции и современных представлений приведены в таблице, заимствованной из работы Н.Н.Воронцова (!999, с. 456-463, 606-607).

**Классические и современные представления об эволюции  
(по Н.Н.Воронцову)**

<b>Характеристики эволюционного процесса</b>	<b>Синтетическая теория эволюции (микроэволюция)</b>	<b>Синтез макро- и микроэволюционных воззрений</b>
Материал эволюции	Мелкие, дискретные, случайные изменения наследственности, преимущественно мутации генов.	Наряду с мутациями имеются другие пути изменчивости (гибридизация, полиплоидия, синбиогенез, трансдукция генетического материала). Эволюция имеет канализированную и в определенной степени направлена (запретами, генетическим окружением, средой), имеет закономерный характер.
Фактор эволюции	Естественный отбор (селективный отбор).	Естественный отбор – основной, но не единственный фактор эволюции.
Элементарная эволюционирующая единица	Популяция или ее элементарная единица – дем.	Эволюционирует не обязательно популяция – это может быть и группа особей (но не единичная особь).
Способ эволюции	Эволюция идет путем дивергенции – каждый вид имеет одного предка (его популяцию), но вид может дать начало нескольким видам.	Дивергенция – лишь один из путей эволюции. Предками одного вида могут быть несколько видов.
Характер эволюции	Длительный и постепенный.	Может иметь место как микроэволюция, так и скачкообразные изменения (скачкообразные, скоротечные).
Автономность генотипа	Вид представлен из множества единиц (подвиды, популяции), различающихся между собой, но объединенных потоком генов, панмиксией – отсутствием репродуктивной изоляции.	Генетическая замкнутость вида не абсолютна, может быть привнесение генетического материала извне.
Уровень эволюционных преобразований	Применение теории ограничена организмами (преимущественно животными), размножающимися половым путем и современными видами (невозможно судить о половой изоляции во времени).	Рассматривается все разнообразие живых существ.
Направленность эволюции	Эволюция не целенаправлена и непредсказуема.	Эволюция в определенной степени предсказуема – закономерна.



**Аксиома векторности развития  
(стрела времени Эддингтона – Пригожина)**

<p>Развитие идет в одном направлении – из настоящего в будущее.</p> <p>То, что случилось уже, нельзя не случившимся сделать. <b>Феогнид</b></p>	<p align="right"><b>Время, вперед!</b> <b>Владимир Маяковский и</b> <b>Валентин Катаев</b></p> <p align="center"><i>В будущем ученые научатся использовать энергию течения времени.</i> <b>Андрей Кнышев</b></p> <p align="center"><i>Время идет вперед. Как бы футболисты его не тянули.</i> <b>Владимир Колечицкий</b></p>
---	--

**Аксиома «судьбы» Богданова**

<p>Все, что возникает, имеет свою судьбу, ее первое простейшее выражение сводится к дилемме: сохранение или уничтожение... Закономерное сохранение или уничтожение – это есть первая схема универсального регулирующего механизма. <b>А.А.Богданов</b></p>	<p align="center"><i>Заране мы своей не знаем доли – Не мы, а рок распределяет роли.</i> <b>Маарри</b></p> <p align="center"><i>Судьба слепа, но разит без единого промаха.</i> <b>Влодзимеж Счисловский</b></p> <p align="center"><i>Судьба – не случай, а предмет выбора.</i> <b>Уильям Брайн</b></p>
--	---

**Закон саморазвития (самоиндукции развития)  
биосистем Бауэра**

<p>Развитие систем есть результат их "работы" по изменению среды.</p> <p>Семя, как совершенный орган зародышевой жизни, ...дало растениям возможность проникнуть внутрь обширных материковых пространств, оторваться от морских побережий, ...а там где растений много, они сами увлажняют воздух, испаряя воду за счет грунтовых вод, и дают возможность ютиться в их тени также представителям древних типов, самостоятельно живших лишь у воды (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>В.Л.Комаров</b></p> <p>Мы изменили свое окружение так радикально, что теперь должны изменять себя, чтобы жить в этом новом окружении. <b>Норберт Винер</b></p>	<p align="center"><b>Перестройку надо начинать с себя.</b> <b>М.С.Горбачев</b></p> <p align="center"><b>Изменяя, меняюсь сам.</b> <b>N.N.</b></p> <p align="center"><i>Мы приспособливаем мир к себе, а потом никак не можем приспособиться к приспособленному миру.</i> <b>Лешек Кумор</b></p> <p align="center"><i>Очевидно, что библия есть творение евреев, но не менее очевидно, что сами евреи есть творение библии.</i> <b>Джозеф Джейкобс</b></p> <p align="center"><i>Последняя стадия адаптации продукта к рынку – это адаптация рынка к продукту.</i> <b>Клайв Джеймс</b></p>
--	--

## Аксиома системной направленности эволюции

<p>Эволюция, в том числе мутационный процесс, контролируется внешними, надсистемными факторами и внутренними закономерностями развития самой системы. Система направляет, «канализирует» развитие своих элементов по определенному руслу.</p> <p>Действующие единицы на каждом уровне совершенно различны; различны соответственно и взаимодействующие силы. Вместе с тем ясно, что любой уровень тесно связан с другими, определяясь или определяя в свою очередь протекание процессов в них.</p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p> <p>Не изменения генотипа определяют эволюцию и ее направление. Напротив, эволюция организма определяет изменение его генотипа.</p> <p><b>И.И.Шмальгаузен</b></p> <p>Есть внутренние, конституционные, заложенные в химическом строении протоплазмы силы, которые заставляют организмы варьировать в определенном направлении.</p> <p><b>Л.С.Берг</b></p>	<p><b><i>Попала собака в колесо – пищи да бежи.</i></b> <b>Украинская поговорка</b></p> <p><i>Не клетка строит организм, а организм строит клетки.</i> <b>Юлиус Закс</b></p> <p><i>Большая система устанавливает постепенно сдвигающиеся рамки для действия естественного отбора видов.</i> <b>Рамон Маргалеф</b></p> <p><i>Искусство движения вперед заключается в том, чтобы сохранить порядок посреди перемен и сохранить перемены посреди порядка.</i> <b>Альфред Уайтхед</b></p> <p><i>Развитие есть движение движений во всей иерархии значимых систем.</i> <b>Н.Ф.Реймерс</b></p>
--	--

## Теория естественного отбора Дарвина

<p>Среда уничтожает формы, не соответствующие ее условиям и сохраняет жизнеспособные. В сущности, отбор обеспечивает адаптацию систем к среде существования системы.</p> <p>Историческая заслуга Дарвина состоит... в том, что <b>он вскрыл движущий фактор эволюции – естественный отбор</b> и тем самым выявил причины протекания биологической эволюции (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p><b><i>Мы выбираем, нас выбирают</i></b> <b><i>Как это часто не совпадает...</i></b> <b>Михаил Танич</b></p> <p><i>Я много думал над тем, как могло случиться, что электрон отрицательный. Отрицательный, положительный – это симметрично в физике. Нет причин выбрать одно из них. И знаете к какому выводу я пришел после долгих размышлений? Я думаю – они победили в борьбе.</i> <b>Альберт Эйнштейн</b></p>
--	--

## Постулат противоречивости развития Богданова (парадокс природы Кнышева)

<p>Развитие ведет к все большей устойчивости форм через установление дополнительных связей и к их последующему разложению через накопление противоречий – части целого становятся "слишком различны" по темпам роста, сопротивлению среде и пр.</p> <p>Возрастание организованности по одним направлениям достигается за счет ее уменьшения по другим.</p> <p><b>А.А.Богданов</b></p> <p>Человек – это озверевшая обезьяна, поскольку в ее лице травоядное стало хищником.</p> <p><b>Андрей Кнышев</b></p>	<p><b><i>Нелепым разумное стало И благо во зло превратилось.</i></b> <i>Иоганн Гёте</i></p> <p><i>Административное здание может достичь совершенства только к тому времени, когда учреждение приходит в упадок.</i> <b>Сирил Паркинсон</b></p>
--	--

## Закон перехода количества в качество (дискретности развития)

<p>Количественные изменения гасятся устойчивостью и, в граничных условиях, упругостью (К.Холлинг), направленными на сохранение системы. Прогрессивное накопление количественных изменений сопровождается переходом системы в качественно иное состояние (адаптивная перестройка того или иного уровня).</p>	<p><i>Дискретные изменение – есть внутреннее свойство любой системы. В течение длительного времени изменения происходят постепенно и дискретное поведение сдерживается. Затем, однако, достигаются условия, когда скачок становится все более вероятным и, наконец, неизбежным.</i> <b>Крауфорд Холлинг</b></p>
---	---

## Гипотеза развития через кризисы Богданова

<p>Кризисы – результат накопления противоречий в ходе развития и способ их преодоления. А.А.Богданов различает кризисы конъюгационные (ведущие к слиянию систем) и дезинтеграционные (ведущие к разделению систем).</p> <p>Кризис есть нарушение равновесия и в то же время процесс перехода к некоторому новому равновесию... <b>Равновесие есть частный случай кризиса</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>А.А.Богданов</b></p>	<p><b><i>Нет у революции начала, Нет у революции конца.</i></b> <i>Из песни</i></p> <p><i>Одна революция все равно что один коктейль: вы сразу же начинаете готовить следующий.</i> <b>Уилл Роджерс</b></p>
--	---

## Гипотеза полного детерминизма Лапласа

<p>Будущее полностью предопределено настоящим. "Демон Лапласа" – существо, способное воспринимать в любой момент времени положение и скорость каждой частицы Вселенной и на этом основании полностью воспроизводить ее развитие как в прошлом, так и будущем.</p> <p>Мы можем дойти до общих явлений, от которых происходят все частные факты. Открытие этих великих явлений... должно составить предмет наших усилий... <b>Все явления, даже те, которые по своей незначительности как будто не зависят от великих законов природы, суть следствия столь же неизбежных этих законов, как обращение солнца</b> (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p><b>Пьер Лаплас</b></p> <p>Нет ничего нелепее для натуралиста, чем мнение будто что-либо может произойти без причины.</p> <p><b>Цицерон</b></p> <p>В ничтожнейшей из субстанций взор, столь же пронизательный, как взор божества, мог бы прочесть всю историю Вселенной: quae sint, quae fucturint, que mox future trahantur (которые есть, которые были и которые принесет будущее – Вергилий).</p> <p><b>Готфрид Лейбниц</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Бог не играет в кости.</b> <b>Альберт Эйнштейн</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Sublata causa, tollitur effectus.</i> (С устранением причины устраняется следствие) <b>Латинская пословица</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Без причины даже прыщ не выскочит.</b> <b>Козьма Прутков</b></p> <p style="text-align: center;">Слово «случайность» бессмысленно, люди придумали его, чтобы выразить свое непонимание определенных явлений. <b>Алессандро Мандзони</b></p> <p style="text-align: center;">Случайностей ведь нет. Что кажется подчас лишь случаем слепым, то рождено источником глубоким. <b>Иоганн Шиллер</b></p> <p style="text-align: center;">Звоню я Томе – Ответ как милость: "Она в роддоме". – А что случилось?! <b>Владимир Вишневский</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Правило неполноты информации</b></p>	
<p>Возможность прогноза последствий "преобразований" природы ограничены недостаточностью имеющейся информации.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Знал бы прикуп – жил бы в Сочи.</b> <b>N.N.</b></p> <p style="text-align: center;">В задаче из <math>n</math> уравнений всегда будет <math>n+1</math> неизвестная. <b>Уравнение Снэйфу</b> (см. Мэрфи-мл.)</p>



<p><b>Вероятность выступает не как порождение нашего незнания, а как неизбежное выражение хаоса.</b> Будущее перестает быть данным; оно не заложено более в настоящем (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>)... Если устойчивые системы ассоциируются с понятием детерминистического, симметричного времени, то неустойчивые хаотические системы ассоциируются с понятием вероятностного времени, подразумевающего нарушение симметрии между прошлым и будущим.</p> <p><b>Илья Пригожин, Изабелла Стенгерс</b></p>	<p><i>Чем больше свободы в самоорганизации, тем больше порядка.</i> <b>Оуэн Янг</b></p> <p><i>Взросшая ограниченность детерминистских законов означает, что мы отходим от замкнутой Вселенной, в которой все задано, к новой Вселенной, открытой флуктуации, способной рождать новое.</i> <b>Илья Пригожин</b></p>
--	--

### **Закон бифуркационного развития Пригожина**

<p>Качественное (диссипативное) изменение системы меняет вектор развития – происходит дихотомия системы: в прежних условиях среды сохраняется исходная система, в новых развивается порожденная ее распадом диссипативная.</p> <p>Бифуркация определяет наличие в системе, наряду с детерминистическими, стохастических закономерностей, ибо следствием ее является множественность возможных будущих состояний. Сюда входят и состояния, при которых возникают диссипативные структуры.</p> <p><b>Илья Пригожин</b></p>	<p><b><i>Перевороты совершаются в тупиках.</i></b> <b>Бертольд Брехт</b></p> <p><b><i>Мы пойдем другим путем!</i></b> <b>В.И.Ульянов (Ленин)</b></p> <p><i>Самое незначительное действие может вызвать последствия мирового значения.</i> <b>Менахем Шнеерсон</b></p> <p><i>До революции он был генеральской задницей. Революция его раскрепостила, и он начал самостоятельное существование.</i> <b>Илья Ильф</b></p>
--	--

### **Центральная догма биологической эволюции Крика**

<p>Утверждается, что однажды воспринятая белковой молекулой информация не может покинуть ее. Более подробно: возможен перенос информации от нуклеиновой кислоты к нуклеиновой кислоте и от нуклеиновой кислоты к белку, но не возможен перенос от белка к белку и от белка к нуклеиновой кислоте.</p> <p><b>Френсис Крик</b></p>	<p><b><i>Белки умеют все, но не умеют себя синтезировать.</i></b> <b>М.В.Волькенштейн</b></p>
--	---

## Постулаты путей развития систем

<p><b>Системного расхождения (дивергенции)</b>  <b>Дарвина – Богданова</b></p>	
<p>Естественный отбор... ведет к дивергенции признаков; чем больше живых существ населяет одну и ту же область, тем больше они различаются по строению и образу жизни.  <b>Чарльз Дарвин</b></p> <p>Вся область жизни на Земле может рассматриваться в ее целом как одна система расхождений. Возрастание различий ведет ко все более устойчивым структурным соотношениям.  <b>А.А.Богданов</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Divide et impera. Разделяй и властвуй.</b>  <b>Филипп II</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Жили-были три брата. Первый – умный, второй – так себе, а третий – дурак.</i>  <b>Из русской народной сказки</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Правило адаптивной радиации Осборна</b></p>	
<p>В отсутствии хищников или при совершенных системах защиты жертвы увеличивается видовое разнообразие (нейтральная эволюция), что приводит к освоению новых экологических ниш – адаптивной радиации. В отличие от бифуркаций И.Пригожина, этот путь (разделения таксонов с последующим их расхождением – дивергенцией) не предполагает кардинальных изменений в организмов процессе расхождения, а лишь постепенное накопление различий.</p> <p>В свое время Ч.Дарвин выдвинул принцип дивергенции признаков (и соответственно групп, несущих эти признаки) как прямое следствие разного давления и направления отбора в разных условиях существования, как главный путь увеличения "суммы жизни" через увеличение многообразия форм.  <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ничто так не разделяет людей, как общее жилье.</b>  <b>Збигнев Холодюк</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Снижение давления отбора благоприятствует повышенной изменчивости.</i>  <b>Джулиан Хаксли</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Для организмов выгодно возможно глубоко различаться между собой; этим увеличиваются шансы на совместное существование.</i>  <b>К.А.Тимирязев</b></p>
<p><b>Изоляционизма Вагнера</b></p>	
<p>Один отбор, без пространственной изоляции, не может привести к возникновению нового вида.  <b>Мориц Вагнер</b></p> <p>Изоляция является основным фактором отбора, вызывающим расчленение исходного элементарного фактора эволюционирующей структуры на две и более, отличающиеся одна от другой.  <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Куда мне до нее! – она уже в Париже,  Мы снова говорим на разных языках.</i>  <b>Владимир Высоцкий</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Если тюрьма не учит заключенных жить в обществе, она учит его жить в тюрьме.</i>  <b>Алан Бартолемью</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Сколько хороших людей стало на путь исправления.</i>  <b>Вячеслав Верховский</b></p>

<b>Системного схождения (конвергенции)</b>	
<p>Разделенные части комплекса в последствии могут быть вновь объединены между собой, но это никогда не будет воссозданием прежнего комплекса... <b>Схождение есть результат подбора со стороны сходной среды</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>А.А.Богданов</b></p>	<p><i>Господствующий принцип в эволюции по крайней мере высших таксонов – параллелизм, а не дивергенция.</i> <b>А.А.Любищев</b></p> <p><i>Сходство конечно может быть результатом происхождения от общих предков, но может быть и следствием известного единообразия законов природы.</i> <b>Л.С.Берг</b></p>
<b>Принцип дополнительного соотношения (комплиментации) Богданова</b>	
<p>Сущность дополнительного соотношения "...сводится к обменной связи: в ней устойчивость целого, системы, повышается тем, что одна часть усваивает то, что дезассимилируется другой и обратно". <b>А.А.Богданов</b></p>	<p><b>Расходящиеся части дополняют друг друга.</b> <b>А.А.Богданов</b></p> <p><i>Дали взятку – и восторжествовала справедливость.</i> <b>Александр Фюрстенберг</b></p> <p><i>Они поделились: один взял на себя вину, другой – покаяние.</i> <b>Веслав Брудзинский</b></p>

### Принцип необратимости эволюции Долло

<p>Системы (популяции, виды, сообщества и биосфера в целом) не могут вернуться к состоянию, уже осуществленному в ряду их "предков". При повторении экологических условий прошлого адаптация к ним достигается иными приспособлениями. Невозможность возвращения к прошлому следует учитывать при "переустройстве" природы любого масштаба.</p> <p>Даже в случае схождения систем происходит "...образование нового единства, но никогда не повторение старого". <b>А.А.Богданов</b></p> <p>Каждая эволюционная модель должна содержать необратимость события (<i>случайные явления. – Г.К., Г.Р.</i>) и возможность для некоторых событий стать отправным пунктом нового самосогласованного порядка. <b>Илья Пригожин, Изабелла Стенгерс</b></p>	<p><b>Река не течет вспять.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Цыпленка не загнать в скорлупу, а вино – в виноградную лозу.</i> <b>Айзек Азимов</b></p>
---	---



<b>Антиномия</b>	
<b>Гипотеза восстановления утраченных признаков</b>	
<p>Эволюционируют не особи, а популяции: отбираются не признаки, а их комплексы; контролируются отбором не гены, в генные комплексы. Вот почему обратная мутация по данному признаку может привести к повторному возникновению признака, но не генотипа в целом, к вторичному появлению данного признака, но не фенотипа в целом... Статистически вероятно повторное возникновение мутаций; вероятно даже повторное возникновение общих направлений и давлений отбора, благоприятствующих ее сохранению и накоплению, но статистически невероятно повторное возникновение ранее исчезнувших генных комплексов однажды утраченных фенотипов.</p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p><i>Нужна нам отвага Для первого шага. А кто упадет, Но рискнет на второй – Тот Дважды Герой.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Самуил Маршак</b></p>

**Постулат прогрессивной эволюции  
(усложнения системной организации Рудольфа  
«великий закон усложнения» Тейяр де Шардена)**

<p>Биологические системы развиваются в направлении усложнения и дифференцировки структуры и функций подсистем, повышения независимости от условий среды. Это положение касается общей тенденции эволюции, а не ее конкретных проявлений.</p> <p>В моей теории нет абсолютной тенденции к прогрессу, кроме случаев, обусловленных обстоятельствами.</p> <p><b>Чарльз Дарвин</b></p> <p>Биологи до сих пор не удосужились сформулировать, что же такое прогрессивная эволюция... никто не может всерьез сегодня ответить на вопрос ведет ли отбор автоматически к прогрессивной эволюции. <b>На вопрос – кто прогрессивнее: чумная бацилла или человек – до сих пор нет убедительного ответа</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский</b></p> <p>Новое, более сложное, возникнув в старом, как правило, способно существовать только вместе с ним.</p> <p><b>М.М.Камшилов</b></p> <p>Прогресс жизни, наверное, заключается в том, что организмы становятся все более живыми, что вероятность гибели индивида от непредвиденных причин уменьшается.</p> <p><b>В.А.Красилов</b></p>	<p><b>Прогресс – это поступь Бога.</b> <b>Виктор Гюго</b></p> <p><b>Прогресс – закон природы.</b> <b>Вольтер</b></p> <p><i>Прогресс – не случайность, а необходимость.</i> <b>Герберт Спенсер</b></p> <p><i>Прогресс – это длинный крутой подъем, который ведет ко мне.</i> <b>Жан-Поль Сартр</b></p> <p><i>Прогресс безусловно налицо – современный американец платит налогов вдвое больше всей заработной платы, которую он получал раньше.</i> <b>Генри Менкен</b></p> <p><i>О, Рыба, чудо эволюций! Тебя ел Моцарт и Конфуций, Ел, кости сплевывая в блюдо, Так чудо пожирает чудо!</i> <b>Валентин Гафт</b></p>
--	--

## Закон неограниченности прогресса

<p>А не потому ли изменение необходимо бывает нескончаемым, что уничтожение одного есть возникновение другого и возникновение одного есть уничтожение другого.</p> <p><b>Аристотель</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Совершенство, как и глупость, беспредельны.</b> <b>N.N.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Есть только две бесконечные вещи: Вселенная и глупость. Хотя насчет Вселенной я не уверен.</i> <b>Альберт Эйнштейн</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Прогресс имеет один недостаток – время от времени он взрывается.</i> <b>Элиас Канетти</b></p>
---	--

## Принцип целеполагания

<p>Прогрессивная эволюция обычно ассоциируется с достижением какой-то цели и, как следствие, с существованием в природе целеполагающего идеального начала.</p> <p>Целесообразным мы называем у организмов все то, что ведет к продолжению особи или вида.</p> <p><b>Л.С.Берг</b></p> <p>Относительность понятия «эффективность» обусловлена неопределенностью представлений системы о своих тактических целях и тем более о таковых у других систем. Например, в ситуации "хищник - жертва" у обоих сторон есть представление о своих и чужих стратегических целях, но нет определенности в целях тактических.</p> <p><b>Б.С.Флейшман</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>На то и хмель, чтобы по дубу виться, на то и дуб, чтоб хмелинушку держать.</i> <b>Русская пословица</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Природа выращивает свои творения из ничего и не сообщает им откуда они пришли и куда идут. Их дело идти. Дорога ведома ей.</i> <b>Иоганн Гёте</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Марширующие в одной колонне не обязательно направляются к одной цели.</i> <b>Веслав Тшаскальский</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Не сомневаясь в том, что мир создан Творцом, вы должны признать, что Он руководствовался целью. Но оглянитесь вокруг, и вы убедитесь, что она не достигнута. Она во времени, еще не пришедшем. Это просто путь к ней.</i> <b>Менахем Шнеерсон</b></p>
---	--

### **Антиномия**

## Принцип нецелеустремленности Эшби

<p>Я полагаю, что блестящая идея Эшби о нецелеустремленном, выбранном наугад организме, добывающемся своих целей через процесс научения, не только является одним из крупных философских достижений современности, но так же ведет к весьма полезным техническим выводам в решении задачи автоматизации... В машине Эшби, как и в природе Дарвина, мы имеем <b>видимость целеустремленности в построенной нецелеустремленно системе просто потому, что отсутствие целеустремленности само по себе является переходным состоянием</b>. Разумеется, в конечном итоге <b>наипростейшая цель максимальной энтропии</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.) окажется преобладающей.</p> <p><b>Норберт Винер</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Цель – ничто, движение – все!</b> <b>Эдуард Бернштейн</b></p> <p style="text-align: center;"><i>В природе нет целеполагающих начал.</i> <b>А.А.Любищев</b></p>
--	--



### Правило эволюционных запретов

<p>Эволюционный процесс связан не только с расширением возможностей освоения новых адаптивных зон, но и с появлением системы запретов, не позволяющей на данном генетическом и морфо-физиологическом уровне организации осваивать определенные среды.</p> <p>Существуют некоторые запретные состояния, к которым не могут привести никакие мутации.</p> <p><b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p><i>Система "запретов" лежит в основе эволюции, производящей впечатление направленной.</i></p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p> <p><i>Наши ноги и челюсти быстры. Почему же, вожак, дай ответ, Мы затравлено рвемся на выстрел И не пробуем через запрет?</i></p> <p><b>Владимир Высоцкий</b></p>
--	---

### Правило системной реализации информации

<p>Система воспринимает только часть информации, которая соответствует ее организации. Но через нее может проходить (или она может содержать) значительное количество потенциальной информации, не реализующейся при данном состоянии системы.</p>	<p><i>Каждая целостная информационная система (в том числе и биологическая) способна воспринять лишь ту информацию, которая соответствует ее актуальному состоянию (содержанию), в противном случае она будет восприниматься как "шум" и способна привести к дезорганизации данной системы, даже если эта информация играла важную роль в принципах организации систем-предшественников.</i></p> <p><b>Ю.И.Оноприенко</b></p>
--	---

### Закон ограниченности (минимума) числа вариантов организации

<p>Набор принципиально различных типов систем ограничен при разнообразии частных форм. Например:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• энергетическое обеспечение жизни (фотосинтез – хемосинтез);</li><li>• способы дыхания (аэробное – анаэробное);</li><li>• государственное устройство (единовластие – республика) и т.д.</li></ul> <p>Организмы, под непрерывным давлением естественного отбора, не имеют иного выбора, кроме переоткрытия вновь и вновь... той же самой молекулярной структуры (<i>речь идет об использовании одного зрительного пигмента в независимо развивавшихся группах животных: членистоногих, моллюсках, позвоночных. – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p><b>Джордж Уолд</b></p> <p>Природа как бы отказывается от всего того разнообразия средств для создания новых форм, какими она располагает и пользуется небольшим запасом определенных возможностей. Она допускает разнообразие в деталях, стараясь вместе с тем сохранить некоторое количество основных типов.</p> <p><b>Л.С.Берг</b></p>	<p><i>Как никогда, бродя цветущей степью, Меж белых листьев и на белых стеблях, Мне не найти зеленые цветы.</i></p> <p><b>Николай Рубцов</b></p> <p><i>Пусть сеть в десять ча длиной, ее основа веревка.</i></p> <p><b>Корейская пословица</b></p> <p><i>Если существует только одно эффективное решение для данной функциональной проблемы, то весьма различные генные комплексы дадут одно и тоже решение, независимо от того, сколь бы ни были различны избранные пути. Поговорка "все дороги ведут в Рим" столь же верна в применении к эволюции, как и в житейских делах.</i></p> <p><b>Эрнст Майр</b></p>
--	---

### Изменение системы подсистемами

<p>Выпадение одной подсистемы или коренное ее изменение меняет структуру и функцию других подсистем и системы в целом.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Из песни слов не выкинешь</b> (а мы из Гимна не раз выкидывали и еще попробуем. – Г.К., Г.Р.). <b>Русская пословица</b></p> <p><i>У советских – собственная гордость</i> <i>На буржуев смотрим...</i> <b>Владимир Маяковский</b></p> <p><i>Вдруг из маминой из спальни, кривоногий и хромой, выбегает...</i> <b>Корней Чуковский</b></p> <p><i>Не такой уж, Горький, я пропойца, Чтоб тебя, не видя, умереть.</i> <b>Сергей Есенин</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Если согрешили, то давайте подведем кон- ституционное русло.</i> <b>Н.И.Рыжков</b></p>
--	---

### Закон роста потребления или максимума биогенной энергии Вернадского – Бауэра

<p>Любая система эволюционирует в направлении увеличения воздействия на среду, пока развитие не будет ограничено внешними факторами ("надсистемой", конкуренций) или система не исчерпает ресурсы для своего существования.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Подарите ему весь мир и он потребует еще оберточную бумагу.</b> <b>Жюльен де Фалкенаре</b></p> <p><i>Потребность считается причиной возникнове- ния: на самом деле она часто есть лишь след- ствие возникшего.</i> <b>Фридрих Ницше</b></p> <p><i>Наши желания всегда ограничены чьими-то воз- можностями.</i> <b>И.Климович</b></p>
---	--

### Закон минимума диссипации (экономии) энергии Онсагера

<p>Из возможного множества направлений развития реализуется обеспечивающее минимальное рассеивание энергии (рост энтропии).</p>	<p style="text-align: center;"><i>Меньшее зло, как правило, долго- вечнее.</i> <b>Веслав Брудзиньский</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Правило увеличения размеров и массы в филогенетических ветвях Копа – Депере</b></p>	
<p>Крупные размеры снижают диссипацию энергии за счет относительного уменьшения поверхности, но ведут к более интенсивному потреблению ресурсов и их более быстрому истощению.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Обжора роет себе моги- лу зубами.</b> <b>Английская пословица</b></p>

### Правило максимизации мощи (энергии и информации)

<p>Системы с более мощной энергетикой, как правило, вытесняют менее мощные.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Против лома нет приема.</b></li> <li>• <b>Сила силу ломит.</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Русские пословицы</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Все куплю, - сказало злато, Все возьму, - сказал булат.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Александр Пушкин</b></p>
---	--

### Правило ускорения эволюции

<p>С усложнением биосистем темпы эволюции возрастают, поскольку более сложные системы ускоряют изменение среды, развитие кризисов и, таким образом, изменения самих себя. Применительно к биологической эволюции, это правило, по-видимому, справедливо только относительно эволюционного процесса в целом, поскольку эволюция его неравномерна. Ускорение эволюционного процесса легко иллюстрировать на примере антропосферы (развитие общественных отношений, техники и т.п.).</p>	<p><i>Вневременно распалось в дождь веков И просочились тысячи столетий. Мир конусообразною горой Покоился на лоне Океана.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Максимилиан Волошин</b></p>
---	---

### **Антиномия**

### Правило стагнации

<p>Избыток ресурсов, снижение конкуренции (отбора) ведут к стагнации. Стагнация проявляется в прекращении прогрессивной эволюции системы, снижению ее устойчивости и, в конечном счете, к деградации.</p> <p>Хорошо интегрированная генетическая система может достигнуть столь совершенного равновесия со средой и столь высокой стабилизации, что никаких эволюционных изменений уже происходить не будет. Такая система сможет противостоять постоянному возникновению мутаций и нормальным колебаниям условий среды, не нуждаясь в каких-либо изменениях. В конце концов она обречена на вымирание, когда условия среды резко изменятся.</p> <p><b>Эрнст Майр</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Царствуй, лежа на печи!</b> <b>Александр Пушкин</b></p> <p><i>По большей, чем у Земли, стабильностью климата и геологии (т.е. те, которые мы склонны почесть за "рай", имея их "приспособленность" для существования жизни) в действительности могут представлять собой области гомеостатического застоя, так как жизнь эволюционирует не благодаря "встроенной" в нее тенденции к "прогрессу", а только перед лицом грозящей опасности (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Станислав Лем</b></p> <p><i>Нельзя сомневаться в том, что эволюция в некоторых случаях бывает регрессивной – идет в сторону упрощения организма.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Н.К.Кольцов</b></p>
---	--

### Принцип олигомеризации Догеля (избыточности в самоограничении)

<p>В эволюции обеспечение устойчивости системы за счет избыточности сменяется повышением индивидуальной устойчивости (например, переход от одноклеточных – к многоклеточным организмам; формирование органов животных; эволюция взаимоотношений в стаде и пр.).</p> <p><b>Большое число гомологичных органов примитивнее малого их числа.</b></p> <p><b>В.А.Догель</b></p>	<p><i>Принцип Догеля – цикличность процессов полимеризации и олигомеризации, – по-видимому, может трактоваться значительно шире и использоваться для объяснения многих исторических процессов.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Н.Н.Воронцов</b></p>
--	--

### Закон асинхронного развития Долло (мозаичности эволюции де Бира)

<p>В период перехода в новую адаптивную зону одна структура или структурный комплекс находится под сильным давлением отбора, как например, крыло у предка птицы. Следовательно, эта структура развивается очень быстро, тогда как все другие отстают (<i>поэтому в системах существуют одновременно прогрессирующие, стабильные и регрессирующие элементы – одна из причин биологического разнообразия. – Г.К., Г.Р.</i>). В результате происходит не постоянное и гармоничное изменение всех частей "типа", ...а скорее <b>мозаичная эволюция</b> (<i>выделено автором. – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p><b>Эрнст Майер</b></p> <p>Прогрессивная специализация затрагивает лишь отдельные органы, причем нередко в пределах одной биологически координированной системы органов (например, пищеварительной системы) быстро эволюционируют одни органы (например, зубная система), тогда как другие органы (например, желудок и кишечник) могут оставаться неспециализированными. При этом изменение одних органов в связи с новыми требованиями среды компенсирует длительное отставание темпов преобразования других органов.</p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p><i>Покончив с глазами, он сделал нос (у Пиноккио–Буратино. – Г.К., Г.Р.). Как только нос был готов, он начал расти и рос и рос, пока за несколько минут не стал таким носиком, что просто конца-краю ему не было.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Карло Коллоди (Алексей Толстой)</b></p> <p><i>Когда в процессе развития возникают новые формы движения материи, темп их развития резко возрастает, ...но при этом указанное ускорение сосредотачивается на все более ограниченной области развивающейся материи.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>А.И.Опарин</b></p> <p><i>В пятнадцать лет девушка ненавидит мужчин и с удовольствием поубивала бы всех. А два года спустя, оглядывается – не уцелел ли случайно один.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Тадеуш Гицгер</b></p>
---	--

## Принцип преадаптации

<p>Виды генетически преадаптированы к занятию новых экологических ниш вследствие избыточности информации, сохраняющейся в геноме популяции, где содержится все накопленное в эволюции разнообразие признаков. Эволюция идет путем перехода преадаптированных организмов в новую среду (сухопутные животные возникли на основе двоякодышащих рыб)</p> <p>Структуру называют преадаптированной, если она может взять на себя новую функцию без ущерба для первоначальной. <b>Эрнст Майр</b></p> <p>Для освоения новой среды организм должен обладать некоторыми свойствами, позволяющими ему сделать первые шаги в этом направлении. <b>С.С.Шварц</b></p>	<p><i>Зрение не появилось, покуда глаза не возникли: Так же как не было речи, покуда язык не был создан. Нет, языка сотворенье предшествует очень задолго Речи, и созданы были значительно ранее уши, Нежели слышались звуки. И все, наконец, наши члены Раньше, сдается мне, существовали, чем им нашли применение. Значит, не могут они вырастать лишь в виду нашей пользы. <b>Лукреций</b></i></p> <p><i>Все что было тогда, Все что будет потом, Знаю все наперед заранее. <b>Булат Окуджава</b></i></p>
---	--

## Хорографический принцип эволюции Берга

<p>Географический ландшафт воздействует на организм, заставляя все особи варьировать в определенном направлении, насколько это допускает организация вида. Тундра, лес, степи, горы, водная среда, жизнь на островах и т.д. – все это накладывает особый отпечаток на организм, Те виды, которые не в состоянии приспособиться, должны переселиться в другой географический ландшафт или вымереть. <b>Л.С.Берг</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Где жить, тем и слыть.</b></li><li>• <i>Славны бубны за горами, а к нам придут, что лукошко.</i></li><li>• <i>За морем веселье, да чужое, а у нас горе, да свое.</i></li><li>• <i>Степь лесу не лучше. В степи простор, в лесу угодя.</i></li></ul> <p><b>Русские пословицы</b></p>
--	--

## Гипотеза катастроф Кювье (прерывистость эволюции, пунктуализм)

<p>Естественные и антропогенные катастрофы приводят к крупным скоротечным эволюционным перестройкам – скалтациям (преобладание аэробных форм жизни после появления кислородной атмосферы, разделение материков в кембрии, слияние материков в перми, установление господства млекопитающих после вымирания динозавров и т.д.). Основное возражение против этой гипотезы состоит в том, что эволюционируют популяции, а не отдельные особи. "Многообещающие</p>	<p><i>На конька Иван взглянул И в котел тот час нырнул, Тут в другой, там в третий тоже, И такой он стал пригожий, Что ни в сказке не сказать, Ни пером не описать!</i></p> <p><b>Петр Ершов</b></p> <p><i>Ни в одном случае гипотеза о глобальной катастрофе как основной причине смены биоты в истории Земли не получила подтверждения на достаточно достоверном палеонтологическом материале.</i></p>
--	--



<p>уроды", возникающие в результате сальтационных перестроек генотипа, если и могут быть жизнеспособными, то возможность для них воспроизвести потомство ничтожна.</p> <p>Катастрофизм Кювье был необходимым этапом развития исторической геологии и палеонтологии. Без катастрофизма развитие биостратиграфии вряд ли шло бы столь быстро.</p> <p><b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Л.П.Татаринов</b></p> <p><i>Возражения против теории макрогенеза столь многочисленны, а данные в пользу этой теории столь скудны, что поддерживать далее какую бы то ни было теорию скачкообразной эволюции было бы противно научному принципу экономии мышления (бритвы Оккама).</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Эрнст Майр</b></p> <p><i>В природе нет скачков именно потому, что она слагается сплошь из скачков.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>В.И.Вернадский</b></p>
--	--

### Принцип генетической детерминированности изменчивости

<p>Синтетическая теория эволюции предполагает, что эволюция обусловлена повреждением наследственного аппарата под влиянием факторов среды (мутациями) и отбором возникающих случайных признаков, полезных в данных условиях среды, в сочетании с изоляцией.</p> <p>Эпигенотип вида, его система канализации развития и обратных связей столь хорошо интегрирована, что с замечательным упорством противостоит изменениям.</p> <p><b>Эрнст Майр</b></p> <p>Эволюция происходит за счет отдельных удачных мутаций, которые оказались полезными, а не вредными.</p> <p><b>Ф.Г.Добржанский</b></p>	<p><i>Весомы и сильны среда и случай, Но главное – таинственные гены, И как образование ни мучай, От бочек не родятся Диогены.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Игорь Губерман</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Принцип микроэволюции</b></p>	
<p>Эволюция представляет непрерывный процесс накопления в популяции случайных мутаций, признаков, ведущих в условиях изоляции (экологической, репродуктивной) к дивергенции и формированию нового вида.</p> <p>Макроэволюция непредсказуема, неповторяема и необратима; микроэволюция предсказуема, повторяема, обратима.</p> <p><b>Ф.Г.Добржанский</b></p>	<p><b><i>Природа не делает скачков.</i></b></p> <p style="text-align: right;"><b>Готфрид Лейбниц</b></p> <p><i>Причины великих событий, как истоки рек, часто мелки и незначительны.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Джонатан Свифт</b></p>

### Закон гомологичных рядов наследственной изменчивости Вавилова

<p>Виды и роды, генетически близкие между собой, характеризуются тождественными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что зная ряд форм для одного вида можно предвидеть нахождение тождественных форм у других видов и родов. Чем ближе в общей системе роды и линнеоны, тем более тождество в рядах их изменчивости... Закон гомологических рядов не есть прокрустово ложе, ограничивающее изменчивость; наоборот, он вскрывает и вскрыл практически огромные возможности изменчивости, констатируя лишь, что в целом, при сопоставлении выполненных систем, путем исчерпывающего изучения всех звеньев, составляющих вид, ряды изменчивости, характерные для видов, проявляют не беспорядочный процесс, а определенные правильности, вытекающие по существу из эволюционного развития.</p> <p><b>Н.И.Вавилов</b></p>	<p><i>Сумчатые в значительной степени повторяют отдельные отряды плацентарных – пример гомологичных рядов на достаточно высоком уровне.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>А.А.Любищев</b></p> <p><i>Выражаем твердое убеждение, что наиболее целесообразным и обещающим путем изучения и вскрытия систем многообразия в ближайшем будущем представляется установление параллелизмов и гомологических рядов в изменчивости, которое несомненно облегчит как дифференциальную, так и интегральную работу исследователя, необходимую для овладения и управления животными и растительными организмами.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Н.И.Вавилов</b></p>
---	---

### Правило периодичности эволюции Северцова

<p>В эволюции чередуются периоды ароморфозов, обеспечивающих "прорыв" в новые экологические зоны (прогрессивная эволюция), и частных адаптаций – алломорфозов, посредством которых осваиваются экологические ниши в пределах адаптивных зон (горизонтальная эволюция).</p>	<p><i>Завоевание новой адаптивной зоны обычно сопряжено с приобретением принципиально новых признаков, неким "подъемом организации", связанным с коренной перестройкой генома и, соответственно, всей биохимии, физиологии и морфологии организмов.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Н.Н.Воронцов</b></p>
--	---

#### **Следствие первое**

### Правило прерывистой непрерывности эволюции Гоулда – Н.Элдриджа

<p>Эволюция имеет скачкообразный характер, периоды крупных изменений сменяются относительным равновесием.</p>	<p><i>Эволюционные "прорывы" были скорее всего связаны с открытием новых важных изменений экологических ниш, создававших условия для резких скачков видового разнообразия, за которыми следовали удивительно долгие периоды примерно постоянного видового разнообразия.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Майкл Бигон и др.</b></p>
---	--

<p><b>Следствие второе</b>  <b>Правило чередования темпов эволюции Шмальгаузена</b></p>	
<p>Эволюция определяется сменой условий существования как в пространстве, так и во времени.  <b>И.И.Шмальгаузен</b></p>	<p><b>Медленно запрягают – быстро едут.</b>  <b>Русская поговорка</b></p>
<p><b>Правило прогрессирующей специализации Делере</b></p>	
<p>Группа организмов, вступившая на путь специализации к частным условиям среды, продолжает развиваться в направлении возрастания специализации.</p> <p>Специализация не затрагивает весь организм целиком. Она распространяется только на один орган или группу органов, более или менее связанных между собой в функциональном отношении.  <b>Шарль Делере</b></p>	<p><b>Специалист подобен флюсу – полнота его односторонняя.</b>  <b>Козьма Прутков</b></p>
<p><b>Следствие первое</b>  <b>Правило вымирания специализированных видов Копа – Делере</b></p>	
<p>Специализированные виды имеют больше шансов на вымирание в результате изменения условий среды, поскольку ресурсы их ограничены.</p> <p>Узкая специализация всех органов данной системы (если таковая вообще существует) создавала бы условия для процветания группы сейчас, но она же приводила бы к бесперспективности группы в эволюционном плане.  <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p> <p>По мере возрастающей точности адаптаций у специализированных видов всякое отклонение от нормы становится все более неблагоприятным.  <b>И.И.Шмальгаузен</b></p>	<p><b>Может, сзади и не так красиво,  Но – намного шире кругозор,  Больше и разбег, и перспектива,  И еще – надежность и обзор.</b>  <b>Владимир Высоцкий</b></p> <p><b>Чем большей специализации достигает вид в процессе эволюции, тем более ограничен выбор возможных путей для его дальнейшего исторического развития.</b>  <b>Н.Н.Воронцов</b></p>
<p><b>Следствие второе</b>  <b>Правило деспециализации</b></p>	
<p>В измененных условиях среды возможна деспециализация видов, предупреждающая их гибель и создающая условия для продолжения их эволюции.</p>	<p><b>Явление неравномерности темпов преобразования органов и признаков одной системы и компенсация функций... оставляют пути для деспециализации вида.</b>  <b>(выделено автором. – Г.К., Г.Р.).</b>  <b>Н.Н.Воронцов</b></p>

<b>Следствие третье</b>	
<b>Правило происхождения новых видов от неспециализированных предков Копа</b>	
<p>Новые таксоны происходят от менее специализированных предшественников. Неспециализированный организм не означает "неприспособленный", а означает лишь приспособление к более широким условиям существования – он выносит довольно широкие климатические различия, в своем питании он не ограничен одним родом пищи, в своем размножении он не требует строго специфических условий и относительно успешно избегает различных врагов.</p> <p><b>И.И.Шмальгаузен</b></p>	<p><i>Только неспециализированные, задержавшиеся в своем развитии могут дать что-то новое (Дарвина в детстве считали отсталым ребенком; Эйнштейн то же приписывал свои открытия замедленному развитию). Словом, чтобы продвигнуться вперед надо отступить назад. Как человек набожный, Коп видел в этом подтверждение слов Христа: пока не станете, как дети, не попадете в царство божие.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>В.А.Красилов</b></p> <p><i>Информация из "групповой памяти" может быть принята к повторной реализации исключительно через целостную информационную систему, отвечающую уровню организации предка-носителя этой информации.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Ю.И.Онопrienко</b></p>

### Закон «повторения» развития живых систем

<p>Природные системы в своем развитии повторяют процессы и состояния, имевшие место в эволюции.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Правда лишь в спиральном движении, прямая и круг – одинаково ложны.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Андрей Белый</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Возвращается ветер на круги своя.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>«Библия», Екклезиаст, 1, 6</b></p>
---	---

<b>Следствие первое</b>	
<b>Биогенетический закон Бэра – Геккеля</b>	
<p>Онтогенез есть краткое повторение (рекапитуляция) филогенеза, и филогенез есть механическая причина онтогенеза... Принцип рекапитуляции был сформирован Дарвином, а не Бэром лишь потому, что они стояли на несколько различных исходных позициях: Бэр познавал причины сходства, а Дарвин видел в сходстве свидетельство возможности родства.</p> <p><b>Н.Н.Воронцов</b></p> <p>Биогенетический закон Мюллера – Геккеля не может считаться опровергнутым – в нем содержится весьма значительная доля истины, хотя и не полная истина: отношения между филогенезом и онтогенезом гораздо сложнее, чем думали до сих пор и не исчерпываются отношениями, открытыми Мюллером и развитыми Геккелем.</p> <p><b>А.Н.Северцов</b></p>	<p><i>Все, что отжило, является необходимой пищей для новых видов бытия.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Анатоль Франс</b></p> <p><i>Онтогенез повторяет не филогенез, а лишь самого себя – вечно, с постепенно уменьшающейся точностью.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>А.Нэф</b></p> <p><i>Этот закон (онтогенез повторяет филогенез. – Г.К., Г.Р.) является статистическим результатом многократно повторяющихся эволюционных шаблонов.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Рамон Маргалеф</b></p> <p><i>Пускай с годами стынущая кровь В наследнике твоём пылает вновь.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Вильям Шекспир</b></p>

<p>Онтогенез может и повторять и предварять свою филогению: филогения может и повторять и предварять чужую филогению. <b>Л.С.Берг</b></p>	
<p><b>Следствие второе</b> <b>Системогенетический закон Реймерса</b></p>	
<p>Экосистемы в своем сукцессионном развитии повторяют в сокращенной форме эволюционное становление. Так, восстановление леса в тайге проходит через фазы: кустарники – листовенные деревья – хвойные деревья-пионеры – основные лесообразователи.</p>	<p><i>Растительное сообщество не является продуктом лишь современных условий, в нем содержится и прошедшее.</i> <b>Генри Каулес</b></p>

**Закон последовательности прохождения фаз развития**

<p>Прохождение отдельных фаз развития можно замедлить или ускорить, но нельзя изменить их эволюционно закрепленную последовательность.</p> <p>У всех существ есть предназначение природы: они должны родиться, расти и погибнуть. <b>Сенека-ст.</b></p>	<p><b><i>Чтобы состариться, следует родиться.</i></b> <b>N.N.</b></p> <p><i>Если хочешь пользоваться плодами , не рви цветов.</i> <b>Генри Бон</b></p>
---	--

**Постулат эквививальности в развитии биосистем Бергаланфи**

<p>Вне зависимости от степени нарушения, системы способны достигать конечного состояния развития при сохранении минимума внешних и внутренних условий.</p>	<p><b><i>Лечись. И помрешь здоровеньким... Эмпирическое наблюдение</i></b></p> <p><i>Вот и наступает очередной земной день. Для одних он первый, для других – последний.</i> <b>Георгий Ратнер</b></p> <p><i>Мне не нужна вечная игла для примуса. Я не собираюсь жить вечно.</i> <b>Илья Ильф</b></p> <p><i>У смерти есть свои заслуги перед жизнью, - она уничтожает все изработанное, отжившее, бесплодно обременяющее землю.</i> <b>Максим Горький</b></p>
<p><i>Живи. Не жалуйся, не числи ни лет минувших, ни планет, и стройные сольются мысли в ответ единый: смерти нет.</i></p> <p><b>Владимир Набоков</b></p>	

### 3. ЗАКОНЫ И ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИИ

*Бытие вечно, ибо существуют законы, его охраняющие.*

**Иоганн В. Гёте**

*Законы природы – суровые, неумолимые силы, не знающие ни морали, ни приспособления.*

**Карл Фогт**

*Все законы – имитация реальности.*

**Метазакон Лилли  
(Эдвард А.Мэрфи-мл.)**

*Природа не правительство – своих законов не отменяет.*

**В.И.Фёклин**

*Ее законам покоряются, даже противясь им; она заставляет действовать с ней заодно и тех, кто хочет действовать против нее.*

**Иоганн В. Гёте**

Сегодня в понятие «экология» вкладывается значительно более широкое содержание, ее границы раздвинуты далеко за рамки даже синтетической биологической дисциплины (говорят о "социальной экологии", "инженерной экологии", "политической экологии", "экологии культуры" и пр.). Думается, что это происходит по ряду причин.

*Во-первых*, термин «экология» (в переводе с греческого "oikos" – дом, "logos" – наука; таким образом, "экология" – наука о доме, о взаимоотношениях между живыми организмами и окружающей их средой) оказался просто очень удачным с лингвистической точки зрения.

*Во-вторых*, Человек – тоже живой организм, находящийся во взаимоотношениях с окружающей средой, причем его поведение оказывает очень значительное влияние на Природу. Поэтому с позиций антропоцентризма экология воспринимается в большей степени как наука, "обслуживающая" Человека в зависимости от изменения его экономического или социального статуса, чем естественно-научная дисциплина.

*В-третьих*, экология – развивающаяся наука, и ее понятийный, методический и теоретический аппараты еще не устоялись (так, продолжаются дискуссии даже об основном объекте изучения экологии).

Таким образом, та легкость, с которой сам термин «экология» и различные экологические понятия, теряя биологический смысл, вторгаются в разные отрасли знания, по видимому, отражает назревшую необходимость их "вторичной экологизации". Но прежде продемонстрируем "эволюцию" понятия «экология» на протяжении 130 лет его существования (полный обзор около 70 определений «экологии» дан в специальной работе; Розенберг, 1999).

“...Под экологией мы подразумеваем общую науку об отношении организма к окружающей среде, куда мы относим все «условия существования» в широком смысле этого

слова. Они частично органической, частично неорганической природы” [Эрнст Геккель, 1866 г.].

“...Экология (*понимаемая, прежде всего, как экология растений*. – Г.К., Г.Р.), по существу, – экспериментальная наука в противоположность гербарной таксономике с ее «средневековыми методами»; таксономист должен использовать статистические и экспериментальные методы, т.е. быть экологом... Для того чтобы экология стала наукой, она должна быть более экспериментальной, хорошо системной и дедуктивной” [Фредерик Клементс, 1905 г.].

“...Экология – наука о закономерностях в отношении организма как целого, как вида, к среде обитания, в комплексе” [Д.Н.Каукаров, 1934 г.].

“...Экология растений, исследуя отношение растений к среде, изучает в конечном счете приспособительные черты организации растений” [В.Н.Сукачев, 1934 г.].

“...Экология – это наука о взаимоотношениях организмов и образуемых ими сообществ, или биоценозов, с окружающей средой, о приспособленности организмов и биоценозов к условиям среды и о противоречиях организмов и биоценозов с окружающей средой (живой и мертвой)” [Л.Г.Раменский, 1956 г.].

“...Главной задачей экологии и биоценологии является установление общих закономерностей круговорота форм, материи и энергии в живом покрове Земли с тем, чтобы выработать такие нормы воздействия на этот круговорот, при которых создавались бы оптимальные условия для существования живого покрова планеты и человечества в его составе. Естественно, что эта задача может быть решена только в комплексе с геофизикой, геохимией, социологией и пр.” [В.Н.Беклемишев, 1964 г.].

“...Экология – это наука об обиталищах, или, говоря более широко, об «условиях существования»... было бы правильнее придерживаться новейших идей и определить экологию как *науку о строении и функциях природы* (курсив автора. – Г.К., Г.Р.)” [Юджин Одум, 1963 г.].

“...Я утверждаю, что экология – это изучение систем на том уровне, на котором индивиды (организмы) рассматриваются как элементы, взаимодействующие между собой либо с окружающей средой. Системы такого уровня называются экосистемами, и экология есть нечто иное, как биология таких систем” [Рамон Маргалеф, 1969 г.].

“...Экология: этот термин стал таким же модным, как, например, окружающая среда или загрязнение. Каждый исследователь, желающий быть современным, занимается экологией, но проблемы, которые интересуют биолога, по содержанию отличаются от проблем, рассматриваемых геофизиком, социологом, юристом или экономистом. Таким образом, каждый специалист придает этому термину до такой степени различное значение, что специалисту становится трудно определить, что же такое «экология»” [Пьер Аггесс, 1975 г.].

“...Экология как наука о жизни природы переживает сейчас вторую молодость. Возникшая более 100 лет тому назад как учение о взаимосвязи «организм - среда», экология на наших глазах трансформировалась в науку о структуре природы, науку о том, как работает живой покров Земли в его целостности. А так как работа живого все в большей степени определяется деятельностью человека, то наиболее прогрессивно мыслящие экологи видят будущее экологии в теории создания измененного мира. Экология на наших глазах становится теоретической основой поведения человека в природе” [С.С.Шварц, 1975 г.].

“...Объект исследования экологии – биосфера” [Генрих Вальтер, 1979 г.].

“...Задачи экологии – поставлять знания, необходимые для объяснения наблюдаемого видового разнообразия экосистем и, в практическом отношении, для выработки стратегий регулирования состава сообщества в конкретных природных и искусственных экосистемах” [Н.С.Абросов, А.Г.Боголюбов, 1988 г.].

“...Первоначально этот термин (*экология*. – Г.К., Г.Р.) применялся тогда, когда речь шла об изучении взаимосвязей между растительными и животными сообществами и окружающей средой. Но постепенно пришло понимание того, что и человек – его образ жизни, его судьба – так же неотделим от окружающей среды и составляет ее неотъемлемую часть.

И его взаимоотношение с природой: воздействие на природу в процессе жизнедеятельности, прежде всего производственной деятельности и, конечно, обратное влияние оскудевающей природы на человека и развитие общества – все это должно стать предметом специального изучения. Так начала возникать «параллельная» наука – экология человека” [Н.Н.Мусеев, 1988 г.].

“...Когда в 1866 г. Э.Геккель впервые употребил слово «экология», обозначив им биологическую науку, он, наверное, не подозревал о том, что через сто с небольшим лет слово это, многократно повторенное газетами и журналами всего мира (не говоря уже о других неведомых ранее средствах массовой информации), станет своеобразным символом своего времени. Действительно, об экологии говорят сейчас буквально все, понимая под экологией в большинстве случаев любое взаимодействие человека и природы или ухудшение качества среды, вызванное его хозяйственной деятельностью” [А.М.Гиляров, 1989 г.].

“...Но что такое экология? Наука? Общественное движение? Партия "зеленых"? Инстинкт самосохранения? Мистическое учение об апокалипсисе? Не будем совершенно исключать из этого понятия ни того, ни другого, ни третьего – пусть все, что может в нем соединиться, соединяется, ведь разделение наших знаний о жизни на бесконечное число наук и саму нашу жизнь тоже размежевано на отдельные, изолированные друг от друга части. Но, требуя глубоких специальных знаний, экология – не только знание, но и сознание, доступное каждому. Она – сама современность и злободневность всех злободневностей” [Сергей Залыгин, 1992 г.].

“...Экология представляет собой изучение баланса” [Ал Гор, 1993 г.].

“...Основным объектом экологии является экосистема – совокупность живых организмов (животных, растений, микроорганизмов) и среды их обитания. Кроме того, экология изучает и группы организмов одного вида, входящие в экосистемы, – популяции и отношение к среде отдельных организмов... Экология – это комплекс наук... В центре «экологического цветка» находится общая экология – наука о законах взаимоотношений организмов и условий среды. Лепестки цветка – это науки, посвященные конкретным объектам” [Б.М.Миркин, Л.Г.Наумова, 1994 г.].

“...Соответствующему термину (*экология*. – Г.К., Г.Р.) совсем неуютно в прокрустовом ложе расширяющегося представления об этой науке. Языковой Прокруст со взрывной силой тянет понятие «экология» в разные стороны и грозит разорвать его на части. Но терминологический взрыв не происходит. Вместо него возникла путаница слов, понятий и самого понимания что есть что. Казалось бы, должен проявиться эффект Вавилонской башни. Однако серьезного неудобства при этом не ощущается. Каждый вкладывает в термин свой объем понятия, индивидуальные его оценки. Ситуация приблизительно такова: «моя» экология – это не «твоя» экология, но все же что-то сходное” [Н.Ф.Реймерс, 1994 г.]. Далее автор выделяет 62 (!) «экологии», претендующие на статус самостоятельных научных направлений...

“...Слово «экология» приобрело в настоящее время огромную популярность, однако его значение в различных кругах воспринимается по-разному. Для ученых – это вполне определенный раздел науки, относящийся к циклу биологических наук, в то время как в непрофессиональной среде под экологией понимают нечто совсем другое – в лучшем случае изучение только гигиенических аспектов состояния окружающей среды, а нередко и просто уровень ее техногенного загрязнения” [В.Н.Большаков, 1996 г.].

“...Слово «экология» в последнее время стало очень модным. И сфера его применения существенно расширилась с того момента, когда Э.Геккель более ста лет тому назад предложил его для обозначения конкретного научного направления, изучающего взаимоотношения животных и растений со средой их обитания... От понятия *экологии как точки зрения* (выделено нами. – Г.К., Г.Р.) следует отличать еще, по крайней мере, два случая употребления этого термина. Первое из них характерно для современной науки, в которой под экологией традиционно понимается раздел биологии... Второй вариант употребления термина «экология» чаще встречается в трудах философов, географов и представителей дру-



гих профессий, интересующихся соответствующей проблематикой. В этом случае имеют в виду некое синтетическое научное направление или совокупность научных направлений, изучающих проблему взаимоотношения человеческого общества со средой его обитания...” [А.А.Горелов, 1998 г.].

“...Экологическая проблематика требует широкого философского осмысления, создания новых этических концепций и, возможно, послужит толчком к возникновению новых религий и движителем формирования новых социальных систем. В экологии сложнейшие фундаментальные проблемы близко соседствуют с прикладными вопросами, которые необходимо решить сегодня, сейчас. Все это заставляет говорить, что экология – более чем научная дисциплина, она представляет собой проблемно ориентированную систему научных знаний” [В.И.Данилов-Данильян, 2000 г.].

Эти 21 (очко!) определения задают своего рода "градиент" развития экологии, правда, с потерей всякой определенности: уже не всегда можно уловить – идет ли речь о собственно экологии (т.е. биологической науке), загрязнении среды или охране природы, общественно-политическом движении или "духовном возрождении", создании всеобщей религии и "космоморфологии"... Если все-таки различать «экологию», «рациональное природопользование» и «социоэкологию» (см. Розенберг и др., 1999), то экология воспринимается как теоретическая (биологическая) основа взаимодействия в системе "организм(ы) - среда"; рациональное природопользование – как система эксплуатации природных ресурсов и условий в наиболее эффективном режиме, без резких изменений природно-ресурсного потенциала и сохранения здоровья людей; социальные аспекты проявляются в диапазоне от элементарной экологической безграмотности, как управляющего звена, так и населения в целом, до восприятия глобальных процессов с точки зрения ноосферы и устойчивого развития. Во многом, эти представления созвучны идеям Ю.Одума (1986, т. 2, с. 247): *“Когда «наука о доме» (экология) и наука о «ведении домашнего хозяйства» (экономика) сольются, и когда предмет этики расширит свои границы и включит в себя наряду с ценностями, произведенными человеком, ценности, создаваемые окружающей средой, тогда мы на самом деле сможем стать оптимистами относительно будущего человечества”*.

### 3.1. АУТЭКОЛОГИЯ

*Аутэкология (от греч. autós – сам и экология) – раздел экологии, посвященный изучению видовых особенностей реагирования организмов (индивидуумов или популяций) на факторы среды и "образу жизни" популяций.*

**Б.М.Миркин и др.**

#### 3.1.1. ФАКТОРИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

*Научный вопрос о начале жизни на Земле сводится к вопросу о начале в ней биосферы... Вне биосферы мы жизнь научно не знаем и проявлений ее научно не видим. Организм, удаленный из биосферы, есть не реальное, есть отвлеченное логическое построение (выделено нами. – Г.П., Г.Р.)*

**В.И.Вернадский**

#### Аксиома адаптированности Дарвина

<p>Каждый вид адаптирован к специфическому для него комплексу условий среды – экологической нише.</p> <p>Каждый вид приспособлен к своей специфической среде, к определенной пище, хищникам, температуре, солености воды и другим элементам внешнего мира, без которых он не может существовать.</p> <p><b>Г.В.Никольский</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Всяк кулик свое болото хвалит.</b></li><li>• <i>Не диковинка, что кукушка в чужое гнездо села, а то диковинка, кабы свое свила.</i></li></ul> <p><b>Русские пословицы</b></p> <p>- <i>Почему ты не ищешь меня в каком-нибудь музее? Почему идешь сразу в пивную? – возмущенно говорит муж жене.</i></p> <p><b>Анекдот</b></p> <p><i>Здесь нету кедров, А сосен мало, Одна эфедра Да астрагалы, А в огородах Не садят хрена: Заместо хрена Тут циклахена.</i></p> <p><b>Вадим Тихомиров</b></p>
---	---

## Правило экологической индивидуальности Раменского – Глизна

<p>Каждый вид специфичен по возможностям адаптации к среде.</p> <p>Каждое растение по своему, своеобразно распределено по условиям среды, входя в ряд определенных группировок с другими видами. Нет двух кривых обилия, которые бы совпадали или были вполне параллельны друг другу: все кривые сложно пересекаются, на различных уровнях ориентируя свою вершину (уровень наибольшего обилия) и имея форму симметричную или неравнобокую, растянутую или сжатую с боков (стенотопные виды) и т.д. <b>Видовая специфичность распределения, несомненно, является отражением факта физиологического своеобразия</b> (выделено автором. – Г.К., Г.Р.) каждого вида организмов. Нет сомнения, что реакция каждого организма на внешние условия своеобразна; было бы непонятной странностью если бы, вопреки этому, растения в природе маршировали в ногу. <b>Л.Г.Раменский</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Лягушка и с золотого трона прыгнет в болото.</b> <b>Публилий Сир</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Орлы летают одиноко, бараны па- сутся стадами.</i> <b>Филип Сидни</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Кошка не оставляет ловли мышей, даже сделавшись прекрасной прин- цессой.</i> <b>Карл Бёрне</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Индивидуальность популяций – это наиболее очевидное их свойство.</i> <b>Ю.А.Злобин</b></p> <p style="text-align: center;"><i>На севере диком стоит одиноко На голой вершине сосна...</i> <b>Михаил Лермонтов</b></p>
---	--

## Принцип разных типов эколого-ценотических стратегий (ЭЦС)

<p>Все популяции (точнее виды. – Г.К., Г.Р.) различаются по типам ЭЦС, отражающим как аутэкологические особенности вида (популяции), так и его положение в сообществе. <b>Б.М.Миркин</b></p> <p><b>Виоленты, "львы"</b> ("капиталисты" Дж.Мак-Лиода, виды С-отбора Р.Мак-Артура и Е.Уилсона, конкуренты Дж.Грайма, <b>С-стратегии</b>. – Г.К., Г.Р.) – энергично развиваясь, они захватывают территорию и удерживают ее за собой, подавляя, заглушая соперников энергией жизнедеятельности и полнотой использования среды... <b>Эксплеренты, "шакалы"</b> ("пролетарии" [кстати, первоначальный смысл – производящий потомство], виды r-отбора, рудералы, <b>R-стратегии</b>) имеют очень низкую конкурентную мощность, но зато способны очень быстро захватывать освобождающиеся территории, заполняя промежутки между более сильными растениями; так же легко они вытесняются порследними... <b>Пациенты, "верблюды"</b> (виды L-отбора, стресс-толеранты, <b>S-стратегии</b>) берут не энергией жизнеспособности и роста, а своей выносливостью к крайне суровым условиям, постоянным или временным. <b>Л.Г.Раменский</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Вы выбираете ту до- рогу, по которой хоти- те идти.</b> <b>Джон Темплтон</b></p> <p><i>Известные правила пове- дения свойственны не только животным (с этим знакомы все соба- ководы, кошатники, даже живущие вне природы, в городе), но и растениям. Деревья тянутся к солн- цу по-разному – иногда шапками, чтобы не ме- шать друг другу, а иногда раскидисто, чтобы при- крывать и беречь другую породу деревьев, начи- нающую подрастать под их покровом... Природа по-своему "социальна".</i> <b>Д.С.Лихачев</b></p>
--	---

### Постулат воздействия факторов Тишлера

<p>Ареал вида (часть земной поверхности или акватории, в пределах которой встречается вид), местообитания популяции обусловлены биологическими особенностями вида. В разных ценозах в экологически сходных условиях одна и та же биоценологическая функция может выполняться разными видами, занимающими эквивалентные экологические ниши.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Всяк сверчок знай свой шесток.</b></li> <li>• <b>Вдруг густо, вдруг и пусто.</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Русские пословицы</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Сорняки растут не везде, а только там, где они не нужны.</i> <b>Михаил Генин</b></p> <p style="text-align: center;"><i>От осины не родятся апельсины.</i> <b>Эмпирическое наблюдение и советская присказка</b></p>
--	---

#### Следствие

#### Правило биоиндикации

<p>В данном местообитании можно найти свойственные ему виды, а по наличию вида можно судить об условиях среды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ищи журавля в небе.</b></li> <li>• <b>Не ищи зайца в бору – на опушке сидит.</b></li> <li>• <b>Хочешь поймать рыбку – не взбирайся на дерево.</b></li> <li>• <b>Где ковыль, там и хлеб.</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Русские пословицы</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Не везде, где есть вода, есть и лягушки; но где квакают лягушки, там вода есть.</i> <b>Иоганн Гёте</b></p>
--	--

### Правило викариата Джордана

<p>Ареалы близкородственных форм животных (видов или подвидов), как правило, занимают смежные территории и существенно не перекрываются (обычно родственные формы географически замещают друг друга). Данное положение теории географического видообразования следует учитывать при акклиматизации с целью "улучшения крови" местной популяции (например, отрицательность результата при вселении сибирских белок в Крым, американской норки в Россию).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Близкий сосед лучше дальней родни.</b></li> <li>• <b>Не купи двора, купи соседа.</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Русские пословицы</i></p>
---	--

### Правило «AGE AND AREA» Декандоля

<p>Чем древнее таксон, тем, как правило, обширнее его ареал.</p>	<p style="text-align: right;"><i>Старших и в Орде почитают.</i> <b>Русская пословица</b></p>
<p><b>Антиномия</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Правило ограниченного ареала реликтов</b></p>	
<p>Древние виды (реликты) могут сохраняться в современных условиях, но имеют узкокальное распространение и поэтому более уязвимы при изменениях среды.</p>	<p style="text-align: right;"><i>Старой бабе и на печи ухабы.</i> <b>Русская пословица</b></p>

### Правило оттеснения реликтов Уоллеса

<p>"Оттеснение" на край ареала "...архаичных примитивных форм более молодыми продвинутыми". <b>Ю.И.Чернов</b></p>	<p><b>Молодым везде у нас дорога, Старикам везде у нас почет...</b> <b>Василий Лебедев-Кумач</b></p> <p><i>Антиквариату место в музее. N.N.</i></p>
---	---

### Экологическое правило Шварца

<p>Специализированные виды приспособлены к среде лучше, чем специализированные внутривидовые формы.</p>	<p><i>Два врача пришли ставить клизму. - Почему вас двое? – спрашивает больной - Мы узкие специалисты – он знает куда, а я знаю как...</i></p> <p><b>Анекдот</b></p>
---	--

### Закон относительной независимости адаптаций

<p>Высокая адаптированность к одному фактору среды не повышает адаптированности к другим факторам.</p>	<p><b>Прытко бегают – часто падают.</b> <b>Александр Солженицын</b></p> <p><i>Таракан Как в стакан Попадет – Пропадет, На стекло – Тяжело – Не всползет.</i></p> <p><b>Иван Мятлев</b></p> <p><i>Орел, рассекающий в своем дерзновенном полете облака, у поверхности земли летит медленнее ласточки.</i> <b>Клод Гельвеций</b></p>
--	--

### Концепция совокупного действия факторов Митчерлиха – Бауле

<p>Для существования организмов требуется комплекс факторов. Потребность организма в них различна, но каждый в определенной степени лимитирует его существование.</p> <p>Каждый из факторов роста при изменении его количества, как это мы имеем с удобрениями или количеством влаги, или при изменении напряженности (свет, тепло), соответственным образом влияет на урожай, независимо от того, находится ли он в минимуме, или нет.</p> <p><b>А.Т.Курсанов</b></p>	<p><b>Не одним хлебом живет человек.</b> <b>«Библия», Второзаконие, 8, 3</b></p> <p><i>Чудное дело: ряска на воде, а без дождя не растет.</i> <b>В.И.Даль</b></p>
--	---

**Гипотеза компенсации (замещения) факторов  
Алехина – Рюбеля**

<p>Отсутствие (недостаток) некоторых экологических факторов может быть компенсировано другими близкими (аналогичным) факторами. Организмы не являются "рабами" условий среды – они в определенной степени сами и приспособляются, и изменяют условия среды так, чтобы ослабить недостаток тех или иных факторов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На безрыбье и рак рыба.</b></li> <li>• <b>Сена нет, так и солома съедома.</b></li> </ul> <p align="right"><b>Русские пословицы</b></p> <p align="center"><i>Бывают в жизни огорченья, хлеба нет – так ешь печенье.</i></p> <p align="right"><b>Советская присказка</b></p>
--	--

**Антиномия  
Гипотеза незаменимости фундаментальных факторов Вильямса**

<p>Отсутствие в среде физиологически необходимых факторов (света, воды, углекислого газа, питательных веществ) не может быть компенсировано (заменено) другими.</p>	<p align="center"><b>И выходит без воды, И ни туды, и ни сюды.</b></p> <p align="right"><b>Василий Лебедев-Кумач</b></p> <p align="center"><i>Баснями желудок не наполнишь.</i></p> <p align="right"><b>Эразм Роттердамский</b></p> <p align="center"><i>Все мы растем под красном солнышком, на божьей росе.</i></p> <p align="right"><b>Русская пословица</b></p> <p align="center"><i>Деньги нужны даже для того, чтобы без них обходиться.</i></p> <p align="right"><b>Оноре Бальзак</b></p>
---	--

**Принцип лимитирующих факторов Блэкмана**

<p>Факторы среды, имеющие пессимальные значения (наиболее удаленные от оптимума), в максимальной степени ограничивают возможность существования вида в данных условиях, несмотря на оптимальное соотношение остальных факторов среды (в первую очередь это касается фундаментальных экологических факторов).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Недосол на столе, пересол на спине.</b></li> <li>• <b>Все хорошо в меру.</b></li> </ul> <p align="right"><b>Русские пословицы</b></p> <p align="center"><i>Хлеба к обеду в меру бери, Хлеб – дефицит, ты им не сори.</i></p> <p align="right"><b>Лозунг в столовой во времена «коммунизма» Н.С.Хрущева</b></p> <p align="center"><i>И пришла к важному выводу для себя: мало материала – плохо для писанья, но огромное количество материала, излишек его – тоже плохо. Это мешает писателю увидеть за деревьями лес.</i></p> <p align="right"><b>Мариэтта Шагинян</b></p>
--	--

<b>Следствия Ю.Одума</b>	
<p>1. Организмы могут иметь широкий диапазон толерантности в отношении одного фактора и узкий в отношении другого.</p> <p>2. Обычно наиболее широко распространены организмы с широким диапазоном толерантности в отношении одного фактора.</p> <p>3. Если условия по одному экологическому фактору не оптимальны для вида, то может сузиться и диапазон толерантности к другим экологическим факторам</p> <p>4. Оптимальные значения экологических факторов для организмов в природе и в лабораторных условиях (в силу их изоляции от естественной среды), зачастую, оказываются различными.</p> <p>5. Период размножения является критическим – многие экологические факторы в этот период становятся лимитирующими при общем сужении толерантности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рожей хорош, да умом непригож.</b></li> <li>• <b>Без денег проживу, без хлеба не проживу.</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Русские пословицы</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Богатому везде дом.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Сорной траве мороз не страшен.</i> <b>Томас Фуллер</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Быть повсюду дома могут только короли, девки и воры.</i> <b>Оноре Бальзак</b></p> <p><b>Нечего есть!</b> <b>Обсемениться нечем!</b> <b>Владимир Маяковский</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Птица в клетке – даже наполовину не птица.</b> <b>Генри Бичер</b></p> <p>- <i>Уступите, пожалуйста, место беременной женщине.</i> - <i>Девушка, а какой у вас срок?</i> - <i>Сорок минут. Но я так устала!</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Анекдот</b></p>

### **Закон минимума Либиха**

<p>Веществом, находящемся в минимуме, управляется урожай и определяется величина и устойчивость последнего во времени.</p> <p><b>Юстус Либих</b></p> <p>Состав биоценоза из видов и числа особей определяется тем фактором, который там находится в пессимуме.</p> <p><b>Вольфганг Тишлер</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Не до жиру – быть бы живу.</b></li> <li>• <b>Совсем было цыган приучил корову голодать – да сдохла.</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Русские пословицы</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Кукурузу удобряй – будет выше урожай.</i> <b>Лозунг времен Н.С.Хрущева</b></p>
---	---

### Закон толерантности Шелфорда

<p>Лимитирующим фактором процветания организма может быть не только минимум, но и максимум экологических воздействий (между ними – зона толерантности).</p>	<p><b>Всякий излишек противен природе.</b> <b>Гиппократ</b></p> <p>- Отчего умер ваш дядя? - Он вместо 15 капель Боткина, как прописал доктор, принял 16... <b>Антон Чехов</b></p>
---	--

### Закон критических величин (прокрустова ложа)

<p>Выход одного из экологических факторов за пределы минимальных (пороговых) или максимальных (экстремальных) значений (свойственной виду зоны толерантности) грозит гибелью организма даже при оптимальном сочетании других факторов. Примерами могут служить: появление кислородной атмосферы, ледниковый период, засуха, изменение давления при подъеме водолазов и пр.</p>	<p><b>Умирают от холода, умирают и от жары.</b> <b>Корейская пословица</b></p> <p><i>Между счастьем и несчастьем лежит пропасть. В ней-то мы и живем.</i> <b>N.N.</b></p>
--	---

### Правило неоднозначного действия факторов

<p>Каждый экологический фактор неодинаково влияет на разные виды организмов: оптимум для одних может быть пессимумом для других.</p>	<p><b>Что русскому полезно, то для немца смерть.</b> <b>N.N.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Рожь любит хоть на часок, да в песок, а овес хоть в воду, да в пору.</li><li>• Курице по холку, свинье по хвост.</li></ul> <p><b>Русские пословицы</b></p> <p><i>Морская вода чистейшая и грязнейшая: рыбам она пригодна для питья и целительна, людям же для питья не пригодна и вредна.</i> <b>Гераклит</b></p> <p><i>Мы – украинская нация! Не страшна нам радиация!</i> <b>Современная частушка</b></p> <p><i>Когда вода доходит до рта – выше голову!</i> <b>Ежи Лец</b></p>
--	--



**Правило привыкания и сенситизации  
(ослабления и усиления реакции)**

<p>Реакция животного на внешние раздражители ослабевает при многократном воздействии и усиливается при появлении в тех же условиях дополнительного раздражителя.</p>	<p><i>Тишина – это шум к которому привыкли.</i> <b>Евгений Тарасов</b></p> <p><i>Я, знаете ли, не выношу шума, возни, насилия и всяких вещей в этом роде.</i> <b>Михаил Булгаков</b></p> <p><i>Голос мешает больше, чем шум, потому, что отвлекает душу, тогда как шум только наполняет слух и бьет по ушам.</i> <b>Сенека-ст.</b></p> <p><i>Мы ослепли давно от такой белизны, Но прозреем от черной полоски земли.</i> <b>Владимир Высоцкий</b></p>
--	---

**Правило ослабления восприятия Вебера – Фехнера**

<p>По мере усиления внешнего раздражения ощущение растет не в той же мере, а только пропорционально его логарифму и вместе с силой внешнего раздражения возрастает все большее сопротивление ему.</p> <p><b>А.А.Богданов</b></p>	<p><b><i>Ничего не вижу, Ничего не слышу, Ничего не знаю, Ничего, никому не скажу.</i></b> <b>Песенка</b></p>
--	---

**Правило стимулирующего действия температуры  
Шелфорда – Парка**

<p>На организмы, обитающие в умеренных широтах, как правило, стимулирующее действие оказывают изменения температуры среды.</p>	<p><b><i>В тепле все в рост тронется.</i></b> <b>Русская поговорка</b></p>
--	--

**Правило зависимости продуктивности  
от размера особей Ю.Одума**

<p>Мелкие наземные организмы создают относительно меньшую биомассу, нежели крупные, что ведет к снижению продуктивности при исчезновении крупных животных.</p>	<p><b><i>Перед этой кучей дерьма мне хочется снять шляпу.</i></b> <b>Зоолог у помета слона</b></p> <p><i>Фунт сушеных рублей равен одному доллару.</i> <b>Валютный курс</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p align="center"><b>Правило удельной продуктивности</b></p>	
<p>Удельная продуктивность (на единицу площади) мелких животных выше, нежели крупных, вследствие большей численности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Блошка да мошка, да третья вошка, а от них упокою нет.</i></b></li> <li>• <b><i>И муха укусит, так вспухнет.</i></b> <b>Русские поговорки</b></li> </ul>

### 3.1.2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НИШИ

#### Концепция экологической ниши

<p>Совокупность характеристик, показывающих положение вида в естественном сообществе, определяемое эволюционно сложившимися потребностями, факторами жизнедеятельности, взаимодействиями с другими членами сообщества.</p> <p>Понятие ниши относится не только к физическому пространству, занимаемому организмом, но также к его месту в сообществе, определяемому, в частности, источником энергии и периодом активности. Полное описание экологической ниши вида вылилось бы в бесконечный ряд биологических характеристик и физических параметров. Поэтому наиболее полезной и количественно наиболее применимой была бы концепция ниши, основанная на различиях между видами... по одной или нескольким важным... характеристикам.</p> <p><b>Юджин Одум</b></p>	<p><b>Гусь свинье не товарищ.</b> <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Местообитание – это "адрес" организма, а экологическая ниша – это, говоря биологически, его "профессия".</i> <b>Юджин Одум</b></p> <p><i>Для каждого отдельного вида в эконии природы имеется только определенное число мест.</i> <b>Эрнст Геккель</b></p> <p><i>Тем, кто хорошо знаком с пятым измерением, ничего не стоит раздвинуть помещение до желательных пределов. Скажу вам более, уважаемая госпожа, до черт знает каких пределов!</i> <b>Михаил Булгаков</b></p>
--	---

#### Правило соответствия экологической ниши фенотипическим требованиям вида

<p>Свойства экологической ниши отражают в среде требования вида к условиям существования, выработанные в эволюции.</p>	<p><i>Вальдшнепы любят тихий лес, Вьюрки – кустарник горный. А цапли с вышины небес Стремятся в край озерный. Дрозды в орешнике живут, В тиши лесной полянки. Густой боярышник – приют Веселой коноплянки. У каждого обычай свой, Свой путь, свои стремленья.</i> <b>Роберт Бёрнс</b></p> <p><i>Бушевала синица: В море негде напиться – И большая волна, И вода солоня; А вода не простая, А всегда голубая.</i> <b>Осип Мандельштам</b></p>
--	---

### Фундаментальная экологическая ниша Хатчинсона

<p>Некое "абстрактно заселенное гиперпространство", когда вид не ограничен биотическими взаимодействиями (конкуренцией, хищничеством и пр.), в пределах которого условия среды допускают длительное существование особи или популяции. Осями этого пространства могут быть параметры среды (<b>пространственная ниша</b>), взаимоотношений вида с "соседями" (<b>трофическая ниша</b>).</p>	<p><i>Ниша данного вида определяется его положением и его реакцией на факторы гиперпространства данного сообщества.</i>  <b>Пол Джиллер</b></p>
---	---

### Принцип «плотной упаковки» экологических ниш Мак-Артура

<p>В естественных сообществах, организмы стремятся использовать все возможности для существования, предоставляемые средой, и максимизировать биопродуктивность в конкретном биотопе. Процесс упаковки или <i>дифференциации экологических ниш</i> ведет к снижению конкуренции в сообществе, разделу ресурсов, пространства и функциональной специализации организмов (например, опылителей).</p>	<p><b><i>В тесноте, но не в обиде.</i></b>  <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Соглашайся хотя бы на рай  в шалаше,  Если терем с дворцом кто-то занял.</i>  <b>Владимир Высоцкий</b></p>
---	---

### Закон максимума плотности упаковки ниш конкурирующих видов

<p>Сообщество конкурирующих за жизненное пространство видов эволюционирует к состоянию с максимально плотной упаковкой видов; плотность упаковки в эволюции всегда возрастает, достигая равновесного состояния при максимально возможном для данной среды значении.</p>	<p><i>Конкуренция – это централизованное планирование, осуществляемое множеством самостоятельных индивидуумов.</i>  <b>Фридрих Хайек</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Теорема Людвиг</b></p>	
<p>Вновь возникшие в популяции генотипы могут включаться в популяцию, занимать экологические субниши (использовать новые компоненты среды), даже если они в своей исходной нише уступают другим.</p>	<p><b><i>Мутант – он и есть мутант.</i></b>  <b>Братья Стругацкие</b></p>

## Правило обязательного заполнения экологических ниш

<p>Пустующая экологическая ниша, как правило, естественно заполняется. Классическим примером заполнения “свободного” нишевого пространства является возникновение новых заболеваний (ВИЧ-инфекция) в результате снижения инфекционной заболеваемости.</p>	<p><b>Свято место пусто не бывает.</b> <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Природа питает отвращение к пустоте.</i> <b>Франсуа Рабле</b></p> <p><i>Природа не терпит пустоты.</i> <b>Эванджелиста Торричелли</b></p>
---	---

## Гипотеза экологического дублирования

<p>Эволюционно отсутствующий в сообществе или исчезнувший вид (сообщество,) замещается <i>экологически эквивалентным видом того же трофического уровня</i> (например, хищник замещается паразитом, копытные – грызунами и т.п.). При уничтожении видов крупные, более организованные, пластичные виды замещаются мелкими, ниже организованными, консервативными.</p>	<p><i>Чтобы животное было эквивалентно другому в некоторой экологической нише, у них должно быть одинаковым поведение, не обязательно внешние признаки. Кенгуру, например, является австралийским эквивалентом антилопы, обитающей на равнинах Африки. Кенгуру щиплют темеду и колючий злак спинифекс, жуют на отдыхе жвачку и объединяются в стада примерно по 50 особей.</i> <b>Уильям Амос</b></p>
--	---

### 3.2. ДЕМЭКОЛОГИЯ

*Дем – элементарная структура популяции, внутри которой реально в течении одного поколения происходит обмен генами.*

**Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.**

*Демэкология (от греч. démos – народ и экология), экология популяций, экология популяционная – раздел общей экологии, изучающий структурные и функциональные характеристики, динамику численности популяций, внутрипопуляционные группировки и их взаимоотношения, выясняющий условия, при которых формируются популяции, и др.*

**И.И.Дедю**

#### Аксиома объединения в популяции

##### Рулье – Четверикова

<p>Все виды живых организмов в природе представлены не отдельными особями, а в форме совокупностей – популяций, структурированных по гено- и фенотипическим, половым, возрастным и иным признакам.</p> <p>В природе существует другая сводная единица, нежели в науке, которая знает только вид. Эта сводная единица есть соединение особей данного окрестности или урочища – община, которая более одной особи, но менее научной единицы – вида.</p> <p><b>К.Ф.Рулье</b></p>	<p><b>Единица – вздор, единица – ноль...</b> <b>Владимир Маяковский</b></p> <p><i>Особь – это недолговечный сосуд, в котором временно хранится небольшая часть генофонда... Природный ландшафт лишь в исключительных случаях настолько однороден, чтобы вид (или часть его) состояла из одной непрерывной популяции. Гораздо чаще, фактически как правило, вид подразделяется на многочисленные, пространственно изолированные локальные популяции.</i></p> <p><b>Эрнст Майр</b></p>
---	--

#### Постулат целостности вида

<p>Целостность вида обеспечивается возможностью скрещивания и потоками генов между разными популяциями внутри вида. Замкнутость вида обеспечивается сложной системой барьеров, изолирующих механизмов эволюции, препятствующих обмену генами между генофондами разных видов.</p> <p><b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p><b>Где единение, там и победа.</b> <b>Публилий Сир</b></p>
---	---

### 3.2.1. СВОЙСТВА ПОПУЛЯЦИЙ

#### Фундаментальная теорема естественного отбора Фишера

<p>Для популяции, все особи которой скрещиваются свободно, образуя единый, защищенный генофонд, средняя приспособляемость (некоторая функция выживаемости, воспроизводства, жизнеспособности и численности популяции) в постоянной среде стремится к максимуму, причем скорость этого стремления пропорциональна характеристике генного разнообразия популяции (<i>генной дисперсии</i>).</p>	<p><i>Природа не знает никаких высших интересов, чем те, что касаются вида, ибо вид относится к индивиду как бесконечное к конечному.</i> <b>Эдуард Гартман</b></p>
---	---

#### Правило Харди

<p>В бесконечно большой панмиксической (свободно скрещивающейся) популяции, не подвергающейся давлению внешних факторов, частоты генов стабилизируются уже после смены одного поколения.</p>	<p><i>В генофонде популяции никакие наследственные изменения исчезнуть не могут.</i> <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>
--	--

#### Правило «бутылочного горлышка» Ромашова (принцип основателя Майра)

<p>Вид, сокративший численность до критической величины, в последующем в результате инбридинга теряет генетическое разнообразие, вследствие чего возможности его адаптации к изменениям условий среды снижены.</p> <p>Основатели новой колонии вида неизбежно содержат лишь малую часть общей изменчивости родительской популяции. Вся последующая эволюция будет происходить на основе этого лимитированного изначально фактора... Создание процветающих колоний отдельными основателями не только возможно, но и вполне вероятно; по-видимому, это обычный способ, посредством которого распространяются многие виды животных и растений.</p> <p><b>Эрнст Майр</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Одним гусем поля не вытопчешь.</b></li><li>• <b>Каков поп, таков и приход.</b></li></ul> <p><i>Русские пословицы</i></p> <p><i>Теория и практика показывают, что популяция, уменьшившаяся до 7 особей, все-таки может сохранить 95% исходной генетической изменчивости, если численность позднее восстанавливается быстро и в геометрической прогрессии.</i> <b>Стивен О'Брайн</b></p>
--	---

<b>Следствие первое</b>	
<b>Правила островной биогеографии Мак-Артура – Уилсона</b>	
1. Островные популяции отличаются от материковых, что обусловлено как принципом основателя, так и эволюцией в условиях изоляции, снижения конкуренции, специфики экологических условий.	<i>Основатели несут в себе столь малый запас генетического разнообразия, что основанная ими популяция в высшей степени подвержена опасностям, связанным с инбридингом... Положение еще более осложняется вследствие однородности условий обитания на островах, приводящей к одностороннему отбору.</i> <b>Эрнст Майр</b>
2. На вновь образованных островах снижается видовое разнообразие (вследствие вымирания).	<i>Для многих видов остров оказывается подходящим лишь когда там имеются некоторые другие виды.</i> <b>Майкл Бигон и др.</b>
3. Видовое разнообразие населения снижается по мере удаленности острова.	<i>По мере увеличения расстояния число видов на островах сокращается по экспоненциальному закону, уменьшаясь примерно вдвое через каждые 600 км.</i> <b>Майкл Бигон и др.</b>
4. Изоляция островов способствует ускорению дифференциации видов – образованию эндемиков в результате ослабления давления хищников.	<b>Без kota мышам масленица.</b> <b>Русская поговорка</b>
5. Для островов свойственен гигантизм растений, птиц, рептилий, "карликовость" млекопитающих.	<i>Некоторые организмы, попадавшие на океанические острова или в водоемы тектонического происхождения в благоприятных условиях существования давали быструю и очень богатую радиацию новых форм.</i> <b>И.И.Шмальгаузен</b>
6. Для животных островов свойственны морфо-физиологические, поведенческие отклонения.	<i>На многих океанических островах кустарники по высоте не уступают деревьям, но еще более замечательно, что им не уступают и некоторые травы.</i> <b>Уильям Амос</b>
7. Островные популяции более уязвимы, нежели материковые.	<i>Нелетающие, доверчивые, многочисленные.</i> <b>Уильям Амос</b>
	<i>Возможно, наиболее неожиданное приложение островная биогеография находит в области охраны природы.</i> <b>Майкл Бигон и др.</b>

<b>Следствие второе</b>	
<b>Правило Дарлингтона</b>	
На крупных островах больше видовое разнообразие (без учета эволюционных преобразований). В равных физико-географических условиях уменьшение площади острова в десять раз сокращает (но не всегда) число живущих на нем животных (в частности, амфибий и рептилий) вдвое.	<i>На большем пространстве, как правило, встречаются более разнообразные типы местообитаний.</i> <b>Майкл Бигон и др.</b>

### Принцип экспоненциального роста численности популяций в благоприятной и неограниченной среде

<p>Размер популяции всегда ограничен сверху – это один из основных принципов динамики популяций. В природе экспоненциальный рост популяции если и происходит, то в течение очень непродолжительного времени, сменяясь спадом численности или выходом ее на некоторый стационарный уровень. "Давление жизни" – так образно называл В.И.Вернадский способность к экспоненциальному росту численности популяции.</p> <p>Данный принцип используется в экологии для того, чтобы охарактеризовать (причем количественно!) потенциальные возможности популяции к росту. Оценивая разность между той численностью, которая могла бы быть достигнута популяцией при сохранении в течение некоторого времени экспоненциального роста, и той, которая реально наблюдалась через это время, можно практически измерить интенсивность смертности (или эмиграции).</p> <p><b>А.М.Гиляров</b></p>	<p><i>А ты подумал ли о том, Что в вашем веке золотом Любой комар, откладывая сто яичек в сутки, Пожрет и самого тебя, и сад, и незабудки?</i> <b>Николай Заболоцкий</b></p> <p><i>Считается, что из всех известных животных наименьшая воспроизводительная способность у слона... Он начинает плодиться, всего вероятнее, в 13-летнем возрасте и плодится до 90 лет, принося за это время не больше 6 детенышей, а живет до ста лет; если это так, то по истечении 740-750 лет от одной пары получилось бы около 19 миллионов живых слонов.</i> <b>Чарльз Дарвин</b></p>
---	---

### Концепция минимального размера

<p>Каждому виду свойственен специфический минимальный размер популяции, обеспечивающий ее самовоспроизводство – меньшая численность ставит под угрозу существование популяции. Например, минимальный размер популяций крупных животных оценивается в 1000 особей – при этом сохраняется 99% генетического разнообразия после 20 генераций.</p>	<p><i>Могу весь мир я обойти, Чтобы найти кого-то...</i> <b>Роберт Бёрнс</b></p> <p><i>Все фактически живущее есть встреча. Встреча не в пространстве и во времени, но пространство и время во встрече.</i> <b>Оуэн Янг</b></p>
--	---



<p>Численность, плотность МЖП (<i>минимальная жизнеспособная популяция</i>. – Г.К., Г.Р.) и размещение их в пространстве предопределяются приемлемым "уровнем риска", размером ареала, естественной скоростью репродукции и смены поколений, непостоянством условий окружающей среды, генетической изменчивостью и пр.</p> <p><b>Майкл Сулей</b></p> <p>Должны существовать некие пределы размеров необходимой кормовой территории и плотности популяций, которые позволяли бы особям противоположного пола время от времени встречаться.</p> <p><b>Майкл Бигон и др.</b></p>	
---	--

### Гипотеза «случайного распределения риска»

#### Бура – Редингиуса

<p>Численность популяций в природе поддерживается на определенном уровне (в определенных границах), поскольку риск гибели образующих их особей от неблагоприятных факторов случайно распределен в пространстве и времени вследствие гетерогенности конкретных местообитаний.</p> <p><b>А.М.Гиляров</b></p>	<p><b>Снаряд в одно место не ложится дважды.</b></p> <p><b>Солдатская мудрость</b></p> <p><i>Мудрец не кладет все яйца в одну корзину.</i></p> <p><b>Мигель Сервантес</b></p>
--	---

#### Уравнение Мальтуса

<p>Животные размножаются в геометрической прогрессии, а рост первичной продукции – в арифметической. В результате возникает дисбаланс между ресурсами и потребностями популяции в пище.</p> <p>Закон, о котором идет речь, состоит в постоянном стремлении, свойственном всем живым существам, размножаться быстрее, чем это допускается находящимся в их распоряжении количеством пищи.</p> <p><b>Томас Мальтус</b></p>	<p><b>Один сын – не сын, два сына – полсына, три сына – сын.</b></p> <p><b>Русская пословица</b></p>
--	--

<p><b>Следствие первое</b></p> <p><b>Гипотеза лимитирования численности</b> <b>Андреварты – Бёрча</b></p>	
<p>Численность естественных популяций лимитируется ограничениями пищевых ресурсов и условиями размножения (скорость роста численности максимальна при оптимальном сочетании основных экологических факторов и отсутствии конкуренции между популяциями).</p>	<p><b><i>Деньги есть – кучу́, денег нет – усы кручу.</i></b> <b><i>Русская пословица</i></b></p>
<p><b>Следствие второе</b></p> <p><b>Частное правило пищевой корреляции</b> <b>Уини-Эдвардса</b></p>	
<p>В эволюции сохраняются только те популяции, размножение которых скоррелировано с пищевыми ресурсами среды, что достигается внутривидовым <i>превентивным самоограничением</i> потребления (при скорости размножения ниже максимально возможной) путем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• территориального поведения особей (групп);</li> <li>• сбалансированности противоположных форм активности (конкуренция – кооперация, агрессия – подчинение).</li> </ul>	<p><b><i>Полно пить, пора ум копить.</i></b> <b><i>Русская пословица</i></b></p>
<p><b>Правило сохранения видовой среды обитания Реймерса</b></p>	
<p>Животные не могут разрушить весь ареал своего обитания в такой степени, чтобы сделать невозможным свое существование.</p>	<p><b><i>Это – дело людей!</i></b> <b><i>Редьярд Киплинг</i></b></p>

## Принцип скопления (агрегации) особей Олли

<p>Агрегация особей способствует выживанию популяции, но усиливает антагонизм между особями (конкуренция, авторегуляторные процессы). Перенаселение, как и низкая численность являются факторами, лимитирующими продуктивность популяций.</p> <p><b>Хочешь ли ты, чтобы жизнь твоя была всегда легкой? Так оставайся постоянно в стаде и за стадом забудь себя.</b> <b>Фридрих Ницше</b></p> <p>Метафизическая теория биогеоценологии имеет своей основой антинаучное представление о так называемой внутривидовой конкуренции (<i>пассаж времен "ВАСХНИЛовской сессии"</i>. – Г.К., Г.Р.). Сторонники этой конкуренции боятся того, что в гнезде растениям будет тесно. Бояться этого нечего. Наоборот, опасаться нужно, чтобы в гнезде не было слишком мало дубочков. Если мало дубочков, то больше потребуются усилий для того, чтобы не допустить в гнездо пырей и другие сорняки. <b>Т.Д.Лысенко</b></p>	<p><i>Ястреб тогда голубя возьмет, когда стаю разобьет.</i> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Жизнь в стаде без разделения обязанностей приводит к соперничеству.</i> <b>Сюнь Цзы</b></p> <p><i> Хищных зверей легче одолеть, чем рой насекомых.</i> <b>Иоганн Рихтер</b></p> <p><i>Те, кто рожден вести табун, Должны быть сами очень стадны.</i> <b>Игорь Губерман</b></p> <p><i>Когда людей, скучивая, лишают лица, они делаются сначала стадом, потом сворою.</i> <b>Марина Цветаева</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Закон оптимизации размера стаи Флейшмана</b></p>	
<p>В условиях агрегированности пищи очень "маленькая стая" не сможет эффективно ее обнаружить, а очень "большая стая" не сможет прокормиться; таким образом должен существовать оптимум по размеру стаи в зависимости от характеристик агрегированности пищи и "информационной обеспеченности" животных.</p>	<p><i>Вот вам джунглей закон – и Он незыблем как небосвод. Волк живет, покуда его блюдет; Волк нарушив закон умрет. Как лиана сплетен, вьется закон, в обе стороны вырастая, Сила стаи в том, что живет Волком, сила Волка – родная стая.</i> <b>Редьярд Киплинг</b></p>
<p><b>Антиномия</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Принцип индивидуальной территориальности</b></p>	
<p>Особи и функциональные группировки занимают определенные территории, необходимые для нормального существования (развития), охраняемые посредством хемокоммуникации или агрессивного поведения.</p>	<p style="text-align: right;"><b>Мой дом – моя крепость.</b> <b>Английская пословица</b></p>

### 3.2.2. СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ

#### Постулат полиморфности популяций Четверикова

<p>Любая природная популяция гетерогенна по генетическим параметрам вследствие мутагенного давления среды, наличия скрытых генов.</p> <p>Рецессивные мутации в гетерозиготном состоянии внешне (фенотипически) резко не нарушают общего облика популяции, но популяция "как губка" насыщена разными мутациями.</p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p><i>Для популяциониста нет двух одинаковых особей, и ни одна особь ни при каких обстоятельствах не может служить типичным представителем вида.</i></p> <p><b>Эрнст Майр</b></p>
---	---

#### Правило гомеостатического преобразования генетической структуры популяций Шварца

<p>Изменение условий среды в разные сезоны года и в разные года приводит к закономерному сдвигу генетической структуры популяций... происходит своеобразное колебание качества популяций около некоторой средней многолетней. Это колебание имеет в своей основе колебание генетического состава популяций... Колебания генетического состава популяций создает предпосылки для ее процветания в колеблющихся условиях среды.</p> <p><b>С.С.Шварц</b></p>	<p><i>Первые детки – соколятки, последние – воронятки.</i></p> <p><b>Русская поговорка</b></p>
---	--

#### Гипотеза специализации полов Геодакяна

<p>Самцы ответственны за качество, самки – за количество потомства. Поиск-овая активность мужского пола способствует мутациям и изменчивости признаков, постоянство их обеспечивает женский пол. Быстрое распространение вновь приобретенных признаков обеспечивается полигамией самцов.</p> <p>Генетический поток информации (от поколения к поколению) о распределении генотипов в популяции больше реализует женский пол, а экологический поток (от среды к потомству) – мужской.</p> <p><b>В.А.Геодакян</b></p>	<p><b><i>Природа экспериментирует на мужчинах – женщины тиражируют результаты.</i></b></p> <p><b><i>"Комсомольская правда"</i></b></p> <p><i>Девушка может скорее рассчитывать на успех в столице, парень – в провинции.</i></p> <p><b><i>"Пшекруй"</i></b></p> <p><i>Женщина – это примат дела над мыслью, мужчина – примат мысли над моралью.</i></p> <p><b>Оскар Уайльд</b></p>
---	--

<p>С полным правом можно утверждать, что <b>самцы и самки – это не только физиологически, но и генетически различные группы животных</b> (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>). Первопричиной разделения полов явилась необходимость поддержать всеми возможными способами максимальную разнородность популяций. <b>С.С.Шварц</b></p>	<p><i>Государство – это организм мужского пола, а церковь – женского.</i> <b>Иоганн Блюнчли</b></p> <p><i>Пусти бабу в рай: она и корову за собой ведет.</i> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Мужчина – система самонаводящаяся.</i> <b>Геннадий Малкин</b></p> <p><i>Мужчины всегда заинтересованы в том, что бы на каждого из них приходилось не менее десятка симпатичных бабенок.</i> <b>В.И.Фёклин</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Правило соотношения полов</b></p>	
<p>В разных условиях среды требуется различная эволюционная пластичность популяции, что ведет к изменению соотношения полов на разных фазах флюктуации численности популяций.</p>	<p><i>Коли на девочек род – то войны не будет.</i> <b>Русская пословица</b></p>

### Гипотеза равных репродуктивных затрат Фишера

<p>Оптимальное соотношении полов взрослых особей в популяциях 1:1, несмотря на существующие значительные вариации в их соотношении при рождении.</p> <p>Фишер впервые показал, что естественный отбор обычно имеет тенденцию уравнивать расходы родителей на производство особей обоих полов. <b>Эрнст Майр</b></p>	<p><i>Введи так же в ковчег из всех животных и от всякой плоти по паре, чтоб они остались с тобой в живых; мужского пола и женского пусть будут они.</i> <b>«Библия», Бытие, 6, 19</b></p> <p><i>Без пары не живут и гагары.</i> <b>Русская пословица</b></p>
---	---

### Гипотеза стабильности возрастной структуры Лотки

<p>Фактически существует некоторый стабильный тип распределения организмов по возрастам, и реальное распределение колеблется вблизи этого распределения, возвращаясь к нему в тех случаях, когда происходит его нарушение вследствие постороннего вмешательства. <b>Альфред Лотка</b></p>	<p><i>Любви все возрасты покорны...</i> <b>Александр Пушкин</b></p>
---	---

### Правило географического оптимума

<p>В центре видового ареала, как правило, имеются оптимальные для вида условия существования, которые ухудшаются к периферии.</p> <p>Вблизи периферии ареала вида размеры популяции контролируются в основном факторами, не зависящими от плотности популяции (например, погодой). Конкуренция с другими видами здесь должна быть, следовательно, менее сильной и переход в новую экологическую нишу должен происходить легче.</p> <p><b>Эрнст Майр</b></p>	<p style="text-align: right;"><i>В Москву, в Москву, в Москву!..</i> <b>Антон Чехов</b></p> <p style="text-align: right;"><i>В деревню, к тетке, в глушь, в Саратов!..</i> <b>Александр Грибоедов</b></p> <p style="text-align: right;"><i>В России – центр на периферии.</i> <b>В.О.Ключевский</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Правило популяционной неоднородности в ареале</b></p>	
<p>По периферии ареала, где условия менее благоприятные, плотность популяции ниже, наблюдается периодическая изоляция групп на фазе низкой численности, повышение концентрации редких генетических признаков и мутаций, фенотипические и поведенческие отклонения от основной части популяции.</p> <p>На периферии ареала (<i>виды. – Г.К., Г.Р.</i>) нередко представлены крупными особями: весьма вероятно, что они подвержены действию, в основном, движущей формы отбора, тогда как центральная популяция, в основном, стабилизирующей формы отбора... Волны жизни на границах видовых ареала могут явиться своеобразной "апробацией" новых генотипов.</p> <p><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p style="text-align: right;"><i>Проклятые москали: понаставили столбов, что и проехать негде (сказал хохол, зацепив возом за верстовой столб, среди степи)</i> <b>Русская пустобайка</b> <i>(по определению В.И.Даля)</i></p> <p style="text-align: right;"><i>В выгодности равномерного распределения состоит важная видосохраняющая функция внутривидовой агрессивности... С приближением к центру области обитания агрессивность возрастает в геометрической прогрессии.</i> <b>Конрад Лоренц</b></p>

### 3.2.3. ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ

#### Правило циклических колебаний численности («волны жизни» Четверикова)

<p>"Волны жизни", как и всякие волны, состоят из подъема и падения... И как море ни минуты не остается в покое, покрываясь то рябью, то громадными волнами бури, так и море видовой жизни постоянно волнуется, то разбегаясь мелкою, едва уловимой зыбью, то вздымая грозные валы, несущие опустошение и разрушение. <b>С.С.Четвериков</b></p> <p>Популяционные волны являются поставщиком эволюционного материала под действие относительно интенсивного отбора... С.С.Четвериков основное эволюционное значение "волн жизни" видел в том, что этот флюктуирующий (и в этом смысле случайный) фактор влияет на направление и интенсивность отбора; еще большее его значение как фактора, влияющего на случайные колебания концентраций разных генотипов и мутаций в природных популяциях... Обычно при прочих равных условиях можно полагать, что чем шире размах колебаний численности, тем интенсивнее идет случайное исчезновение одних и концентрация других мутаций, содержащихся в популяции в малых концентрациях. <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p><b>Год на год не приходится.</b> <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Катится по небу Феб в своей золотой колеснице – Завтра тем же путем он возвращается назад.</i> <b>Осип Мандельштам</b> (<i>Антология античной глупости</i>)</p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Правило максимума размаха колебаний плотности популяций</b></p>	
<p>Имеются верхние и нижние значения плотности, в пределах которых популяции существуют в стабильных условиях среды неограниченно долгое время.</p>	<p><i>Я опускаюсь на дно морское И поднимусь под облака...</i> <b>Романс «Очаровательные глазки» Ивана Кондратьева и диапазон освоения пространства Президентом России В.В.Путиным</b></p>

### 3.2.4. ГИПОТЕЗЫ РЕГУЛЯЦИИ ПЛОТНОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ

#### Гипотеза стохастизма

<p>"Равновесный уровень численности" – не проявление авторегуляторных процессов поддержания численности, это – артефакт усреднения численности за длительный срок. Популяции не являются относительно стабильными, а достигают устойчивого состояния лишь благодаря факторам, которые определяют нижние границы их флуктуаций.</p>	<p><i>Смысла нет перед будущим дверь закрывать, Смысла нет между злом и добром выбирать. Небо мечет вслепую игральные кости. Все, что выпало, надо успеть проиграть.</i> <b>Омар Хайям</b></p>
--	--

#### Гипотеза независимости плотности и размещения популяции

<p>Размещение популяций обусловлено абиотическими факторами, не зависящими от плотности, а динамика – биотическими. Вследствие этого антропогенные изменения биоценозов могут сопровождаться компенсационными изменениями численности.</p> <p>В популяциях с низкой плотностью, обитающих в условиях, близких к крайне пессимальным для данного вида, отбор идет в основном на приспособление к факторам, не зависящим от плотности. <b>Эрнст Майр</b></p>	<p><i>Согласно точке зрения регуляционистов, для каждой популяции в каждом конкретном местообитании существует некоторая оптимальная равновесная плотность, отклонение от которой автоматически включает внутривидовые и биоценотические механизмы, возвращающие плотность к исходному значению.</i> <b>А.М.Гиляров</b></p>
--	---

#### Антиномия

#### Гипотеза сопряженности плотности и размещения популяции

<p>Размещение популяций в пространстве и их динамика во времени обусловлены одними и теми же факторами.</p> <p>Для анализа жизнеспособности популяции важна не просто ее общая численность, но также характер пространственного распределения животных... Неоднородность пространственного распределения влияет на все генетические и демографические свойства популяции. <b>Майкл Гилпин</b></p>	<p><i>Согласно точке зрения стохастистов, представление о равновесной плотности – это миф или артефакт усреднения, а каждое конкретное значение плотности, достигнутое той или иной популяцией в определенном местообитании, есть совокупный результат множества факторов.</i> <b>А.М.Гиляров</b></p>
---	---



### Гипотеза регуляции популяции ее плотностью Николсона

<p>Популяции представляют собой стабильные системы, контролирующие изменения среды своей жизнедеятельностью путем: изменения численности и факторами, зависимыми от плотности населения (плодовитость, смертность), специальными механизмами снижения потери численности в периоды воздействия неблагоприятных факторов среды (например, наличие стадии покоя). Такой подход к объяснению динамики численности назван <i>регуляционизмом</i>.</p>	<p><i>Все виды могут ограничивать свою плотность, не нарушая при этом кормовых ресурсов, а так же без обязательного участия в этом процессе хищников и климатических факторов.</i> <b>Д. Читти</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p><b>Правило регуляции плотности популяций Ю.Одума (ограничения популяционного максимума)</b></p>	
<p>Регуляция плотности осуществляется на значительно более низкой по сравнению с верхней асимптотной емкостью местобитания, достигаемой лишь в том случае, если полностью используются ресурсы энергии и пространства. <b>Юджин Одум</b></p>	<p><i>Наличное количество животных, обитающих на данном участке, определяется не высшей продовольственной производительностью этого пространства, а тем, что оно может дать в самое неблагоприятное время.</i> <b>Л.С.Берг</b></p>
<p><b>Антиномия</b></p> <p><b>Правило нарушения регуляции плотности популяций в антропогенных экосистемах</b></p>	
<p>В антропогенно измененной среде механизмы саморегуляции популяций нарушаются и происходит рост плотности выше емкости среды, что в конечном счете ведет к краху популяции а результате переуплотнения (истощение пищевых ресурсов, рост смертности вследствие эпизоотий и пр.).</p>	<p><i>Роль паразитов (как и хищников, участвующих в регуляции численности популяции. – Г.К., Г.Р.) обычно проявляется только при сознательных или природных нарушениях.</i> <b>Майкл Бигон и др.</b></p>

### Алиментарная гипотеза

<p>Снижение численности связывается с истощением пищевых ресурсов, что более характерно для сельскохозяйственных пастбищных животных, а так же хищников. В частности, каннибализм объясняет недостаток белковой пищи, в не "дикость" населения, не приобщенного к цивилизации.</p>	<p><b>Где куница жила, там белки не найдешь.</b> <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Волк, будь он и один, Овец отаре целой страшен.</i> <b>Иоганн Гёте</b></p> <p><i>Голодная женщина бросит сына, Змея от голода съест свои яйца. На какое зло не решится голодный? Измученный голодом не ведает жалости.</i> <b>«Хитопадеша»</b></p>
--	--

### Биоценотическая гипотеза Фрайдерикса

<p>Численность популяции определяется экосистемой – совокупностью воздействий абиотических и, особенно, биотических факторов. Например, масса наземных растений используется на 30-60%, из чего делается вывод, что численность фитофагов лимитируется не нехваткой пищи, а механизмами, срабатывающими на более низком уровне плотности – хищниками, паразитами.</p>	<p><b>Закон природы – это ограничение.</b> <i>У.Росс Эшби</i></p> <p><i>Флюктуации плотности видовых популяций от года к году сильнее выражены в относительно простых экосистемах, в которых в сообщество объединено относительно мало популяций (т.е. при небольшом видовом разнообразии), как например, в арктических сообществах и в сообществах насажденного соснового леса.</i> <b>Юджин Одум</b></p>
---	--

### Биоценотическое правило Ивлева

<p>Во всех случаях гетероконкуренция (<i>межвидовая конкуренция</i>. – Г.К., Г.Р.) оказывается более напряженной, чем гомоконкуренция (<i>внутривидовая конкуренция</i>. – Г.К., Г.Р.), характеризующаясь соответственно более высокими показателями.</p> <p><b>В.С.Ивлев</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ворон ворону глаз не выклюет.</b></li> <li>• <i>На то и щука в море, чтобы карась не дремал.</i></li> </ul> <p><b>Русские пословицы</b></p> <p><i>Глядь, в пруде, под камышом, Ерш дерется с карасем...</i> <b>Петр Ершов</b></p>
---	---

### Антиномия

### Заблуждение Дарвина

<p>Борьба почти неизменно будет наиболее ожесточенной между представителями одного вида, так как они обитают в одной местности, нуждаются в одинаковой пище и подвергаются одинаковым опасностям. Между разновидностями одного вида борьба будет почти так же обострена, и мы видим иногда, что исход ее определяется весьма быстро.</p> <p><b>Чарльз Дарвин</b></p>	<p><i>Умри сегодня ты – я умру завтра.</i> <b>Воровской кодекс</b></p> <p><i>Нет вражды сильнее, когда сходное борется со сходным, побуждаемое одинаковыми стремлениями и одинаковой силой.</i> <b>Стефан Цвейг</b></p>
--	---

### Паразитарная гипотеза Беклемишева

<p>Паразиты являются нормальными сочленами биоценозов, и вызываемые ими болезни и даже эпизоотии (эпидемии) большей частью принадлежат к числу нормальных жизненных отклонений биоценоза, поддерживающих качественное и количественное постоянство их состава... Численные взаимоотношения регулируются прежде всего паразитами, которые высокопатогенны для своих хозяев.</p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p>	<p><b>Любая сволочь может оказаться вполне полезной.</b> <b>Н.Н.</b></p> <p><i>Паразиты и патогены при высоком обилии хозяев размножаются, как правило, быстрее. Таким образом их воздействие пропорционально плотности популяции хозяев.</i> <b>Майкл Бигон и др.</b></p>
---	--

	<p><i>Не знаю, что лучше – зло ли, приносящее пользу, или добро, приносящее вред.</i>  <b>Микеланджело Буонарроти</b></p>
--	---

**Патофизиологическая (нейроэндокринная)  
гипотеза Кристиана – Дейвиса**

<p>Регуляция численности осуществляется механизмами социального стресса, возникающего при повышении плотности вследствие усиления конкуренции за индивидуальные участки, пищу, самок и пр., опосредующимися нейроэндокринными воздействиями на репродукцию, иммунную резистентность, деадаптацию к хроническому стрессу.</p> <p>Современные болезни мало похожи на болезни прошлого, если не считать того, что мы от них умираем.  <b>Агнесс Репплайер</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Секс, как и рынок, требует изобилия и свободы.</b></li> <li>• <i>Болезнь принимает здоровые формы.</i>  <b>Михаил Жванецкий</b></li> </ul> <p><i>Там за день так накувыркаешься,  Придешь домой – тут ты сидишь.  Ну и, конечно, Зин,  Меня все тянет в магазин...</i>  <b>Владимир Высоцкий</b></p> <p><i>На свете творится бог знает что! Начи-  нают умирать люди, которые раньше ни-  когда не умирали.</i>  <b>Юлиан Тувим</b></p> <p><i>И только от жизни собачей  Собака бывает кусачей.</i>  <b>Юнна Мориц</b></p>
--	--

**Генетическая гипотеза Читти**

<p>Популяции животных способны регулировать свою численность за счет автогенных генетических процессов на основе полиморфизма (сильные и слабые расы). На пике численности преобладают крупные агрессивные особи с низкими показателями репродукции, выживаемости, способностью к расселению.</p> <p>Изменение экологической структуры популяций с неизбежностью закона влечет за собой изменение ее генетического состава.  <b>С.С.Шварц</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Кто смел, тот и съел.</b>  <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Мы лишь то, что делают из нас окружающие предметы.</i>  <b>Клод Гельвеций</b></p>
---	--



А вот как о борьбе за существование писал **Николай Заболоцкий** ("Ладейников", 1932 г.)

*Ладейников склонился над листьями,  
И в этот миг привиделся ему  
Огромный червь, железными зубами  
Схвативший лист и прянувший во тьму.  
Так вот она, гармония природы,  
Так вот они, ночные голоса!  
Так вот о чем шумят во мраке воды,  
О чем, вздыхая, шепчутся леса!  
Ладейников прислушался. Над садом  
Шел смутный шорох тысячи смертей.*

*Природа, обернувшись адом,  
Свои дела вершила без затей.  
Жук ел траву, жука клевала птица,  
Хорек пил мозг из птичьей головы,  
И страхом перекошенные лица  
Ночных существ глядели из травы.  
Природы вековечная давилъня  
Соединяла смерть и бытие  
В один клубок, но мысль была бессильна  
Соединить два таинства ее.*

Лет двести тому назад ветер-сеятель принес два семечка в Блудово болото: семя сосны и семя ели. Оба семечка легли в одну ямку возле большого плоского камня... С тех пор уже лет, может быть, двести эти ель и сосна вместе растут. Их корни с малолетства сплелись, их стволы тянулись вверх рядом к свету, стараясь обогнать друг друга. Деревья разных пород боролись между собой корнями за питание, сучьями – за воздух и свет. Поднимаясь все выше, толстая стволами, они впивались сухими сучьями в живые стволы и местами насквозь прокололи друг друга. Злой ветер, устроив деревьям такую несчастную жизнь, прилетал сюда иногда покачать их. И тогда деревья так стонали и выли на все Блудово болото, как живые существа, что лисичка, свернувшись на моховой кочке в клубочек, поднимала вверх свою острую мордочку. До того близок был живым существам этот стон и вой сосны и ели, что одичавшая собака в Блудовом болоте, услышав его, выла от тоски по человеку, а волк выл от неизбывной злобы к нему.

*Михаил Пришвин, "Кладовая Солнца"*

### Принцип конкурентного исключения Гаузе

Если рост и возобновление всех конкурирующих видов лимитируются единственным и общим для всех трофическим ресурсом, их длительное сосуществование невозможно и из первоначального состава видов выживает не более одного.

Два вида не могут существовать неограниченно долго в одной и той же местности, если они имеют одинаковые экологические потребности.

**Эрнст Майр**

**Два медведя в одной берлоге не уживаются.**

**Русская пословица**

«Повесть о том, как поссорился Иван Иванович с Иваном Никифоровичем».

**Николай Гоголь**

**Двое пернатых в одной берлоге не живут и жить не могут.**

**Генерал А.И.Лебедь о генерале А.С.Куликове**

**А божий закон и людской закон – не севернее сороковых!**

**Ступайте с миром в пустые моря - нечего было лезть!**

**За вас, так и быть, буду котиков бить,**

**сколько их ни на есть...**

**Редьярд Киплинг**

<b>Антиномия</b>	
<b>Парадокс Хатчинсона</b>	
<p>Два вида могут сосуществовать в одной экологической нише (преимущественно, в водных ценозах); естественный отбор может благоприятствовать их сосуществованию и они способны коэволюционировать в одном и том же направлении.</p> <p>Феномен синергизма с одной стороны и специфического хищничества (<i>различие конкуренции за абиотические и биотические ресурсы.</i> – Г.К., Г.Р.) с другой позволяют объяснить эффект равновесного сосуществования различных видов планктона в пограничных и изотропных местообитаниях.</p> <p><b>Джордж Хатчинсон</b></p>	<p><b>Партия и Ленин – близнецы-братья...</b> <b>Владимир Маяковский</b></p>
<b>Следствие первое</b>	
<b>Правило сопряженной численности</b>	
<p>При изъятии из сообщества части популяции одного вида, конкурирующий с ним вид увеличивает свою численность.</p>	<p><i>Причина ясна, он (конкурирующий вид. – Г.К., Г.Р.) получает доступ к конкурирующему ресурсу, а в энергетическом смысле – лучшие условия для дублирования своего экологического аналога.</i></p> <p><b>Н.Ф.Реймерс</b></p>
<b>Следствие второе</b>	
<b>Принцип экологической комплерсии</b>	
<p>Увеличение числа видов локализует их распространение в биоценозе и снижает численность популяций каждого вида.</p>	<p><i>И наоборот, множественность видов (то есть количество видов. – Г.К., Г.Р.) ограничена способностью их внедрения в новые места обитания.</i></p> <p><b>Н.Ф.Реймерс</b></p>

### Законы конкуренции Лотки – Вольтерра

<p>Попугаем немного читателя математикой. В рамках вольтерровской модели конкуренции результат конкуренции определяется следующими соотношениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>a_{12} &lt; K_1 / K_2</math>, <math>a_{21} &gt; K_2 / K_1</math>, выживает только вид <math>i = 1</math>;</li> <li>• <math>a_{12} &gt; K_1 / K_2</math>, <math>a_{21} &lt; K_2 / K_1</math>, выживает только вид <math>i = 2</math>;</li> <li>• <math>a_{12} &gt; K_1 / K_2</math>, <math>a_{21} &gt; K_2 / K_1</math>, выживает один или другой вид в зависимости от их начальных плотностей;</li> <li>• <math>a_{12} &lt; K_1 / K_2</math>, <math>a_{21} &lt; K_2 / K_1</math>, выживают оба вида.</li> </ul> <p>(<math>K_i</math> - максимально допустимая плотность популяции (емкость экологической ниши); <math>a_{ij}</math> - коэффициенты конкуренции). Первые три варианта и интерпретируются как <b>принцип конкурентного исключения Г.Ф.Гаузе</b>; последний случай представляет особый интерес, так как оба вида выживают при равновесном существовании (в этом случае каждый вид ограничивает собственный рост в большей степени, чем рост популяции другого вида, т.е. внутривидовая конкуренция в данном случае имеет "преимущество" над межвидовой).</p>
--

А теперь порадам читателя поэзией:

*А божий закон и людской закон –  
не севернее сороковых!  
Ступайте с миром в пустые моря –  
нечего было лезть!  
За вас, так и быть, буду котиков бить,  
сколько их ни на есть...*

Редьярд Киплинг

### Законы системы «хищник – жертва» Вольтерра

<p>Модель системы «хищник – жертва» позволяет объяснить феномен разно-го-ди-ч-ных колебаний численности взаимодействующих в этой системе популяций.</p> <p>Целью Вольтерра являлось не точное описание какой-либо конкретной ситуации (для этого обычно больше пригодны статистические регрессионные модели), а исследование общих свойств таких систем.</p> <p><b>Ю.М. Свирежев</b></p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Рысь бежит за своим ужином, а заяц – за своей жизнью.</i></b> N.N.</p> <p style="text-align: center;"><i>Когда нет кошки, мыши пляшут.</i> <b>Жан Бауф</b></p> <p style="text-align: center;"><i>В желудке хищного зверя природа создала арену единения, горнило самого тесного слияния, орган связи между различными видами животных.</i> <b>Карл Маркс</b></p>
<p><b>Закон циклического изменения численности</b></p>	
<p>Изымание жертвы хищником приводит к периодическим колебаниям численности обоих видов, зависящих от скорости роста популяций и исходного соотношения их численности.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Снова нас ведут куда-то, Мы идем то вверх, то вниз. Мы идем путем горбатым – Говорят, что в коммунизм.</i> <b>Юрий Визбор</b></p>
<p><b>Закон сохранения средних величин</b></p>	
<p>Средняя численность популяций хищника и жертвы за пределами циклов остается постоянной (при постоянстве воспроизводства популяций и эффективности хищника).</p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Средняя температура по палате близка к постоянной.</i></b> <b>Эмпирическое наблюдение</b></p>
<p><b>Закон нарушения средних</b></p>	
<p>При сопоставимых изъятиях (промысловых или иных) из популяций жертвы и хищника (пропорционально их численности) средняя численность жертвы растет, а хищника падает.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Рябчиково-конская колбаса: один рябчик – один конь.</i> <b>N.N.</b></p>

## Принцип коэволюции трофических цепей Эрлиха – Рейвена

<p>Случайное изменение предшествующего звена трофической цепи ведет к закономерному коэволюционному изменению последующего звена (потребителя).</p>	<p><i>Например, генетически возникший защитный механизм растения вызывает мутагенный взрыв формообразования у потребителя, а приспособившийся вид потребителя, освободившийся от конкурентов, так же дает подобный взрыв... Растительоядные организмы, снижая массу видов-доминантов, дают простор для видов с менее выраженными доминантными свойствами, Это <b>правило управляющего значения консументов</b>, видимо, достаточно фундаментально.</i> <b>Н.Ф.Реймерс</b></p>
---	---

## Закон конгруэнтного притяжения Михайловского

<p>Реализованные ниши конгруэнтных популяций (<i>соразмерных, совпадающих.</i> – Г.К., Г.Р.), разошедшиеся по одной или нескольким осям фазового пространства (<i>экологической ниши.</i> – Г.К., Г.Р.), характеризуются максимальным перекрыванием своих проекций на все остальные оси, включая физическое пространство и время... Если конкурентные отношения есть следствие борьбы за общий ресурс, то отношения конгруэнтные представляют собой своеобразную эстафету ресурсов, когда продукт одного из конгруэнтных партнеров является ресурсом другого. <b>Г.Е.Михайловский</b></p>	<p><i>Возьмемся за руки, друзья, Чтоб не пропасть по одиночке.</i> <b>Булат Окуджава</b></p>
---	--



### 3.3.2. МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ СООБЩЕСТВА

#### Теория естественного отбора Дарвина

<p>Умирает только хилое и слабое. Здоровое и сильное всегда выходит победителем в борьбе. <b>Чарльз Дарвин</b></p> <p>Естественный отбор является основным фактором, поддерживающим должное равновесие между организмом и средой, а так же определяющим становление и развитие адаптаций. <b>Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.</b></p> <p>Естественный отбор устанавливает стандарты и создает сито, через которое может пройти лишь меньшинство. <b>Эрнст Майр</b></p> <p>Возможность дарвиновского объяснения эволюции путем естественного отбора была совершенно очевидна уже свыше двух тысяч лет назад (<i>тем выше заслуга Ч.Дарвина – Г.К., Г.Р.</i>) <b>Л.С.Берг</b></p>	<p><b>Война отец всего, царь всего.</b> <b>Гераклит Эфесский</b></p> <p><b>Либо чужую шкуру добыть, либо свою отдать.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Отбор не образует новых жизненных форм, он не создает, а уничтожает.</i> <b>Д.Н.Соболев</b></p> <p><i>Это "генерал-квартирмейстер" природы, вносит порядок в размещение организмов в природе.</i> <b>А.А.Любичев</b></p> <p><i>Борьба есть условие жизни: жизнь умирает когда оканчивается борьба.</i> <b>Виссарион Белинский</b></p> <p><i>Переживают наиболее приспособленные.</i> <b>Герберт Спенсер</b></p> <p><i>На свете – вечная борьба; кто ухитрился жить за счет другого, тот победитель.</i> <b>Вольтер</b></p> <p><i>Христианство стало распространяться по искушению его повсеместным гонением.</i> <b>В.И.Даль</b></p>
---	---

#### Антиномия

#### Принцип взаимопомощи Кесслера – Кропоткина

<p>Прогрессу в живой природе и человеческом обществе способствует не столько борьба, сколько взаимопомощь. <b>К.Ф.Кесслер</b></p> <p>По мнению Кесслера, помимо закона <b>Всемирной борьбы</b>, в природе существует еще закон "<b>Взаимной помощи</b>" (<i>выделено автором. – Г.К., Г.Р.</i>)... <b>Взаимная помощь – такой же естественный закон, как и взаимная борьба, но для прогрессивного развития вида первая несравненно важнее, чем вторая</b> (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>)... Борьба в природе большей частью ограничена борьбой между различными видами; но что внутри каждого вида, а очень часто внутри групп, составленных из различных видов, живущих сообща, взаимная помощь есть общее правило...</p>	<p><b>Увидев волка собаки забывают свои раздоры.</b> <b>Каракалпакская пословица</b></p> <p><i>Из всех законов Природы, возможно, самый замечательный – закон выживания слабейших.</i> <b>Владимир Набоков</b></p> <p><i>Отбор будет способствовать развитию черты альтруизма благодаря преимуществу, которое получают сородичи носителя этой черты. Распространение такого гена в популяции зависит от чистого выигрыша, который дает сохранение родичей в сравнении с риском для альтруиста.</i> <b>Эрнст Майр</b></p>
--	--

<p>Можно считать вполне доказанным, что тогда как борьба за существование одинаково ведет к развитию как прогрессивному, так и регрессивному... практика взаимопомощи представляет силу, всегда ведущую к прогрессивному развитию.</p> <p><b>П.А.Кропоткин</b></p>	<p><i>Биологические преимущества альтруистического поведения превосходят его вредность только при условии, что значительная часть популяции ведет себя альтруистически.</i></p> <p><b>Джон Холдейн</b></p>
--	--

### Принцип стабилизирующего отбора Шмальгаузена

<p>Стабилизации подлежат все признаки организации, имеющие в данных условиях существования положительное значение. Это означает, что и те модификации, которые при данных условиях и в данную эпоху приобрели значение постоянной адаптации, должны стабилизироваться, т.е. войти в состав нормы, а те модификации, которые утратили свое значение в новых условиях, должны дезинтегрироваться и выпасть из нормы реакции организма... Стабилизирующая форма отбора ведет, через элиминацию всех случайных уклонений, к повышению устойчивости существующей уже или устанавливающейся нормы.</p> <p><b>И.И.Шмальгаузен</b></p> <p>Я опираюсь на неodarвинистскую теорию эволюции, но в новой формулировке, в которой "мутации" интерпретируется как метод более или менее случайных проб и ошибок, а "естественный отбор" – как один из способов управления ими с помощью устранения ошибок.</p> <p><b>Карл Поппер</b></p>	<p><b>Средний путь – самый безопасный.</b> <b>Овидий</b></p> <p><i>Но почему неймется мне – нахальный я, – Условья, в общем, в колее нормальные: Никто не стукнет, не притрет – не жалуйся, – Желаешь двигаться вперед – пожалуйста!</i></p> <p><b>Владимир Высоцкий</b></p> <p><i>Если держишься проторенной колеи, тебя не занесет.</i></p> <p><b>Кин Хаббарт</b></p>
--	---

### Правило взаимоприспособленности (коэволюции)

#### Мёбиуса – Г.Морозова

<p>В природе не существует полезных и вредных птиц, полезных и вредных насекомых, там все служит друг другу и взаимно приспособлено.</p> <p><b>Г.Ф.Морозов</b></p> <p>Фигурально выражаясь, жертва не должна слишком быстро убегать от своего хищника, а хищник не должен чрезмерно легко ее нагонять. Только в этом случае хищники будут питаться преимущественно больными, дефектными и стареющими членами популяции, и ее численность как источника питания будет поддерживаться на определенном уровне. При таком подходе <b>концепция межвидовой конкуренции</b>, господствовавшая в прошлом веке, сменяется <b>концепцией взаимной приспособляемости видов</b> (выделено автором. – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>А.В.Лапо</b></p>	<p><b>Ты мне – я тебе.</b> <b>Принцип социалистического распределения</b></p> <p><b>Граждане! Будьте взаимно вежливы.</b> <b>Правила социалистического общежития</b></p> <p><i>Вред или польза действия обуславливается совокупностью обстоятельств.</i></p> <p><b>Козьма Прутков</b></p> <p><i>Волки, должно быть, благороднее овец: они с трудом представляют свое существование без последних...</i></p> <p><b>Ежи Леж</b></p>
---	---

### Правило кооперации хищников

<p>Численность одного вида жертвы регулируются более эффективно несколькими хищниками, чем каждым из них в отдельности. В качестве хищника может выступать иной фактор элиминации жертвы, например паразиты, промысел.</p>	<p><b>Государство и мафия наиболее эффективно регулируют численность предпринимателей.</b>  <b>Эмпирическое наблюдение</b></p> <p><i>Футбольные комментаторы, ведущие репортаж вдвоем, мешают смотреть игру втрое лучше.</i>  <b>Борис Каменских</b></p>
<p><b>Антиномия</b> <span style="float: right;"><b>Закон Базыкина</b></span></p>	
<p>Если два хищника используют один вид жертвы, то один из хищников всегда вытесняется другим, причем победителем в этом случае оказывается хищник, обеспечивающий минимальную стационарную плотность популяции жертвы.</p>	<p><b>Где хохол прошел, там еврею делать нечего.</b>  <b>Эмпирическое наблюдение</b></p> <p><i>Сколько волка ни корми, всех лосей заповедника на него не спишешь.</i>  <b>Н.Кублицкий</b></p> <p><i>На волка помолвка, а татарин съел.</i>  <b>Русская пословица</b></p>

### Модель «Тома и Джерри» Маргалефа

<p>Модель постулирует коэволюционное развитие (параллельную эволюцию) компонентов систем, основанных на антагонистических отношениях (хищник – жертва, паразит – хозяин).</p> <p>Как хищник, так и жертвы оказываются включенными в эволюционный процесс, ведущий к увеличению размеров всех его участников... Это эскалация экологической войны.</p> <p><b>Рамон Маргалеф</b></p>	<p><i>Не можете помешать тому, чтобы вас проглотили – постарайтесь хотя бы, чтобы вас не могли переварить.</i>  <b>Жан-Жак Руссо</b></p>
--	--

### Правила пирамид

<p><b>Пирамида трофическая (чисел) Элтона</b></p>	
<p>Число индивидуумов в последовательности трофических уровней убывает и формирует пирамиду чисел (но может быть "перевернутой" – тысячи насекомых могут питаться одним деревом, а кит – миллиардами особей планктона).</p>	<p><b>Крупная рыба питается средней, а средняя – мелюзгой.</b>  <b>Восточная пословица</b></p> <p><i>Сильные разделяются со слабыми, умные разделяются с сильными, а правительство разделяется со всеми.</i>  <b>Эмпирическое наблюдение</b></p>

<b>Пирамида биомасс</b>	
<p>Представляет более фундаментальный интерес, так как дает "...картину общего влияния отношений в пищевой цепи на экологическую группу как целое". <b>Юджин Одум</b></p> <p>Более высокий уровень дифференциации сосредоточен в меньшем объеме, чем уровень менее дифференцированный. <b>М.М. Камшилов</b></p>	<p><i>В большинстве наземных сообществ пирамида биомасс сходна с пирамидой продуктивности. Если собрать все организмы, обитающие на каком-нибудь лугу, то вес растений окажется гораздо больше веса всех прямокрылых и копытных, питающихся этими растениями. Вес этих растительоядных животных в свою очередь будет больше веса птиц и кошачьих, составляющих уровень первичных плотоядных, а эти последние также будут превышать по весу питающихся ими хищников, если таковые имеются. Один лев весит довольно много, но львы встречаются столь редко, что вес их, выраженный в граммах на 1 м<sup>2</sup> окажется ничтожным.</i> <b>Роберт Риклефс</b></p>
<b>Пирамида продуктивности</b>	
<p>Более стабильная "пирамида", чем пирамиды чисел и биомасс, в большей степени отражает последовательность трофических уровней. Отношение каждого уровня пирамиды продуктивности к ниже расположенному интерпретируется как <i>эффективность</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Много комаров – готовь коробов (под ягоду); много мошек – готовь лукошек (под грибы).</b></li> <li>• <b>Мышь одолевает пред голодным годом.</b></li> </ul> <p><b>Народные приметы</b></p>

### Правила одного процента

<b>Линдемана</b>	
Около одного процента первичной продукции потребляют позвоночные.	<i>Это порог выхода системы из стационарного состояния.</i> <b>Н.Ф. Реймерс</b>
<b>Горшкова</b>	
Изменение энергетики природной системы на 1%, выводит ее из равновесного состояния – это предел, на уровне которого может осуществляться хозяйственная деятельность человека без существенного ущерба для природы.	<i>Нарушение этого порога ведет к дестабилизации окружающей среды и распаду генома человека, а следовательно исчезновению его как вида.</i> <b>В.И. Данилов-Данильян</b>
<b>Точка Пастера (первая)</b>	
При достижении содержания кислорода в атмосфере около 1% произошел переход к аэробному метаболизму.	<i>Весенний воздух пьянит. Особенно когда на лоне природы пьешь водку.</i> <b>Эмиль Кроткий</b>
<b>Физиологическое</b>	
Если температура нашего тела поднимется или упадет на 1 градус ее нормального уровня 98,6 по Фаренгейту, то мы станем замечать это. <b>Норберт Винер</b>	<b>Что-то стало холодать... Эмпирическое наблюдение</b>

## Правила десяти процентов

<b>Станчинского – Линдемана</b>	
<p>С одного трофического уровня на другой переходит в среднем 10% энергии (или вещества в энергетическом выражении), поступившей на предыдущий (обратный поток – до 0,5%-0,25); изъятие энергии выше этого уровня ведет к саморазрушению системы.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Стриги шерсть, да не сдирай шкуры.</b> <i>Русская пословица</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Не все стриги, что растет.</i> <b>Козьма Прутков</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Я за "десятину" (десятина – "налог на прибыль", десятая часть урожая, доходов, взимавшаяся католической церковью с населения, в России – повинность крестьян за пользование землей. – Г.К., Г.Р.), если бы это был единый налог, как на Кипре, и чтоб он был закреплен в конституции. А то пройдет какое-то время, новые выборы, и к "десятине" прибавят еще с десятков "десятин".</i> <b>К.Лагунов</b></p>
<b>Точка Пастера (вторая)</b>	
<p>При достижении содержания кислорода в атмосфере 10% (от современного) жизнь "вышла" на сушу.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Афродита – богиня любви и красоты; родилась из крови оскопленного Урана и вышла из морской пены у острова Крит.</i> <b>Борис Толчинский</b></p> <p style="text-align: center;"><i>"Пенорожденной", еще прекрасновенчанной Боги и люди зовут...</i> <b>Гесиод</b></p>
<b>Физиологическое</b>	
<p>Если температура тела упадет на 10 процентов, то мы, несомненно, умрем. <b>Норберт Винер</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Похолодало так неожиданно, что на лицах отдыхающих навсегда сохранились свежемороженные улыбки.</i> <b>Андрей Кнышев</b></p>

## Правило продукционной оптимизации

<p>В естественной экосистеме отношение между первичной и вторичной продукцией, как правило, стремится к оптимуму – при "перепроизводстве" первичной продукции создаются условия для массового размножения отдельных консументов.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Свиньи и мыши сено едят – к плохому покосу.</b> <i>Народная примета</i></p>
--	---

### 3.4. ЭКОСИСТЕМЫ

#### 3.4.1. СТРУКТУРА

##### Трофическая структура экосистем

<p>С трофических позиций экосистема состоит из двух групп организмов: <b>автотрофных</b> и <b>гетеротрофных</b>, питающихся живыми организмами или мертвыми телами.</p>	<p><i>Природа – это неустанное спряжение глаголов "есть" и "быть поедаемым".</i> <b>Уильям Индж</b></p>
<p>Слова Лавуазье указывают с поразительной точностью на три составных элемента, к которым сводится проблема непрерывности жизни на поверхности Земли (<i>продуценты, консументы и редуценты в современной терминологии. – Г.К., Г.Р.</i>)... Мы знаем, что вещества, извлекаемые из растений, будучи оставленными на воздухе, начинают бродить и постепенно исчезают. Мы знаем, что трупы животных подвергаются гниению, и от них остаются одни скелеты... Для того, чтобы он замкнулся (<i>круг превращений жизни. – Г.К., Г.Р.</i>), необходимо превращение органического вещества мертвого растения или животного в неорганические вещества... разрушение органической материи обусловлено, в первую очередь, размножением микроскопически малых организмов, наделенных способностью вызывать диссоциацию сложных органических веществ или медленное их сжигание при фиксации кислорода – способностью, которая делает эти организмы самыми активными участниками жизненно необходимого процесса возвращения в атмосферу всего, что отжило...</p> <p style="text-align: right;"><b>Луи Пастер</b></p>	

##### Гипотеза биотической дискретности Клементса

<p>Единица растительности климакс-формация является органическим энтитетом. Формация зарождается, растет, созревает и умирает как организм... Далее, каждая климакс-формация способна вновь самозародиться, повторяя точно в более важных чертах ступени своего развития. <b>Фредерик Клементс</b></p>	<p><b><i>The climax formation – an organism.</i></b> <b>Фредерик Клементс</b></p> <p><i>Ошибочно было бы вносить признак индивидуальности в само определение сообществ, как это делают некоторые авторы; не менее ошибочно было бы a priori вводить в определение сообщества отсутствие этого признака, как делают иные.</i> <b>В.Н.Беклемишев</b></p>
--	--

##### Гипотеза растительных сообществ-единиц

<p>Виды образуют определенные, четко ограниченные друг от друга типы сообществ – синтаксоны (например, иерархия одного из вариантов флористических синтаксонов: субвариант, вариант, субассоциацию, ассоциацию, подсоюз, союз, порядок, класс и дивизион).</p>	<p><b><i>Далеко сосна стоит, да своему бору шумит.</i></b> <b>Русская пословица</b></p>
--	---

## Концепция континуума Раменского – Глизна

<p>Господствующее ныне представление о единстве, непрерывности растительного покрова, экосистем, образующих непрерывную мозаику распределений популяций, сообществ, обусловленных условиями среды.</p> <p>Как и физико-химик, синэколог и биоценолог должен не расчленять своего объекта (растительность) на иерархию условных единиц (формации, ассоциации, субассоциации и т.д.), но соединять, спаивать все разрозненные анализы ценозов в единую координатную схему (<i>разрядка автора. – Г.К., Г.Р.</i>). Работа в этом отношении не игнорирует возможных случаев скачков в сменах растительного покрова, подобных точкам инверсии физико-химических систем (вода – лед - пар, два гидрата глауберовой соли в одном растворе и т.п.)... Нет застывших группировок, все течет, не считаясь ни с какими условными границами. Устойчивы не группировки, а только законы сочетаемости растений и они подлежат изучению.</p> <p><b>Л.Г.Раменский</b></p>	<p><i>На поверхности капли воды Обнаружила наша наука Удивительной жизни следы. Государство смертей и рождений, Нескончаемой цепи звено, – В этом мире чудесных творений Сколь ничтожно и мелко оно! Но для бездн, где летят метеоры, Ни большого ни малого нет, И равно беспредельны просторы Для микробов, людей и планет.</i></p> <p><b>Николай Заболоцкий</b></p> <p><i>Из того, что единицы растительности выгодно рассматривать как органические целостности, нельзя заключить, что сравнение с организмами, которое до известного предела может быть оправдано, оправдывало бы нас при аргументации, которой мы объясняем сущность и развитие единицы растительности исходя из сущности и развития самого организма.</i></p> <p><b>Артур Тенсли</b></p> <p><i>Мы не можем представить, выразить, смерить, изобразить движения, не прервав непрерывного, не упростив, угрубив, не разделив, не омертвив живого.</i></p> <p><b>В.И.Ульянов (Ленин)</b></p>
<p>Все биоценологические ступени организации – от океанических и эпиконтинентальных комплексов до каких-нибудь микросообществ лишайников на стволе сосны – очень мало индивидуализированы, мало интегрированы, слабо замкнуты. Это расплывчатые, не очень определенные, трудно уловимые коллективные образования, сложно переплетенные между собой, незаметно переходящие друг в друга, и тем не менее вполне реальные, существующие и действующие, которые нам надо уметь видеть и понимать во всей их сложности и расплывчатости, что и составляет задачу биоценологии со всеми ее ответвлениями.</p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p>	

### Гипотеза консорций Беклемишева – Раменского

<p>Представление о существовании <i>консорции</i> – основной ячейки трансформации энергии в экосистеме, являющейся ее структурной частью. Отличительная черта консорции – общность "эволюционной судьбы", взаимное приспособление образующих ее видов в процессе <i>коадаптации</i>. В качестве ядра <i>индивидуальной консорции</i> обычно выступает автотрофное растение-эдификатор, компонентами (консортами) являются непосредственно связанные с ним (трофически и топически) организмы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Один с сошкой, семеро с ложкой.</b></li> <li>• <b>Руби столбы – заборы сами повалятся.</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Русские пословицы</i></p> <p style="text-align: center;">- <i>Это наша корова! Мы ее доим, понял!</i> <i>Из криминального телесериала</i></p>
<p>Дерево – это целый мир! В стволе его дырки, продолбленные дятлами, и в каждой дырке кто-нибудь живет и трюкает: то жук какой, то птичка, то ящерка. В травке и сплетении корней позапрятаны гнезда. Мышиные и сусликовые норки уходят под дерево. Муравейник привален к стволу...</p> <p style="text-align: right;"><i>Виктор Астафьев</i></p>	

### Гипотеза градиентов видов (эко-, топо-, хроноклины) и сообществ (ценоэко-, ценотопо-, ценохроноклины)

<p>Предположение о закономерном распределении характеристик видов и сообществ вдоль градиентов отдельных факторов среды или их комплексов. В известном смысле является развитием индивидуалистической гипотезы организации сообществ Л.Г.Раменского.</p>	<p><i>Вдоль, по Питерской...</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Народная песня</i></p>
--	--

### Правило представительства рода одним видом Монара (видо-родового представительства Иллиеса)

<p>Принцип видо-родового представительства Й.Иллиеса – поскольку два даже близкородственных вида не могут занимать одинаковые экологические ниши в одном биотопе, богатые видами роды обычно представлены в биоценозе единственным своим представителем (в некоторой степени, – это следствие из <i>принципа исключения Гаузе</i>)</p> <p><i>Н.Ф.Реймерс</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Каждый хочет жить среди людей, но без соседей.</b> <b>Виктор Коняхин</b></p> <p><i>К такому выводу (в однородных условиях и на ограниченной территории какой-либо род, как правило, представлен только одним видом. – Г.К., Г.Р.) Монар пришел в результате изучения фауны швейцарского озера Невшатель. Позже правило Монара было подтверждено неоднократно другими авторами на примере наземной флоры и фауны. Вероятно, правило Монара является следствием биоценологических принципов Тинеманна.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>И.И.Дедю</i></p>
--	--



<b>Следствие</b> <b>Правило специализации к экстремальным условиям Крогеруса</b>	
<p>В биотопах с экстремальными условиями доминируют строго специализированные (стенотопные) виды с относительно –большим количеством особей... Правило Крогеруса дополняет биоценотические принципы Тинеманна. <b>Н.Ф.Реймерс</b></p>	<p><i>Здесь птицы не поют. Деревья не растут. И только мы, плечо к плечу, Врастаем в землю тут.</i> <b>Булат Окуджава</b></p>

### Постулат объединения видов по жизненным формам

<p>Все виды сообщества (как систематически близкие, так и далекие) могут быть объединены в группы по <i>жизненным формам</i> – сходству типов приспособления (адаптации) к сходным условиям среды. Многообразие классификаций жизненных форм отражает ту или иную особенность и среды обитания организмов, и их приспособленности к ней.</p>	<p style="text-align: center;"><b><i>В темноте все кошки серы.</i></b> <b>Русская пословица</b></p>
--	---

## 3.4.2. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

### Аксиома экологической аккумуляции энергии

<p>Часть проходящей через экосистему энергии накапливается и временно "выключается" из общего энергетического потока.</p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Храни излишки на сберкнижке.</i></b> <b>Из КВНов 60-70-х годов</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Резервы Центробанка позволяют поддерживать стабильным курс рубля.</i> <b>Из прессы</b></p>
---	--

### Принцип экологической комплиментарности

<p>В экосистеме все входящие в нее компоненты (в том числе абиотические) взаимосвязаны и функционально соответствуют друг другу и взаимосвязаны. Выпадение одной части системы (например, уничтожение вида) неминуемо ведет к исключению всех тесно связанных с ним видов и функциональному изменению экосистемы в целом.</p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Все связано со всем (everything is connected to everything else).</i></b> <b>Барри Коммонер</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Больше леса – больше снега, больше снега – больше хлеба.</i> <b>Русская пословица</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Там где вырождаются цветы не может жить человек.</i> <b>Наполеон I</b></p>
---	---

### Правило внутренней непротиворечивости

<p>В естественных экосистемах деятельность входящих в них видов, обычно, направлена на поддержание этих экосистем как среды собственного обитания.</p>	<p><b><i>Без дела не хаживай – землю уваживай.</i></b> <i>Из КВНов 60-70-х годов</i></p>
<p>В условиях многократного воздействия циклических изменений на последовательные поколения организмов естественный отбор привел к возникновению ряда особенностей образа жизни, которые и сами по себе являются циклическими. К числу таких особенностей относятся диапауза насекомых, ежегодное сбрасывание листвы листопадными деревьями, суточные движения листьев, приливно-отливный ритм перемещений у литоральных крабов, годовой цикл функционирования репродуктивных систем и се зонный цикл изменения густоты меха у млекопитающих.</p> <p style="text-align: right;"><i>Майкл Бигон и др.</i></p>	

### Закон оптимальной компонентной дополнительности

<p>Никакая экосистема не может самостоятельно существовать при искусственно созданном значительном избытке или недостатке какого-либо экологического компонента (как биотического, так и абиотического). В известном смысле, этот закон может рассматриваться как развитие принципа лимитирующих факторов Либиха – Шелфорда. В качестве "нормы" экологического компонента Н.Ф.Реймерс рекомендует считать ту, которая обеспечивает экологическое равновесие именно данной экосистеме в сложившемся балансе всей иерархии природных систем.</p>	<p><i>Постоянное существование организмов в любом ограниченном пространстве возможно только в экологических системах, внутри которых отходы жизнедеятельности одних видов организмов утилизируются другими видами.</i> <b><i>Ю.Н.Куражсковский</i></b></p>
--	--

### Правило иммиграции

<p>Вселение в экосистему нового вида меняет экологические ниши близких видов и ведет к сокращению численности, исчезновению менее конкурентно способных видов.</p>	<p><b><i>Русские иммигранты вытеснили негров с Брайтон-Бич...</i></b> <i>Из газет</i></p> <p><i>Вирус "коровьей чумы" разрушил экосистемы саван в Кении. В результате гибели копытных снизилась выедаемость ветвей деревьев, полог их сомкнулся, участились пожары, получили распространение устойчивые к огню кустарники, заменившие пышные травостой.</i> <b><i>Б.М.Миркин</i></b></p>
--	--

### Гипотеза подвижного равновесия Еленкина

<p>На фоне некоторых постоянных колебаний факторов среды сообщество сохраняется как единое целое, но при воздействии внешних сил происходит изменение его структуры – в процесс вовлекаются "второстепенные" компоненты сообщества и "запускается" виток сукцессии.</p> <p>Эта теория (<i>подвижного равновесия</i>. – Г.К., Г.Р.) объединяет в одно целое и объясняет противоречивые факты, примиряет противоположные теории и дает единое научное мирозерцание, а также позволяет приблизиться к математической формулировке законов, обуславливающих все явления совместной жизни организма в сожительствах в сообществах.</p> <p><b>Ханс Трасс</b></p>	<p><i>Динамичное, вечно изменчивое, в каждый момент меняющееся и никогда не возвращающееся к прежнему образу равновесие.</i></p> <p><b>В.И.Вернадский</b></p> <p><i>Мои наблюдения на лугах Тверской губ. еще в 1912 г. привели меня... к тому, что единственный язык, при описании луговых сообществ, отвечающий сути явления, – язык учения о равновесии.</i></p> <p><b>А.П.Ильинский</b></p>
--	---

### Концепция климакса

<p>Концепция климакса (признание возможности существования устойчивых по отношению к внешней среде экосистем), в сущности, предполагает некий финал развития и приложима к другим биологическим системам (в частности понятие «климакса» до введения в экологию широко использовалось в медицине, откуда и было заимствовано).</p> <p>Замещение видов в сукцессии вызывается тем, что популяции, стремясь модифицировать окружающую среду, создают условия, благоприятные для других популяций; это продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие между биотическими и абиотическими компонентами.</p> <p><b>Юджин Одум</b></p> <p>Климакс никогда не бывает абсолютным, так как в фитоценозах происходят регенерационные процессы, на них влияет изменение климата, наконец, возможно видообразование и появление (или занос) в фитоценозе новых видов. По существу <b>климаксовые фитоценозы – это фитоценозы, находящиеся в стадии очень медленного изменения</b> (<i>выделено нами</i>. – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>Л.Г.Наумова</b></p>	<p><b>Скорей бы климакс!..</b> <i>Дневник девочки, «Красная бурда»</i></p>
---	--

## Биоценотическая концепция паразитизма Беклемишева

<p>Паразиты выполняют функцию стабилизации биоценозов, осуществляющуюся через их патогенный эффект на хозяев, интенсивность которого определяется состоянием ценоза.</p>	<p><i>Антилопы борются с коровой не рогами и не путем конкуренции, а при помощи своих паразитов. Мухи цеце и передаваемые ими трепаносомы являются боевыми сочленами биоценоза.</i> <b>В.Н.Беклемишев</b></p>
<p>Значение всех этих (<i>паразитарных. – Г.К., Г.Р.</i>) систем в нормальных жизненных отправлениях биоценоза бывает по меньшей мере двояким: одни из них участвуют в регуляции численных взаимоотношений нормальных сочленов данного биоценоза, другие – в защите биоценоза от вторжения чуждых элементов. Первые участвуют в регуляции количественного, вторые – качественного состава биоценоза.</p> <p style="text-align: right;"><b>В.Н.Беклемишев</b></p>	

## Гипотеза моноклимакса Клементса

<p>Признание возможности существования в каждой природной зоне (исключительное значение придается климатическим факторам) одного устойчивого климаксового состояния вне зависимости от того, где бы ни начиналась сукцессия – на скальных осыпях, песчаных дюнах или при зарастании пруда.</p>	<p><i>Сущность гипотезы климатического моноклимакса Клементса сводится к четырем положениям, три из которых Р.Уиттекер считал обязательными – устойчивость, конвергенция (сближение признаков сообщества в ходе сукцессии) и превалирование (преобладание этих климаксов по площади); четвертое положение – аналогии климаксового сообщества организму – факультативное.</i> <b>Б.М.Миркин</b></p>
--	--

## Гипотеза поликлимакса Нихолса – Тенсли

<p>Признание существования в одном климатическом районе нескольких климаксовых сообществ, различающихся эдафически.</p> <p>В общем английские геоботаники (<i>Тенсли, Мосс и др. – Г.К., Г.Р.</i>) стояли всегда против преувеличения признака формальной физиономии и при изучении растительного сообщества подчеркивали прежде всего три признака: развитие, состав и экологию.</p> <p><b>Ханс Трасс</b></p>	<p><i>Я полагаю возможным утверждать, что какое бы ни было равновесие климакс-сообщество является мнимым равновесием, так как постоянно происходят изменения, которые в конечном счете уничтожат сообщество или превратят его во что-то другое.</i> <b>Артур Тенсли</b></p>
--	---

### Гипотеза климакс–мозаики Уиттекера

<p>Признание наличия непрерывно варьирующих под воздействием местных условий среды климаксов на однородной в климатическом отношении территории. Климаксовые сообщества в каждой точке признаются индивидуальным и трактуются как мозаика видовых популяций, совмещенных условиями среды. Между климаксовыми сообществами существуют переходы и количество климаксов в поликлимаксе стремится к бесконечности.</p>	<p><i>Любой район содержит много вариантов климаксовых сообществ, формирующих мозаику, которая соответствует мозаике местообитаний так же, как и различные серийные сообщества.</i> <b>Роберт Уиттекер</b></p>
--	--

### Принцип сукцессионного замещения

<p>В процессе сукцессии формируется ряд последовательно сменяющихся экосистем с формированием в финале наиболее устойчивой в данных условиях климаксовой экосистемы. Этот процесс П.Дансеро образно назвал <i>relais</i> (фр. – смена почтовых лошадей, эстафета).</p> <p>Замещение видов в сукцессии вызывается тем, что популяции, стремясь модифицировать окружающую среду, создают условия, благоприятные для других популяций; это продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие между биотическими и абиотическими компонентами. <b>Юджин Одум</b></p>	<p><i>Хорошо известно, что сорные травы стоят выше среди прочей растительности, вследствие чего первый монарх нашего острова, отличавшийся тонким вкусом и острым умом, поступил весьма мудро, вырвав розы из цепи ордена и посадив на их место чертополох, как более благородный цветок.</i> <b>Джонатан Свифт</b></p>
---	---

### Постулат «нулевого» максимума Маргалефа

<p>Экосистема в сукцессионном развитии стремится к образованию наибольшей биомассы при наименьшей биологической продуктивности (практически, нулевой).</p> <p>Один из интенсивно дискутируемых сейчас теоретических вопросов – стремится ли природа довести до максимума отношение "структурного" метаболизма к "поддерживающему" (Маргалеф, Моровиц) или же это относится к самому потоку энергии. <b>Юджин Одум</b></p>	<p><i>Если цивилизациям свойственно максимальное увеличение продуктивности, то природе свойственно стремление к максимальной стабильности. И цели эти несовместимы. Как показывают экологические исследования, наиболее сложные и, следовательно, наиболее стабильные экосистемы, обеспечивают наименьшую продуктивность. Ее можно повысить только снижая стабильность экосистемы.</i> <b>Д.Холдрен, Пауль Эрлих</b></p>
---	--

#### Следствия

#### Правило максимума энергии поддержания зрелой системы Г.Одума – Пинкертонна

<p>Сукцессия идет в направлении увеличения количества энергии на поддержание самой системы.</p>	<p><i>Простая аналогия: автомобилисту может быть важнее быстро достичь пункта назначения, развев скорость 80 км/час, чем с максимальной эффективностью использовать бензин, придерживаясь малой скорости. Инженерам важно понять, что любое увеличение эффективности биологической системы обернется увеличением затрат на ее</i></p>
---	---

	<p><i>поддержание. Всегда наступает такой предел, после которого выигрыш от роста эффективности сводится на нет ростом расходов.</i></p> <p><b>Юджин Одум</b></p>
--	---

### **Закон сукцессионного замедления**

<p>Процессы, идущие в зрелых (климаксовых) экосистемах, находящихся в устойчивом состоянии, проявляют тенденцию к замедлению.</p>	<p><i>В полевых условиях очень трудно выделить устойчивое климаксовое сообщество – обычно удается только заметить, что скорость сукцессии падает до определенного уровня, после которого мы уже не видим никаких изменений... Встает вопрос, не является ли климаксовая растительность лишь мечтой теоретика.</i></p> <p><b>Майкл Бигон и др.</b></p>
---	---

### **Принцип «сукцессионного очищения» Маргалефа**

<p>При приближении к климаксу видовое разнообразие снижается.</p> <p>Если травостой, который скашивался в течение долгого времени (или, что то же самое, обгрызался вблизи от земли четвероногими), дать свободно расти, то более слабые, даже полностью развившиеся растения, будут постепенно погублены более сильными.</p> <p><b>Чарльз Дарвин</b></p>	<p><i>Биоценоз, особенно на стадии климакса в силу своей буферности, препятствует вживанию вселенцев. Обыкновенный одуванчик не способен проникнуть в биоценоз сомкнутого дерна диких злаков, его туда "не пускают".</i></p> <p><b>М.М. Камшилов</b></p>
---	--

### **Модели сукцессий (C+S-модели) Коннела – Слейтера**

<p><b>Модель стимуляции</b></p>	
<p>В ходе сукцессии происходит улучшение условий среды (например, зарастание скал: лишайники-мхи – травы – кустарники – деревья).</p>	<p><i>Этой же модели соответствует естественный процесс зарастания отвалов пустой породы от горных разработок, если порода пригодна как субстрат для жизни растений... Ускорить сукцессию можно высевом травосмеси или внесением удобрений (это практиковали американские экологи при восстановлении растительности после нефтяных разработок на Аляске).</i></p> <p><b>Л.Г. Наумова</b></p>

<b>Модель ингибирования</b>	
Сукцессия приводит к ухудшению условий среды.	<b>В раю должно быть все – и ад!</b> <b>Ежи Лец</b>  <i>Такие сукцессии описывались в Англии на гарях, где развивался густой покров мха кукушкин лен (<i>Polytrichum commune</i>). Семена деревьев не достигают поверхности почвы, и фитоценозы десятки лет существуют в состоянии такой зеленомошной гари.</i> <b>Л.Г.Наумова</b>
<b>Модель толерантности</b>	
Компенсация ингибирования внедрением в сообщество все более толерантных видов (при восстановлении леса поселение ели возможно только под полог ольхи).	<i>Примером проявления модели толерантности может служить сукцессия на вырубке. Если рубка используется в качестве сенокоса или пастбища, то лес не восстанавливается, а формируются сенокосные и пастбищные травостой, типичные для данной зоны (например, при сенокосах: крупное разнотравье – злаковое разнотравье – мелкие лесные злаки. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Л.Г.Наумова</b>
<b>Модель нейтральности</b>	
Смена видов с разными жизненными циклами и разными типами эколого-ценотических стратегий, без заметного воздействия на среду (сукцессия как чисто популяционный процесс).	<b>Поменял квартиру – переехал из Содома в Гоморру.</b> <b>Ежи Лец</b>

### Правило незавершенности сукцессии в нарушенной среде

В нарушенной, обедненной видовым составом среде сукцессия не достигает климакса и заканчивается на тем более ранних стадиях, чем больше нарушения.	<i>Достижение климакса при потере одного или группы видов в результате уничтожения... не есть полное восстановление природной обстановки. Фактически это новая экосистема... К такой экосистеме надо подходить как к новому природному образованию и не переносить на нее ранее выясненные закономерности.</i> <b>Н.Ф.Реймерс</b>
--	--

### 3.4.3. ФИЛОЦЕНОГЕНЕЗ (ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОСИСТЕМ)

#### Экоисторический принцип

<p>Геологические и иные условия меняются во времени, поэтому современные процессы, хотя они определяются теми же законами, не могут отождествляться с имевшими место в прошлом.</p>	<p><i>Свет Новый не единожды открыт, А старый весь разбили на квадраты, К ногам упали тайны пирамид, К чертям пошли гусары и пираты. Пришла пора всезнающих невежд, Все выстроено в стройные шеренги, За новые идеи платят деньги – И больше нет на "эврику" надежд. Все мои скалы ветры гладко выбрили, Я опоздал ломать себя на них; Все золото мое в Клоднайке выбрали, Мой черный флаг в безветрии поник.</i> <b>Владимир Высоцкий</b></p>
---	--

#### Концепция сетчатой эволюции Уиттекера («гибридизации» исходных типов)

<p>Современное представление об эволюции, как сеткообразном процессе, когда распределения видов вдоль градиента эволюционного времени также независимы и индивидуальны, как и распределения этих видов вдоль экологических или пространственных градиентов. В этом случае коэволюционировать могут только виды разных трофических уровней (хозяин-паразит, хищник-жертва). В ходе такой эволюции происходит дифференциация и плотная упаковка экологических ниш.</p> <p>Так как виды изменяют свои распределения по отношению друг к другу и к сообществам, эволюция сообществ может быть уподоблена сетке.</p> <p><b>Роберт Уиттекер</b></p>	<p><i>Эволюция по Уиттекеру – это в первую очередь процесс "упаковки" гиперобъемов популяций в гиперпространствах разных типов</i> <b>Б.М.Миркин</b></p>
---	--

#### Закономерности эволюции сообществ Уиттекера

<p>Р. Уиттекером установлены следующие закономерности, специфичные для эволюции сообществ.</p> <p>1. Видовое разнообразие увеличивается при добавлении видов, отличающихся от других по нише и местообитанию.</p>	<p><i>Сообщества – это живые системы, которые существенно отличаются от организмов, поскольку принципы эволюции сообществ иные и более ограничены по сравнению с законами эволюции организмов.</i> <b>Роберт Уиттекер</b></p> <p><i>Связь разнообразия и эволюционного времени... очень сложна, как и вообще установление факторов разнообразия. Осложняющим обстоятельством выступает почти полная невозможность определить <b>стартовую точку</b> эволюции (выделено автором. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Б.М.Миркин</b></p>
---	--



2. Адаптация к окружающей среде проявляется несколькими признаками структуры и функционирования сообщества (среда создает возможности для адаптаций, по разному реализующимися отдельными комбинациями видов, которые эволюционировали в разных районах).
3. Сообщества развиваются в направлении формирования разных уровней устойчивости их структуры и функции, а виды – в направлении разнообразия поддержания стабильности популяции в одном и том же сообществе (эволюция выработала некоторые комбинации видов в климаксовых сообществах, приспособленные к самоподдержанию).
4. Объединения видов, в основном, слабые и изменчивые; эволюция сообщества подобна сетке – в ходе эволюции виды различным образом комбинируются и рекомбинируются в сообществах.
5. Сообщества не наследуют генетической информации; их эволюция – результат эволюции образующих их видов.
6. У природных сообществ в процессе эволюции развился специфический тип организации (способы, которыми сложная функциональная система поддерживается или более-менее гармонично изменяется в процессе роста).

**Привычка – вторая натура.**  
**Марсель Пруст**

*Тот, кто меняет свои привычки, уменьшает свое счастье.*  
**Арабская пословица**

*Для того, чтобы новый для района вид мог прижиться в ландшафте без вытеснения другого вида, он должен отличаться от видов, уже имеющихся в ландшафте, или своей нишей, или местообитанием, или тем и другим.*  
**Роберт Уиттекер**

*В сердечных связях, равно как и во времена года, первые холода бывают самыми ощутимыми.*  
**Пьер Буаст**

*Эволюция, таким образом, в основном направлена к ослаблению связей между видами, что разрешает оба условия парадокса: виды взаимодействуют в сообществах, но они индивидуальны в распределении.*  
**Роберт Уиттекер**

**Тятя, тятя, наши сети...**  
**Александр Пушкин**

**Как легко обольстить нацию, назвав ее великой.**  
**Владимир Колечицкий**

*Этот тип организации, возникающий в результате взаимодействия относительно слабо связанных друг с другом компонентов-видов, каждый из которых имеет свою собственную наследственность, – не имеет сходства с какими-либо другими биологическими системами. **Аналогия между организмами и сообществами не оправдывается** (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).*  
**Роберт Уиттекер**

**Гипотеза обусловленности эволюции  
сукцессией Маргалефа**

<p><b>Виды развиваются благодаря естественному отбору, но кто именно будет отобран, определяется контекстом.</b> И контекст этот изменяется в течение любого сукцессионного процесса, но тенденция к увеличению сложности не включена в концепцию естественного отбора в приложении к видам. Однако сложность, замедление круговорота и некоторые другие свойства в процессе сукцессии усиливают... <b>естественный отбор на экосистемном уровне</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>Рамон Маргалеф</b></p>	<p><i>Одним словом, "стратегия" сукцессии как быстро протекающего процесса в своей основе сходна со "стратегией" длительного эволюционного развития биосферы: усиление контроля над физической средой (или гомеостаза со средой) в том смысле, что система достигает максимальной защищенности от резких изменений среды.</i> <b>Юджин Одум</b></p>
---	---

**Гипотеза красной королевы (The Red Queen)  
Ван Валена – Розенцвейга**

<p>Каждое прогрессивное изменение любого вида в экосистеме ведет к ухудшению условий для других видов и чтобы выжить, все виды должны эволюционировать вместе и непрерывно ("бежать", чтобы оставаться на том же месте).</p>	<p><b><i>В соревновании первый тот, кто ежедневно вперед идет.</i></b> <b>Советская поговорка</b></p> <p><i>Какая медлительная страна! – сказала Королева. – Ну, а здесь, знаешь ли, приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте! Если же хочешь попасть в другое место, тогда нужно бежать по меньшей мере вдвое быстрее!</i> <b>Льюис Кэррол</b></p>
--	---

**Следствие**

**Гипотеза перманентной эволюции  
(примата биотических факторов)**

<p>Эта гипотеза утверждает, что каждое эволюционное прогрессивное изменение любого вида сообщества связано с ухудшением окружающей среды для других видов... Наиболее важным фактором среды для популяции являются другие популяции (<i>примат биотических факторов</i>. – Г.К., Г.Р.), так как все виды связаны тесной сетью взаимоотношений. Поэтому даже при неизменности климата и других физических факторов эволюция идет с постоянной скоростью. <b>Н.С.Абросов, А.Г.Боголюбов</b></p>	<p><i>Не страшны дурные вести – Мы в ответ бежим на месте, – В выигрыше даже начинающий. Красота – среди бегущих Первых нет и отстающих, Бег на месте обще примиряющий.</i> <b>Владимир Высоцкий</b></p>
---	--

Для каждого вида существует адаптивный пик, к которому вид эволюционирует. Проблема состоит в том, что пик непрерывно отстывает, потому что окружающая среда – биотическая окружающая среда – постоянно ухудшается... Модель менее точна относительно ожидаемых перемен условий среды, но скорость эволюционных изменений увеличивается в одном или другом направлении.

**Роджер Ливин**

### Гипотеза прерывистой эволюции (стационарная гипотеза)

Альтернативой гипотезе Красной Королевы является стационарная гипотеза (*отражает примат абиотических факторов в эволюции. – Г.К., Г.Р.*): при постоянстве факторов среды эволюция остановится, но ее механизм снова запустится, если изменятся внешние условия.

**Н.С.Абросов,  
А.Г.Боголюбов**

***Все хорошо, прекрасная Маркиза,  
Все хорошо, все хорошо...***

***Александр Безыменский***

### Принцип эволюционно-экологической необратимости

Экосистема, потерявшая часть своих элементов или сменившаяся другой в результате сукцессии, не может вернуться к первоначальному своему состоянию, если в ходе изменений произошли эволюционные (микроэволюционные) изменения в ее компонентах.

***Ну, много ли проку в часах, которые еже-  
секундно напоминают вам, что все про-  
ходит, исчезает и что каждый миг жизни  
невозвратим?***

***Вадим Федоров***

### 3.4.4. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

*Только разнообразие может уничтожить разнообразие.*

**У.Росс Эшби**

*Все бесконечное разнообразие объективных явлений живого организма может быть сведено к трем порядкам превращения – превращениям вещества, энергии и формы.*

**К.А.Тимирязев**

#### Закон генетического разнообразия

<p>Все живое генетически разнородно и эта разнородность имеет тенденцию к увеличению. Доминирование генотипов определяется условиями среды.</p> <p>Генетическая изменчивость в популяции зависит от трех групп факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• внесение нового генетического материала за счет мутаций и иммиграций,</li><li>• уменьшения этой изменчивости за счет отбора и случайных отклонений в составе выборки,</li><li>• защита накопленной изменчивости с помощью цитофизиологических механизмов и экологических факторов.</li></ul> <p style="text-align: right;"><b>Эрнст Майр</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Дурак дураку рознь.</b></li><li>• <i>Всякий лист от листа разнится.</i></li><li>• <i>На руке и пальцы не равны.</i></li><li>• <i>В одно перо и птица не родится.</i></li></ul> <p style="text-align: right;"><b>Русские пословицы</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Как причудливо тасуется колода...</i> <b>Михаил Булгаков</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Пища одного человека – яд для другого.</i> <b>Английская пословица</b></p> <p style="text-align: center;"><i>В каждой части залива моря и сельдь имеет свою частную печать.</i> <b>К.Ф.Рулье</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Два брата родные, оба Ивановичи, да один Дон, а другой Шат (т.е. один дельный, другой шатун. Реки Дон и Шат текут из Иван-озера).</i> <b>В.И.Даль</b></p>
<p>Популяции, отличающиеся выраженным хромосомным полиморфизмом, отличаются более широким распространением и большим разнообразием занимаемых биотопов... Общее обогащение генофонда популяций не только повышает приспособительные возможности популяции в целом, но и увеличивает генетическую емкость отдельных особей (<i>последнее обстоятельство ведет к нарушению принципа основателей.</i> – Г.К., Г.Р.).</p> <p style="text-align: right;"><b>С.С.Шварц</b></p>	

## Правило биологической анизотропности среды Егунова

<p>Всякая среда, населенная живыми организмами, есть среда биоанизотропная. Биоанизотропия есть явление общее; биоизотропии нет. Это вытекает из того, что между средой и каждым организмом происходит непрерывный обмен веществ и поэтому в каждый данный момент различные точки среды отличаются друг от друга по физико-химическому составу. Диффузия никогда не может вполне выровнять эти различия, пока существует причина, производящая ее.</p> <p><b>М.А.Егунов</b></p>	<p><i>Если судить по отпечаткам пальцев, – кругом оригиналы.</i></p> <p><b>Владимир Колечицкий</b></p>
---	--

## «Северные правила» изменчивости животных (правила фенотипического разнообразия)

<p>Свойства, заложенные в генотипе, реализуются в условиях конкретной среды, модифицирующей индивидуальное воплощение генотипа.</p>	
<p><b>Правило Бергмана</b></p>	
<p>В пределах вида (или достаточно однородной группы близких видов) средние размеры тела у животных больше на севере (снижается относительная величина поверхности и теплопотери с нее).</p>	<p><i>По мнению некоторых авторов, человек также подчиняется правилу Бергмана.</i></p> <p><b>И.И.Дедю</b></p>
<p><b>Правило «дохи»</b></p>	
<p>На севере термоизолирующая способность покрова млекопитающих (густота меха) и птиц (густота пуха) выше (правило распространяется и на жаркие засушливые регионы, где покров защищает от перегрева и потери воды).</p>	<p><i>Еда служит для собственного удовольствия, одежда – для удовольствия других.</i></p> <p><b>Бенджамин Франклин</b></p>
<p><b>Правило Д.Аллена</b></p>	
<p>На севере выступающие части тела меньше (снижаются теплопотери; частный случай правила Бергмана).</p>	<p><i>Высунься, высунься... Посмотрим, что ты в следующий раз высунешь.</i></p> <p><b>Объявление в одесском трамвае</b></p> <p><i>У арктический лисицы морда, ноги и хвост короче, чем у лисицы умеренного пояса.</i></p> <p><b>И.И.Дедю</b></p>
<p><b>Правило Глогера</b></p>	
<p>На север окраска млекопитающих более темная (способствует поглощению тепла, но это правило имеет многие исключения, обусловленные другими факторами).</p>	<p><i>Даже у белых медведей волосы представляют собой световоды, доставляющие тепло к поверхности темной кожи через плотный мех.</i></p> <p><b>Научный факт</b></p>

<b>Правило Джордана</b>	
В холодных и соленых водах число позвонков рыб увеличивается (приспособление к движению в более плотной воде).	<i>Да здравствует сопротивление!</i> Ом. Из КВН-ов 60-70-х годов

### Правило поведенческого разнообразия Рулье

Многие животные изменяют несколько свои обычаи, применяясь к местности. Ястреб-мышелов, который в одном месте вылетает на добычу только вечером за полевыми мышами, в другом месте охотится за мелкими птицами, воробьями. Белоголовый орел здесь ловит рыбу, а там отыскивает падаль и т.д. <b>К.Ф.Рулье</b>	<b>Каждый человек отличается от другого и с каждым днем отличается от себя.</b> <b>Александр Поп</b>
--	---

### Биологическое разнообразие сообществ

Сообщества различаются по числу входящих в них видов и их "значимости" (продукции, измеряемой количеством сухого вещества, произведенного на единицу площади или объема в единицу времени). Р.Уиттекер, кроме того, различал два формы разнообразия: <i>инвентаризационное</i> – разнообразие отдельных экосистем (сообщество, ландшафт, биом и д.п.) и <i>дифференцирующее</i> (сравнение разнообразия между экосистемами).	<b>Нужны все виды, чтобы составить мир.</b> <b>Английская пословица</b>  <i>Всякая вещь есть форма проявления беспредельного разнообразия.</i> <b>Козьма Прутков</b>
--	--

Интересным показателем биоразнообразия может быть "плотность флоры" или "плотность фауны" на одно стихотворение. Так, в первой части "Эклоги 5-й летней" **Иосифа Бродского** на 48 строк приходится 25 видов растений и 9 видов насекомых:

*Вновь я слышу тебя, комариная песня лета!  
Потные муравьи спят в тени курослепа.  
Муха сползает с пыльного эполета  
лопуха, разжалованного в рядовые.  
Выраженье «ниже травы» впервые  
Означает гусениц. Буровые  
вышки разросшегося кипрея  
в джунглях бурьяна, выюнка, пырея  
сияют от близости эмпирея.  
Салют бесцветного болиголова  
сотрясаем грабками пожилого  
богомла. Тёмно-лилова,*

*сердцевина репейника напоминает мину,  
взорвавшуюся как бы наполовину.  
Дягиль тянется точно рука к графину.  
И паук, как рыбачка, латает крепкой  
ниткой свой невод, распятый терпкой  
полынью и золотой сурепкой.*

*Жизнь сумма мелких движений. Сумрак  
в ножнах осоки, трепет пастушьих сумок,  
меняющийся каждый миг рисунок  
конского щавеля, дрожь люцерны,  
чабреца, тимофеевки – драгоценны  
для понимания законов сцены...*

По предложенному показателю к Бродскому "приближается" **Константин Бальмонт** – в его стихотворении "Славянское Древо" называется 32 вида растений (из них 16 – деревья) и два вида животных; и все это на 102 строки текста. У **Бориса Пастернака** в стихотворении "Тишина", состоящим из 28 строк, только в двух четверостишьях – максимум "экологической нагрузки":

*Лосиха ест лесной подсед,  
Хрустя обгладывая молодь.  
Задевши за ее хребет,  
Болтается на ветке желудь.*

*Иван-да-марья, зверобой,  
Ромашка, иван-чай, татарник,  
Опутанные ворожкой,  
глазеют, обступив кустарник.*

Можно вспомнить еще **Велимира Хлебникова**, у которого в 55 строках стихотворения "В лесу (словарь цветов)" содержится 10 видов растений, и **Ивана Бунина** с его классическим "Листопадом". где на 166 строк стихотворного текста приходится 5 видов деревьев и 11 видов животных.

### Принципы разнообразия фитоценозов Жаккара

<p>1. Видовое богатство территории (гамма-разнообразие) прямо пропорционально разнообразию ее экологических условий.</p>	<p><i>Для того, чтобы разгадать загадки разнообразия тропических лесов (самое высокое на Земле разнообразие. – Г.К., Г.Р.), не может быть найден простой ключ и загадки будут сохраняться до тех пор, пока мы не выявим полностью всю сложность биотических дифференциаций и взаимодействий, сложность гиперпространства ниш.</i> <b>Роберт Уиттекер</b></p>
<p>2. Видовое богатство (альфа-разнообразие) растёт с расширением площади и уменьшается по мере увеличения однородности последней (за исключением экстремальных значений факторов – температуры, аридности, концентрации солей и др.).</p>	<p><i>Вполне возможно, что нам не удастся найти количественных критериев для размеров площади выявления и придется определять ее путем согласия, установив общие правила для всех типов растительности.</i> <b>В.И.Василевич</b></p>





## Постулаты видového обеднения

<b>Нарушение консорционной целостности</b>	
С исчезновением вида, образующего консорцию, исчезают и многие входящие в нее виды-консорты.	<b>Никто не хочет гибнуть в одиночку. N.N.</b>
<b>Перераспределение пространства экологических ниш</b>	
Вновь внедрившийся вид в сообщество сужает возможности менее конкурентоспособных видов и тем самым "подталкивает" их к сокращению численности или исчезновению.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Незваный гость хуже татарина.</b></li> <li>• <i>Посади свинью за стол – она и ноги на стол.</i></li> <li>• <i>На незваного гостя не припасена и ложка.</i></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Русские пословицы</b></p>
<b>Замещение трофических цепей</b>	
При выпадении из трофической цепи (сети) видов возникает новая трофическая цепь из видов-аналогов, но зачастую более "бедная" по разнообразию.	<b>Лучшее – враг хорошего. Вольтер</b>
<b>Следствие</b>	
<b>Правило Сбербанка</b>	
В хозяйственном плане замена видов или трофических цепей может быть как желательна, так и нежелательна, причем второе происходит чаще (следует учитывать большую "реактивность" рудеральных видов при "освобождении" экологических ниш).	<p style="text-align: right;"><b>Природа "знает" лучше (nature knows best). Барри Коммонер</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Старый друг лучше новых двух. Русская пословица и реклама (слоган) Сбербанка России</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Старый муж лучше новых двух. Из наблюдений Владимира Вишнеевского</i></p>

### 3.5. БИОСФЕРА

#### Концепция биосферы Вернадского

<p>Представление о глобальной экосистеме как взаимосвязанном единстве живого, биогенного, биокосного и косного веществ. Самая существенная особенность биосферы – биогенная миграция химических элементов.</p>	<p><b><i>Мир разделен только в нашем сознании.</i></b> <b>Николай Рерих</b></p> <p><i>Мы должны отказаться от мысли, будто природа разделена на факультеты подобно университетам. Разделение труда по дисциплинам перестало быть эффективным.</i> <b>Рассел Акофф</b></p>
<p>Осваивая сушу, биота, которая, как известно вышла из океана, "океанизировала" ее: она сформировала почву, которую можно назвать океаном, насыщенным наносами – специальную среду для удержания влаги и накопления биогенов. Она же создала испарительную поверхность в виде гигантской по площади суммарной листовой поверхности, которая по эффективности испарения не уступает поверхности океана, а по площади 2,5 раза превышает площадь суши на Земле. Это позволило биоте суши создать мощный континентальный влагооборот.</p> <p style="text-align: right;"><b>В.И.Данилов-Данильян</b></p>	

#### Принцип всеобщей связи (целостности)

<p>Чем больше мы всматриваемся, тем больше находим связей между живыми существами и, наконец, понимаем, что ни одно из них не может жить без других, как не может жить отрезанный палец. Ни один организм не обладает действительной автархией. Условия, необходимые для жизни каждого организма, создаются деятельностью других организмов... В каждый данный момент времени, от докембрия до наших дней, живой покров Земли всегда представлял организованное целое, существующее благодаря достаточно слаженному функционированию своих частей.</p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p> <p>Существует тесная связь между людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми. Закономерность естественных явлений образует цепь.</p> <p><b>Готфрид Лейбниц</b></p>	<p><b><i>Нет у природы ни ядра, ни скорлупы; она – все вместе.</i></b> <b>Иоганн Гёте</b></p> <p><i>Все в мире цепью связано нетленной, Все включено в один круговорот: Сорвешь цветок, а где-то во Вселенной В тот миг звезда взорвется - и умрет!</i> <b>Лев Куклин</b></p> <p><i>Все связано тайными узами между собой, все дышит вместе друг с другом. Враждебные и благотворные воздействия идут со всех сторон. Ничто не бездейственно... Энергии вещей втекают в другие вещи и каждая живет во всех нас, и все - в каждой.</i> <b>П.А.Флоренский</b></p>
--	---



**Закон квантитативной компенсации функций биосферы  
(в связи с энергетическими колебаниями  
деятельности Солнца) Чижевского**

<p>Солнце, благодаря своим энергетическим колебаниям, периодически возмущает и периодически успокаивает деятельность атмо-, гидро- и биосферы: за акцией следует реакция, и рано или поздно в одном участке или одновременно в разных участках наступает компенсаторный процесс, стремящийся сгладить резкие изгибы количественной кривой и выровнять ее в прямую линию или линию, выражающую общую тенденцию хода того или иного органического процесса на Земле. <b>А.Л. Чижевский</b></p>	<p><i>В чем заключается причинный механизм, год за годом, десятилетие за десятилетием воспроизводящий все ту же синусоидальную волну, вздымающуюся и падающую на поверхности социального (и биологического. – Г.К., Г.Р.) океана с правильностью дня и ночи? Немудрено, если взоры исследователей снова, как столетия назад, поднимаются к небесным светилам, ища в них объяснения человеческих дел. Можно без колебания допустить право на самые смелые гипотезы, но разве не стоит подумать, подлинно ли все иные пути нам заказаны?</i> <b>Е.Е. Слуцкий</b></p> <p><i>Мы имеем перед глазами кривые средней температуры и в этой "cooking of statistics", в этой кухне статистики, как остроумно выражаются англичане, особенности исчезают. Если бы мы построили эту кривую за все дни года, чтобы сравнить ее с кривой пятен (на Солнце. – Г.К., Г.Р.), получили ли бы мы тот же результат?</i> <b>Томас Морэ</b></p>
--	--

**Гипотеза биотической регуляции Горшкова**

<p>Биота Земли рассматривается как единственный механизм поддержания пригодных для жизни условий окружающей среды в локальных и глобальных масштаба... <b>Поддержание устойчивости окружающей среды естественными сообществами биосферы и называют биотической регуляцией окружающей среды...</b> <b>Скоррелированность</b> потоков синтеза и распада с указанной точностью <b>доказывает наличие биологической регуляции окружающей среды (выделено нами. – Г.К., Г.Р.),</b> ибо случайная связь величин с такой точностью в течение миллионов лет невероятна. <b>В.Г. Горшков и др.</b></p>	<p><i>Жизнь создает в окружающей ее среде условия, благоприятные для своего существования.</i> <b>В.И. Вернадский</b></p> <p><b>Генотип передает часть своего контроля над организмом внешней среде (выделено нами. – Г.К., Г.Р.).</b> <i>Например, он не определяет в деталях, как котенку следует ловить мышь, но дает ему механизм научения и склонность к игре, так что сама мышь учит котенка всем тонкостям ловли мышей.</i> <b>У. Росс Эшби</b></p>
---	--

**Гипотеза Геи  
Лавлока – Маргулис**

<p>Представление о биологическом "контроле" на биосферном уровне факторов абиотической среды и о существовании сложной, живой, саморегулирующейся системы поддержания на Земле условий, благоприятных для жизни. В частности, атмосфера Земли, создающая стабильные и благоприятные условия для жизни, сама пребывает в крайне неустойчивом состоянии с точки зрения законов химического равновесия: ее равновесие поддерживается самой жизнью, которая ранее и создала современную атмосферу.</p>	<p><i>Эта регулирующая система ("Гея") делает Землю сложной, но единой кибернетической системой... Лавлок согласен, что "поиски Геи" могут быть долгими и трудными, поскольку в интегрированном механизме регуляции такого масштаба должны участвовать сотни разных процессов (заметим, что М.И.Будыко и Г.А.Заварзин не склонны принимать гипотезу Геи, считая, что, в частности, представления относительно постоянства климата – явления маловероятные. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Юджин Одум</b></p>
--	---

**Гипотеза Заварзина**

<p>Что же служит движущей силой эволюции в системном понимании? К ней относится воздействие сукцессионно изменяющейся системы на свои компоненты, а также независимо изменяющаяся геосферная составляющая. <b>Естественный отбор в первую очередь действует не на основе конкуренции между сходными индивидами, а в направлении заполнения системной вакансии (выделено автором. – Г.К., Г.Р.) – экологической ниши, или, в более общей форме, – логической возможности... Вклад микробов в естествознание (читай – и в экологию. – Г.К., Г.Р.) при изменении масштаба рассмотрения на геосферно-биосферный оказывается более значительным и связан с переворотом в понимании всей системы природы... <b>Г.А.Заварзин</b></b></p>	<p><b><i>Вакансия, а не совершенство, обуславливает выживание.</i></b> <b>Г.А.Заварзин</b></p> <p><i>Задача, вставшая перед микробиологией, заключалась не только в изучении самих микроорганизмов с их морфологическими и физиологическими свойствами, но и в выявлении роли микроорганизмов в изменениях, вызываемых их деятельностью в органической и неорганической природе, т.е. задачи, не входящие в круг основных вопросов ботаники и зоологии (но входящих в круг задач экологии. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Б.Л.Исаченко</b></p>
---	---

### 3.5.1. СТРУКТУРА

#### Гипотеза Геомериды Беклемишева

<p>Одна из первых гипотез теоретической глобальной экологии, рассматривавшая биосферу как единый организм.</p> <p>Геомериду или совокупность всего живого на Земле, "...можно рассматривать как целое, как единую систему, находящуюся в динамически устойчивом равновесии миллионы лет (Вернадский), как организм".</p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p>	<p><b>Геомерида – высший биоценоз. Термин же биосфера обозначает не высший биоценоз, а высший биотоп.</b></p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p>
---	--

#### Принцип природной зональности А.Гумбольдта – Докучаева

<p>Распределение растений и животных на земной поверхности закономерно зависит от температуры и климата.</p> <p>По разному соткан ковер, накинутый богатой цветами флорой на обнаженное тело земли; он гуще там, где солнце поднимается выше на всегда безоблачном небе, – и реже у полюсов, где постоянно возвращающиеся морозы убивают то распускающуюся почку, то созревающий плод.</p> <p><b>Александр Гумбольдт</b></p>	<p><i>Впервые почвенные зоны сливались и совпадали с зонами природы, зонами естественно-историческими до такой степени тесно и дружно, что большей любви трудно ожидать, даже от самых верных супругов, от самых примерных детей и родителей. В этих зонах мы видим высшее проявление мирового закона любви (разрядка автора. – Г.К., Г.Р.).</i></p> <p><b>В.В.Докучаев</b></p>
--	---

#### Концепция географической зональности Григорьева – Будыко

<p>Со сменой физико-географических поясов аналогичные ландшафтные зоны и их некоторые общие свойства периодически повторяются.</p>	<p><i>Над Канадой небо синее. Меж берез дожди косые. Хоть похожа на Россию – Это все же не Россия.</i></p> <p><b>Александр Городницкий</b></p>
--	--

#### Правило вертикальной зональности

<p>"Повторение" природной зональности, связанное с изменением климата и почв, в зависимости от высоты над уровнем моря</p>	<p><b>Здесь вам не равнина! Здесь климат иной...</b></p> <p><b>Владимир Высоцкий</b></p> <p><i>Известно, что поднятие поверхности на 200 метров значит то же, что и удаление данной области от экватора на один градус широты.</i></p> <p><b>Л.И.Мечников</b></p>
--	---

### Правило предварения Вальтера – Алехина

<p>Отклонения от правил зональности в распределении растительных сообществ (появление по северным склонам более "северной" растительности, а по южным – более "южной"), обусловленные различиями угла падения солнечных лучей и, следовательно, различиями температурного режима.</p>	<p><i>Ярусы растительности могут быть поразительно несходны даже на противоположных склонах одной и той же горы. Так, горная сосна (<i>Pinus uncinata</i>) поднимается почти на 200 метров выше на южных склонах горы Ванту, чем на противоположных; наоборот, зеленый дуб с северной стороны склона доходит до высоты 620 м и только до 550 м на склоне, вполне обращенному к полуденному солнцу. Можно заметить еще, что каждому склоны свойственны особые древесные породы: на южном мы находим оливковые деревья, на северном – орешники и ели.</i></p> <p><b>Элизе Реклю</b></p>
---	---

### Принцип биомов

<p>Геобиосфера подразделяется на крупные экологические единицы – биомы (для каждого биома характерна определенная жизненная форма климатической климаксовой растительности; например, для степного биома – злаки. – Г.К., Г.Р.), а те в свою очередь – на более мелкие, вплоть до основной единицы – биогеоценоза, который соответствует определенному растительному сообществу (фитоценозу).</p> <p><b>Генрих Вальтер</b></p>	<p><i>Главный тип сообщества любого континента, выделяемый по физиономическим признакам, – это есть биом.</i></p> <p><b>Роберт Уиттекер</b></p>
--	---

### Правило меридионального изменения разнообразия

#### Декандоля – Уоллеса

<p>По мере продвижения с севера на юг видовое разнообразие увеличивается. Это связано с возрастанием в этом же направлении роли биотических факторов в организации сообществ (улучшение условий местообитания увеличивает значимость взаимодействия видов) и снижением роли абиотических (для заполярных экосистем главную роль играет экстремальность факторов среды).</p>	<p><i>Вероятно, в самой сущности жизни и ее эволюции заложено то, что примитивные группы в принципе не способны давать столь высокие уровни видового разнообразия как более прогрессивные там, где для них благоприятны условия.</i></p> <p><b>Ю.И. Чернов</b></p>
---	--

### Гипотеза абиссальных сгущений жизни

Возможность "альтернативной" жизни в глубине океана (глубже 2000 м), основанной не на фототрофных, а на хемотрофных продуцентах, использующих химические соединения (прежде всего, сероводород) и тепло геотермальных источников – *эндогенной энергии Земли*. Особенности абиссальных сгущений являются:

- певичная продукция осуществляется не фито-, а хемотрофами
- широкое распространение симбиотрофных организмов;
- уникальное своеобразие органического мира каждого из сообществ;
- гигантизм (даже бактерии достигают здесь величины 0,11 мм – неслыханный размер для организмов этого подцарства).

*Абиссальные сгущения жизни – это "запальники" земной биосферы. Если когда-либо в биосфере прекратится жизнь на основе фотосинтеза – ее "большой огонь" – то в немыслимых глубинах океана сохранится автономная абиссальная жизнь – тот "запальник", от которого может вспыхнуть огонь новой жизни на Земле.*

**А.В.Лапо**

*Типичный базальтовый ландшафт выглядел довольно уныло: монотонные поля бурых "подушек" (излившаяся под водой лава. – Г.К., Г.Р.) разбиты многочисленными трещинами; на площади несколько квадратных метров не всегда можно было увидеть живое существо... Но здесь мы оказались в оазисе. Рифы из мидий и целые поля гигантских двустворок, крабы, актинии и крупные рыбы, казалось, купались в мерцающей воде... Мы наткнулись на поле горячих источников. Внутри круга диаметром около 100 м теплая вода струилась из каждой расселины, каждого отверстия в морском дне.*

**Дж.М.Эдмонд**



### 3.5.2. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

#### Принцип круговорота веществ в биосфере

<p>Органическое и часть неорганического вещества постоянно мигрирует через биоту, освобождаясь и вновь вовлекаясь в живое вещество.</p> <p><b>Народившиеся, совершив естественный свой круг, дадут земле приращение, умирая и разлагаясь.</b> <b>Леонардо да Винчи</b></p> <p>Единственный способ придать ограниченному количеству свойства бесконечного – это заставить его вращаться по замкнутой кривой. <b>В.Р.Вильямс</b></p> <p>Жизнь может быть только там, где есть вместе и синтез и органическое разрушение. <b>Клод Бернар</b></p> <p>Один из главных парадоксов жизни заключается в том, что непрерывность ее обеспечивается процессами распада, деструкции. <b>М.М.Камшилов</b></p> <p>Чернозем – не первообразная и не первозданная материя, но он произошел от согнития животных и растущих тел со временем. <b>М.В.Ломоносов</b></p>	<p><b>Все меняется, но ничего не пропадает.</b> <b>Овидий</b></p> <p><i>Я есмь – я был – я буду.</i> <b>Гавриил Державин</b></p> <p><i>Прощалась капля с морем – вся в слезах!</i> <i>Смеялось вольно море – всё в лучах!</i> <i>"Взлетай на небо, упадай на землю – Конец один: опять – в моих волнах".</i> <b>Омар Хайям</b></p> <p><i>Все кончается дабы возобновиться, все умирает дабы жить.</i> <b>Жан Фабр</b></p> <p><i>Земля, природы мать, она же и могила: Что породила, то и схоронила.</i> <b>Вильям Шекспир</b></p> <p><i>Руины одного нужны вечно живой природе для жизни другого.</i> <b>Готхольд Лессинг</b></p> <p><i>Александр (Македонский. – Г.К., Г.Р.) умер, Александра похоронили, Александр превращается в прах; прах есть земля: из земли делают глину; и почему этой глиной, в которую он обратился, не могут заткнуть пивную бочку?</i> <b>Вильям Шекспир</b></p>
--	---

#### Правило неполной замкнутости биотического круговорота

<p>Часть связанного живыми организмами вещества (неодинаковая для разных экосистем) выводится из биогеохимического круговорота и захоранивается в недрах или донных отложениях.</p>	<p><i>Все минералы верхних частей земной коры – свободные алюмокалиевые кислоты (глины), карбонаты (известняки и доломиты), гидраты окиси Fe и Al (бурые железняки, бокситы) и многие сотни других непрерывно создаются в ней под влиянием жизни.</i> <b>В.И.Вернадский</b></p>
---	---

### Аксиома биогенной миграции атомов Вернадского

<p>Земная оболочка биосферы, обнимающая весь земной шар, имеет резко обособленные размеры; в значительной мере она обуславливается существованием в ней живого вещества – им заселена. Между ее косной безжизненной частью, ее косными природными телами и живыми веществами, ее населяющими, идет непрерывный материальный и энергетический обмен, материально выражающийся в движении атомов, вызванном живым веществом. Этот обмен в ходе времени выражается закономерно меняющимся, непрерывно стремящимся к устойчивости равновесием.</p> <p><b>В.И.Вернадский</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Ничто никогда не есть, но всегда возникает.</i> <b>Эпихарм</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Этот биогенный ток атомов в значительной степени ее (биосферу. – Г.К., Г.Р.) создает.</i> <b>В.И.Вернадский</b></p>
---	--

### Закон «бережливости» Бэра

<p>Организмы удерживают химические элементы в биологическом круговороте.</p> <p>Можно говорить об атомах, остающихся в пределах живой материи в течении геологических периодов, все время находящихся в движении и миграции, но не выходящих назад в костную материю.</p> <p><b>В.И.Вернадский</b></p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Тот, кто не бережлив, будет мучиться.</i></b> <b>Конфуций</b></p>
--	--

### Биогеохимические принципы Вернадского

<p>1. Биогенная миграция атомов химических элементов в биосфере всегда стремится к своему проявлению (<i>принцип связан со способностью живого вещества неограниченно размножаться в оптимальных условиях. – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p style="text-align: right;"><b>В.И.Вернадский</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Жизнь надо мешать чаще, чтобы она не закисло.</i> <b>Максим Горький</b></p>
<p>2. Эволюция видов в ходе геологического времени, приводящая к созданию форм жизни, устойчивых в биосфере, идет в направлении, увеличивающем биогенную миграцию атомов биосферы (<i>в ходе эволюции растения активно вовлекают все новые минеральные вещества в биогеохимический круговорот. – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p style="text-align: right;"><b>В.И.Вернадский</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Одна из особенностей живого вещества – в том, что оно выполняет химические реакции с замечательной точностью и упорядоченностью и в гораздо менее жестких условиях, чем при производстве веществ чисто химическими методами.</i> <b>Александр Тодд</b></p>

<p>3. В течение всего геологического времени, с криптозоы (докембрия. – Г.К., Г.Р.), заселение планеты должно было быть максимально возможным для всего живого вещества, которое тогда существовало (<i>этот принцип связан со "всеюдностью" жизни, безостановочным захватом живым веществом любой территории.</i> – Г.К., Г.Р.). <b>В.И.Вернадский</b></p>	<p><i>Живое вещество стремится заполнить собой все возможное пространство (в пределе – это земной шар, а что касается человека, то он идет и дальше).</i> <b>А.В.Лапо</b></p>
---	---

### Правила всеюдности жизни Бейеринка

<p>Бактерии развиваются всюду, где есть условия для их существования. <b>Мартин Бейеринк</b></p>	<p><b>Все есть всюду.</b> <b>Мартин Бейеринк</b></p> <p><i>Жизнеспособные бактерии были найдены даже на Луне, куда они были занесены за несколько лет до этого каким-то ранее прибывшем с Земли космическим аппаратом.</i> <b>А.В.Лапо</b></p>
--	--

### Законы экодинамики Голдсмита

<p><b>Первый закон</b> <b>Закон сохранения структуры биосферы</b></p>	
<p>Биосфера сохраняет свою информационную и соматическую структуру.</p>	<p><i>Трофическая (пищевая) цепь, начинающаяся с первичных продуцентов и оканчивающаяся хищниками, представляет собой цепь передачи информации от низших звеньев к высшим в форме готовых продуктов.</i> <b>М.М.Камшилов</b></p>
<p><b>Следствие первое</b> <b>Правило постоянства живого вещества Бюффона – Вернадского</b></p>	
<p>Количество живого вещества биосферы для данного геологического периода есть величина постоянная: любое изменение количества живого вещества (в первую очередь антропогенное) в одном из регионов биосферы должно быть компенсировано в каком-либо другом регионе.</p>	<p><i>Если взять все организмы вообще, то в целом количество жизни всегда то же.</i> <b>Жорж-Луи де Бюффон</b></p> <p><i>В природе ничего не пропадает, кроме самой природы.</i> <b>Андрей Кнышев</b></p>

<p><b>Следствие второе</b>  <b>Правило эволюционной константности количества видов</b></p>	
<p>В ходе стационарной эволюции биосферы число нарождающихся видов в среднем равно числу вымирающих (общее видовое разнообразие биосферы постоянно, что вытекает из ограниченности экологических ниш и принципа Гаузе).</p>	<p><i>Возникновение биосферы не могло быть появлением одного какого-либо организма – должна была появиться их совокупность, отвечающая геохимическим функциям жизни, то есть сразу должна была появиться биосфера как целостное образование (эти взгляды близки представлениям креационистов и не увязываются с общепринятыми взглядами на эволюцию жизни. – Г.К., Г.Р.)</i>  <b>В.И.Вернадский</b></p>
<p><b>Следствие третье</b>  <b>Правило эколого-географической стабильности числа видов</b></p>	
<p>Количество видов в составе географических зон относительно постоянно и регулируется материально-энергетическими процессами.</p>	<p><b>Сто "баксов" – и в Африке сто "баксов".</b>  <b>Эмпирическое наблюдение</b></p>
<p><b>Второй закон</b>  <b>Закон стремления к климаксу</b></p>	
<p>Этот закон применительно к биосфере в целом соответствует <i>принципу сукцессионного замещения</i> для экосистем.</p>	<p><i>Когда пробыет последний час природы,  Состав частей разрушится земных:  Все зримое опять покроют воды,  И Божий лик изобразится в них!</i>  <b>Федор Тютчев</b></p>
<p><b>Третий закон</b>  <b>Закон экологического порядка (экологический мутуализм)</b></p>	
<p>Различные по происхождению (геологическому времени и географическому положению) подсистемы биосферы упорядочены, взаимоадаптированы, соответствуют и дополняют друг друга, гармонично увязываясь в единое целое. Этот закон соответствует общим положениям теории эволюции и сохранения реликтовых форм.</p>	<p><i>Все в мире цепью связано нетленной.  Все включено в один круговорот:  Сорвешь цветок,  а где-то во Вселенной  В тот миг звезда взорвется –  и умрет...</i>  <b>Лев Куклин</b></p>

<b>Четвертый закон</b> <b>Закон саморегуляции биосферы</b>	
Биосфера поддерживается в равновесном состоянии автогенными регуляторными процессами на всех уровнях организации экосистем.	<b>Сама себе кричу: "Стоять!"</b> <b>Илья Резник</b> <i>(в исполнении</i> <b>Аллы Пугачевой)</b>

**Правило однонаправленности потока энергии**

Поток энергии направлен от продуценты к консументам и далее к редуцентам, снижаясь на каждом трофическом уровне (расход на обеспечение жизнедеятельности соответствующего уровня). В известном смысле, это правило представляет собой "экологическую интерпретацию" второго начала термодинамики: любой вид энергии в конечном счете превращается в тепло – форму энергии, наименее пригодную для превращения в работу и наиболее легко рассеивающуюся.	<b>Вперед и вверх, а там...</b> <b>Владимир Высоцкий</b>
---	---

<b>Следствие</b> <b>Неправомотность аналогии Г.Одума</b> <b>«деньги – энергия»</b>	
--	--

Гипотеза однонаправленности потока энергии противоречит возможности прямых аналогий и оценок в "экологической валюте" эколого-экономических систем (деньги циркулируют при обмене, деньги и энергия движутся в противоположных направлениях); на этом основана критика ряда эколого-экономических исследований.	<b>С деньгами не шутят. Без них – тем более.</b> <b>Андрей Кнышев</b>
---	--

**Принцип максимизации энергии**  
**Лотки – Г.Одума – Пинкертона**

В "соперничающих" экологических системах "выживают" те, которые наилучшим образом усваивают энергию и используют максимальное ее количество наиболее эффективным способом, в отличие от максимального поступления вещества как такового, которое не гарантирует успеха экологическому объекту в конкурентной борьбе. Этот принцип справедлив и в отношении информации.	<b>С этой целью система: создает накопители (хранилища) высококачественной энергии; затрачивает (определенное количество) накопленной энергии на обеспечение поступления новой энергии; обеспечивает кругооборот различных веществ; создает механизмы регулирования, поддерживающие устойчивость системы и ее способность приспособления к изменяющимся условиям; налаживает с другими системами обмен, необходимый для обеспечения потребности в энергии специальных видов.</b> <b>Говард Одум,</b> <b>Юджин Одум</b>
--	--

## 4. НООСФЕРА

*Сама история является действительной частью истории природы, становления природы человеком. Впоследствии естествознание включит в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет одна наука.*

**Карл Маркс**

Учение о ноосфере, основателем которого считается В.И.Вернадский, получило в России широкое распространение. Оно даже предлагается как основа для всемирной стратегии "устойчивого развития" (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), направленного на разрешение глобального экологического кризиса. Но мало кто имеет сколь либо ясное представление о том, что же такое «ноосфера». Это не удивительно, поскольку учение о ноосфере Вернадского – не более чем околонучный миф, рожденный в эпоху строительства коммунизма с целью его естественнонаучного обоснования. Так, в "Биологическом энциклопедическом словаре" это утверждается непосредственно: *"...поскольку характер отношений общества и природы определяется и социальным строем, постольку сознательное формирование Н. (ноосферы. – Г.К., Г.Р.) органически связано со становлением коммунистического общества"*. В постсоветской России понятие ноосферы приобрело и иной, метафизический смысл. Например, в одной из тольяттинских больниц, возглавляемой академиком РАЕН, создана лаборатория "Ноосферных знаний и технологий", в которой "производится снятие наговоров, порчи, венца безбрачия" и иные услуги подобного рода. Судя по рекламным объявлениям в прессе, «ноосфера» стала прибежищем, различного рода "народных целителей", экстрасенсов, мастеров белой и черной магии, "преобразующих" среду с помощью "духовной составляющей мира".

Само понятие «ноосферы» было предложено французским ученым Эдуардом Леруа, а развито двумя его современниками и коллегами – Пьером Тейяр де Шарденом и В.И.Вернадским. Их взгляды на ноосферу оцениваются, обычно, как противоположные, хотя для этого нет достаточных оснований.

П.Тейяр де Шарден (1987) рассматривает ноосферу в контексте единой философской доктрины, как этап цикла развития материи (универсума) от начальной точки сингулярности (альфы) до конечной (омеги). Его взгляды в России критиковались как идеалистические. Однако, Тейяр де Шарден был не только теософом, но и крупным биологом, палеонтологом, взгляды которого пронизаны эволюционизмом. Он считал, что эволюция – *"...основное условие, которому должны отныне подчиняться и удовлетворять все теории, гипотезы, системы, если они хотят быть разумными и истинными. Свет, озаряющий все факты, кривая, в которой должны сомкнуться все линии – вот что такое эволюция"*. Такой подход стал реальностью в 70-80-х годах XX века, когда представления о возникновении материи в результате "большого взрыва" стали научной теорией. Физики пытаются проследить возникновение и эволюцию частиц и атомов, астрономы – космических тел, химики – молекулярную эволюцию, вплоть до возникновения жизни, биологи – развитие не только органического мира, но и психики, социологи – глобальные тенденции развития человека.

Учение о ноосфере Тейяр де Шардена можно свести к следующим основным положениям.

- Возникновение разума – закономерный результат развития материи, подготовленный всем ходом развития мира. Эти представления близки к развиваемым в рамках "антропного принципа".
- Возникновение человеческого разума – качественно новый этап эволюции живой материи, переход эволюции от биологической фазы к социальной, духовной; превалирование духовного начала над материальным в организации и функционировании биосферы.
- Человек, как носитель разума, не приспосабливается к среде, как другие животные, а изменяет и подчиняет ее себе, *"...устраняет и покоряет всякую форму жизни, не являющуюся человеческой"*.
- По мере развития "планетаризации" человека, деятельность его принимает глобальный характер, *"...затрагивает саму жизнь в ее органической целостности"*.
- Социальная эволюция объективно направлена на единение человечества, социальную и духовную конвергенцию рас, народов, разных слоев общества, на формирование "единомыслящего" в мировоззренческом плане человека.
- Ноосфера представляет собой результат деятельности всего человечества, начиная с момента появления человека; на современном этапе она, как и биосфера, включает "былые ноосферы".
- В состоянии ноосферы эволюция *"...приобретает свободу располагать собой - продолжить себя или отвергнуть"*, завершить развитие разума путем глобальной катастрофы.
- Формирование ноосферы – естественный процесс, независимый от воли человека, но он может быть ускорен деятельностью человека. *"От нас зависит сделать стихийный процесс сознательным, превратить область жизни – биосферу, в царство разума – в ноосферу"* (Э.Леруа).

Учение Тейяр де Шардена было отвергнуто не только нашей "официальной наукой", но и западным миром как антихристианское. Ему была запрещена преподавательская деятельность в университете в Сорбонне и он был вынужден покинуть Францию, прожив большую часть жизни в Китае, а затем в США. Основные его произведения были опубликованы после смерти, последовавшей в 1951 г.

Практически все перечисленные выше положения разделялись В.И.Вернадским, который, несомненно был знаком с ними в результате личного общения с Леруа и Тейяр де Шарденом. Воззрения Вернадского на ноосферу отличались тем, что он решающее значение придавал научному познанию законов организации биосферы, трансформации ее под влиянием деятельности человека, а так же сознательной деятельности по ускорению становления ноосферы. Однако последнее обстоятельство относилось в большей степени к будущему, нежели к настоящему, которое он воспринимал достаточно критично.

В.И.Вернадский обратился к идее ноосферы в конце своей жизни – основная его работа по этой проблеме была опубликована в 1944 г. (Вернадский, 1989). Его представления трудно назвать "учением о ноосфере". Это скорее общая концепция о закономерности развития биосферы в состояние, контролируемое человеческим разумом. Представления Вернадского о ноосфере по многим позициям близки к развивавшимся Тейяр де Шарденом. Истинные воззрения Вернадского на ноосферу оценить сложно – он был верующим человеком, но, естественно, воздерживался от противостояния официальной идеологии построения коммунизма в одной стране (с работами К.Маркса, по собственному признанию, он был знаком недостаточно). Труды Вернадского, как и Тейяр де Шардена, не были признаны при жизни, хотя «Сталинский план преобразования природы» целиком укладывался в ноосферные представления Вернадского. "Учение о ноосфере" было восстановлено позднее, когда официальная коммунистическая доктрина о построении комму-

низма была скомпрометирована и возникла необходимость в ином, естественнонаучном ее обосновании. Этому способствовала и вера Вернадского в неограниченные возможности научно-технического прогресса, реальности достижения полной независимости человечества от природы, перехода его к автотрофности. Экологический авантюризм обосновывался необходимостью ускорения наступления ноосферы путем разумного преобразования природы. Положение о возможности сознательного, *разумного* превращения биосферы в ноосферу, казалось, уже само по себе исключает неблагоприятные последствия подобного развития. Из объективного характера трансформации биосферы в ноосферу был сделан вывод о возможности гармонического сосуществования человека и природы и, как следствие, о коэволюции природы и общества. Это "достижение" отечественной экологии, не соответствующее ни историческому опыту, ни законам эволюции, вошло во многие учебники. Оно было подвергнуто критическому анализу в работе В.И.Данилова-Данильяна (1998), показавшего полнейшую научную несостоятельность такой "коэволюции".

Следует различать научные аспекты представлений о ноосфере Тейяр де Шардена и Вернадского от их интерпретаций как со стороны теософов, так и "марксистко-ленинских" материалистов. Как научная концепция, она описывает "гоминизированный" этап развития биосферы и представляет учение, связывающее естествознание (биосферологию) с наукой об обществе, неизбежность слияния которых в единую науку предсказывал еще Карл Маркс. Как всякое отражение объективной реальности, ноосферология имеет свои законы и принципы, основанные на изучении периодов становления ноосферы. На основании их можно предположить развитие ноосферных тенденций биосферы в будущем. В частности, современный мир находится на грани глобального экологического кризиса, о приближении которого человечество не подозревало 40-50 лет тому назад. Не исключено, что этот кризис, если его не удастся предотвратить, приведет к диссипативному изменению траектории развития биосферы. Как всякий объективный процесс, ноосферогенез не зависит от воли человека, хотя его темпы могут быть изменены разумной деятельностью. Согласно *закону прохождения фаз развития*, для становления ноосферы требуются определенные предпосылки, уровень развития человечества, о которых мы не имеем представления. Как показал опыт "перехода от феодализма к коммунизму", минуя стадию развитого капитализма, нельзя насиловать историю. И дело не в материально-технических возможностях, в конечном счете, – это дело "техники". Дело – в психологии человека. Грандиозный эксперимент по построению коммунизма был взорван изнутри силами, которые именовались "частнособственническим перерождением". Россия, фактически, возвратилась в исходную точку (в точку "альфы"?), несмотря на атомные электростанции, спутники и прочие достижения научной мысли. В 1917 г. Максимилиан Волошин писал:

*С Россией кончено... На последях,  
Ее мы прогалдели, проболтали,  
Пролузгали, пропили, проплевали,  
Замызгали на грязных площадях.*

*Распродали на улицах: не надо ль  
Кому земли, республик и свобод,  
Гражданских прав? И родину народ  
Сам выволок на гноище, как падаль.*



:Эти слова удивительно созвучные нашему времени. Возможно потому, что в обоих случаях было "разумное" переустройство общества...

В этом разделе мы попытались дать естественнонаучное видение ноосферогенеза, как эволюционного процесса, стараясь очистить его от идеолого-политических спекуляций. Мы стремились не "развести" представления о ноосфере двух выдающихся мыслителей XX века, а дать синтез их воззрений на развитие биосферы и человечества, как составной ее части. Насколько нам это удалось – судить читателю.

## 4.1. КОНЦЕПЦИЯ НООСФЕРЫ

*Прошлое и настоящее – наши средства; только  
будущее – наша цель.  
Блез Паскаль*

### Гипотеза перехода к ноосфере

<p>П.Тейяр де Шарден рассматривает трансформацию биосферы в ноосферу как закономерный этап эволюции универсума. Это является следствием расселения человека, "...<b>который постепенно устраняет и покоряет всякую форму жизни, не являющуюся человеческой</b>" (<i>Пьер Тейяр де Шарден</i>), по всей поверхности планеты. В настоящее время, в связи с осознанием угрозы глобального экологического кризиса, переход к «ноосфере» представляется единственной возможностью избежать разрушения биосферы и гибели человечества. При этом меняется суть представлений о ноосфере – вместо "подчинения" природы, ее полным управлением человеком признается необходимость ограничения хозяйственной деятельности "экологическими императивами" в рамках, исключающих нарушение устойчивого существования биосферы.</p>	<p><b><i>Я мало знаю Маркса – но думаю, что ноосфера всецело будет созвучна его основным выводам...</i></b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). Образование ноосферы вне воли людей и не может быть остановлено человеческой историей: оно следствие неизбежного полного заселения всей планеты... Перестройка (биосферы в ноосферу) научной мыслью через организованный человеческий труд не есть случайное явление. Но есть стихийный процесс, корни которого лежат глубоко и подготавливались эволюционным процессом, длительность которого исчисляется сотнями миллионов лет. <b><i>В.И.Вернадский</i></b></p>
---	---

### Советская ноосферная утопия

<p>Материалистическое понимание ноосферы развитое В.И.Вернадским, в начале 40-х годов стала, усилиями учеников и его интерпретаторов "научным" обоснованием идеологии построения "светлого коммунистического будущего".</p> <p>Биосфера, изменяемая коллективным трудом человечества, трудом, который направляется разумом, трудом который возможен только в условиях плановых коллективных усилий всего человечества, и есть ноосфера, сфера разума по Вернадскому. <b><i>К.П.Флоренский</i></b></p>	<p><b><i>Большим идеям их гонители, задуватели их пламени всегда полезней, чем ревнителю и караульные у знамени.</i></b> <b><i>Игорь Губерман</i></b></p> <p><i>Только последователям предоставлена великолепная возможность непоправимо исказить мудрые идеи, опознать высокие идеалы... <b>Наша идеальная ноосфера более походит на символ веры, чем на объект научных исследований</b></i> (выделено нами. Г.К., Г.Р.). <b><i>Рудольф Баландин</i></b></p>
---	---

<p>Это (<i>ноосфера</i>. – Г.К., Г.Р.) гармоничное соединение природы и общества, это торжество разума и гуманизма, это слитная наука, общественное развитие и государственная политика на благо человека, это мир без оружия, войн и экологических проблем, <b>это мечта, цель</b>, стоящая перед людьми доброй воли, <b>это вера</b> в великую миссию науки и человечества, вооруженного наукой (<i>выделено нами</i>. – Г.К., Г.Р.). <b>И.С.Барсков,</b> <b>А.Л.Яншин</b></p>	<p><i>Ницше. Это был большой поэт. Однако ему не повезло с поклонниками.</i> <b>Братья Стругацкие</b></p>
--	---

### Ноосферная антиутопия Зубакова

<p>Наиболее радикальные алармисты предлагают для предотвращения глобального кризиса установление новой "экологической диктатуры".</p> <p>Первым и главным условием выживания человечества является <b>выработка новой – экогейской</b> (от греч. эко – дом, Гея – Земля) <b>идеологии</b> (<i>выделено автором.; идеология включает учреждение всемирного правительства "избранных", переход к матриархату, учреждение новой обязательной для всех религии – Мать-Биосфера, ускоренной депопуляции населения, введение смертной казни за экологические преступления, "лицензирование" деторождения и т.п.</i> – Г.К., Г.Р.)... Новым лидером эволюции после современного глобального экологического кризиса... должен стать некий симбиоз человеческого мозга и биокибернетических устройств, условно киборг. <b>В.А.Зубаков</b></p> <p>За короткое время Е-мозг превзойдет человеческий в сотни и тысячи раз... и сможет пользоваться суммой знаний, накопленных человечеством за всю историю Земли. Как только Е-мозг достигнет человеческого уровня, человечество выполнит свою историческую миссию и не потребуются более ни природе, ни Богу. <b>А.А.Болонкин</b></p>	<p><b><i>Будет еще лучше... Между живой и мертвой природой будет проложен вечный мост.</i></b> <b>Андрей Платонов</b></p> <p><i>А чтоб было справедливо – делить буду</i> Я... <b>Михаил Жванецкий</b></p> <p><i>Если автор новой парадигмы (В.А.Зубаков. – Г.К., Г.Р.) и открывает дверь, то разве что в комнату иллюзиона, который только наивным и недостаточно компетентным читателем может быть принят за модель экологического рая...</i> <b>Б.М.Миркин</b></p>
--	---

## 4.2 ФЕНОМЕН ЧЕЛОВЕКА

### Постулат естественного возникновения разума

<p>Разум возник в результате эволюции животного мира в направлении цефализации и психогенеза.</p> <p>С появлением человека началась "гоминизация" природы (психозой), ...<b>когда в живом веществе инстинкт впервые увидел себя в собственном зеркале (выделено нами. – Г.К., Г.Р.)</b>... Психогенез привел нас к человеку. Теперь психогенез стушевывается, он сменяется и поглощается более высокой функцией - сначала зарождением, затем последующим развитием духа – ноогенезом.</p> <p><b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p>	<p><i>Человек – это тайна, в которой Замыкается мира картина, Совмещается фауна с флорой, Сочетаются дуб и скотина.</i></p> <p><b>Игорь Губерман</b></p> <p><i>Знаешь ли ты, как медленно и мучительно, в неисчислимых поколениях безобразных чудовищ, пожирателей тины и падали, в тупых, жвачных, яростных и вечно голодных хищниках проходила материя кальпу за кальпой, чтобы обогатиться духом, приобрести знания и власть над слепыми силами природы.</i></p> <p><b>Иван Ефремов</b></p>
--	--

### Постулат гоминидной бифуркации биосферы

<p>С гоминизации начинается новая эра. Земля "меняет кожу". Более того, она приобретает душу.</p> <p><b>ПьерТейяр де Шарден</b></p>	<p><b>Мышление – это новое сотворение мира.</b></p> <p><b>Альбер Камю</b></p> <p><i>И от нас природа отступила, Так, как будто мы ей не нужны. И продольный мозг она вложила, Словно шпагу, в темные ножны.</i></p> <p><b>Осип Мандельштам</b></p>
---	--

### Гипотеза гоминидного сообщества Матюшина

<p>Человечество на ранних этапах выжило благодаря "гоминидной" организации сообществ, которое отличается от присущей приматам, "обезьяньей" структуры стада отсутствием социального доминирования. Отсутствие доминирования в виде единоличной власти свойственно и первым демократическим государствам (Древний Рим).</p> <p>Для того, чтобы выжить, он (<i>человек до начала трудовой деятельности – Г.К., Г.Р.</i>) должен был сделать то, что делают приматы при засухе – отказаться от системы доминирования и объединить свои ослабленные мутацией физические возможности в единый, как бы многорукий и многоголовый организм. Только это и спасло предка человека от гибели.</p> <p><b>Г.Н.Матюшин</b></p> <p>У крыс альфа самец, как правило, не самый умный, но самый агрессивный.</p> <p><b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p><b>Древние египтяне... в общественных порядках стремились подражать сообществу павиан, (выделено нами. – Г.К., Г.Р.)</b> поэтому, в отличие от всех первых цивилизаций, у них с самого начала государство строилось по системе доминирования. Три тысячи лет идеология живого бога – павиана-фараона удерживала народ в устрашении и подчинении...</p> <p><b>Почему негров ввозили в Америку? Ведь там было много миллионов индейцев?</b></p> <p>Однако попытки их поработить не увенчались успехом. Индейцы не мыслили, этого никогда не было ни у них, ни у их предков, чтобы человек служил не всему обществу, не народному собранию, а одному человеку. Они умирали, но не становились рабами. Негры же знали хорошо о рабстве со времен фараонов.</p> <p><b>Г.Н.Матюшин</b></p>
--	---

### Постулат социального продолжения эволюции

<p>С появлением человека прекращается прогрессивная морфофизиологическая эволюция – она переходит в эволюцию социальную. Социальная организация человека (от семьи до государств), наряду с разумом, явилась основной его прогрессивного развития.</p>	<p><i>Социальный феномен – кульминация, а не ослабление биологического феномена... Наряду с индивидуальными реальностями и кроме них имеются коллективные реальности, несводимые к индивиду и, однако, по своему столь же реальные.</i>  <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p> <p><i>Человеческая природа, если и меняется, то не намного быстрее, чем геологический облик Земли.</i>  <b>Александр Солженицын</b></p>
--	--

### Постулат двойственности человека

<p>Двойственность человека состоит в его "тварности", биологической сущности, духовной его ипостаси, "микрокосма", отражающего, познающего и перестраивающего окружающий мир.</p> <p>Человек – не "образ божий", а потомок дикого, хищного зверья. И дивиться надо не тому, что в человечестве так много этого дикого и хищного, а тому – сколько в нем все-таки самопожертвования, героизма, человеколюбия.</p> <p><b>Викентий Вересеев</b></p> <p>Вселенная состоит для каждого из нас из двух частей; одна – это Я каждого из нас, и другая та, что лежит вне этого Я.</p> <p><b>Клод Сен-Симон</b></p>	<p><b>Я же, все-таки, человек, и все животное мне не чуждо.</b>  <b>Братья Стругацкие</b></p> <p><i>"Судя по мне, – говаривал М*, – человек – приличное животное".</i>  <b>Никола́ Шамфор</b></p> <p><i>Два мира властвуют от века,  Два равноправных бытия.  Один объемлет человека,  Другой - душа и мысль моя.</i>  <b>Афанасий Фет</b></p> <p><i>Два мира есть у человека:  Один, который нас творил,  Другой, который мы от века  Творим по мере наших сил.</i>  <b>Николай Заболоцкий</b></p> <p><i>(В современной интерпретации Заболотского мысль уже не "объемлет мир", познавая его, а "творит", трансформируя его в техносферу. – Г.К., Г.Р.)</i></p> <p><i>Я утопал в гармонии вселенной  И отражал вселенную в себе.</i>  <b>Федор Глинка</b></p> <p><i>Как мало реален человек, как легко он исчезает!.. Когда он далеко – он ничто. Его присутствие – не более как точка в пространстве, его отсутствие – все пространство.</i>  <b>Федор Тютчев</b></p> <p><i>Душа вечна, даже если она живет не дольше тела; вечность не поддается измерению.</i>  <b>Клод Мориак</b></p> <p><i>Не зря в Междуречье  мы почву месили:  лепи человека –  получишь мессию.</i>  <b>Иосиф Гальперин</b></p>
--	---

## Следствие

### Дисгармония природы человека

Тварная и духовная сущности человека находятся в противоборстве. Это единство противоположностей является по существу, движущей силой прогресса человечества.

Человеческая природа во многих отношениях совершенная и возвышенная, тем не менее проявляет многочисленные и крупные дисгармонии, служащие источником многих бедствий. Человек должен будет изменить свою собственную природу для того, чтобы сделать ее более гармоничной.

**И.И.Мечников**

У дикого животного в естественных условиях не возникает конфликта между его внутренними склонностями и тем, что он "должен" делать, – вот эту райскую гармонию и потерял человек.

**Конрад Лоренц**

**Все труды человека – для рта его, а душа его не насыщается.**  
«Библия»,  
**Екклезиаст, 6, 7**

*Душа не в теле обитает,  
И это скоро обнаружат:  
Она вокруг него летает  
И с ним то ссорится, то дружит.*

**Игорь Губерман**

*...Все в мире  
Течет спокойно, ровно, бесконечно;  
А мы – его цари и лжевладыки,  
Часть божества  
в смешеньи с частью праха,  
Равно бессильные подняться кверху  
Иль вниз упасть,  
- мы двойственной натурой  
Гармонию природы оскорбляем.*

**Джордж Байрон**

*Я понимаю и не спорю,  
Что человек с природой в ссоре,  
И всем живым несет он горе,  
Внушает страх,  
Хоть все мы смертные и вскоре  
Вернемся в прах.*

**Роберт Бёрнс**

*Фрейд из души сделал второе тело, здоровенный кусок плоти.*  
**Кароль Ижиковский**

*Я думаю, я мог бы жить с животными, они так спокойны и замкнуты в себе,  
Я стою и смотрю на них долго – долго.  
Они не скорбят, не жалуются на свой злополучный удел,  
Они не плачут бессонными ночами о своих грехах,  
Они не изводят меня, обсуждая свой долг перед богом,  
Разочарованных нет между ними, нет одержимых  
бессмысленной страстью к стяжанию,  
Никто ни перед кем не преклоняет коленей, не чтит подобных себе,  
тех, что жили за тысячу лет,  
И нет между ними почтенных,  
и нет на целой земле горемык.*

**Уолт Уитмен**

## Принцип свободы воли

<p>Человек, в отличие от животных, обладает способностью выбора альтернативных возможностей – свободой воли.</p> <p>Эволюция с появлением ноосферы "...приобретает свободу располагать собой – продолжить себя или отвергнуть... будучи ответственными за ее прошлое перед ее будущим... мы держим ее в своих руках... Все решает проблема действия".</p> <p><b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p> <p>От нас зависит: сделать стихийный процесс сознательным, превратить область жизни – биосферу, в царство разума – в ноосферу.</p> <p><b>Эдуар Леруа</b></p>	<p><b>Думайте сами, решайте сами, Иметь или не иметь...</b></p> <p><b>А.Аронов</b></p> <p><i>Самый мощный принцип развития заключается в человеческом выборе.</i></p> <p><b>Джордж Элиот</b></p> <p><i>Через духовное начало человек не подчинен природе и не зависим от нее.</i></p> <p><b>Н.А.Бердяев</b></p> <p><i>Судьба человечества в руках человека. Вот в чем ужас.</i></p> <p><b>Владислав Гжещик</b></p>
---	--

## Постулат первичности духа

<p>Мысль но не действие является первоосновой человеческой сущности. Действию предшествует мысленное конструирование. Отсюда распространенное представление, что ноосфера – не результат эволюции социума, а разумное, "плановое" преобразование биосферы.</p> <p>Мысль не есть форма энергии. Как же она может изменять материальные процессы?.. Непонятно... каким образом может Человеческий разум изменять ход природных явлений.</p> <p><b>В.И.Вернадский</b></p> <p>Сознание человека не только отражает объективный мир, но и творит его.</p> <p><b>В.И.Ульянов (Ленин)</b></p> <p>Мысль начало всего. И мыслями можно управлять, и потому главное дело совершенствования: работа над мыслью.</p> <p><b>Лев Толстой</b></p> <p>Нам необходимо найти СЛОВО, способное родить порыв, способное позвать в будущее... СЛОВО должно принадлежать народу (в этом автор видит успех возрождения России. Пафос, что и у евразийцев. – Г.К., Г.Р.).</p> <p><b>Н.Н.Моисеев</b></p>	<p><b>В начале было Слово... Все через Него начало быть, и без Него ничего не начало быть, что начало быть.</b></p> <p><b>«Библия», Евангелие от Иоанна, 1, 1-3</b></p> <p><i>Человек – это душонка, обремененная трупом.</i></p> <p><b>Эпиктет</b></p> <p><i>Слово стало плотью, но не обратилось в плоть, возвысило ее.</i></p> <p><b>Аврелий Августин</b></p> <p><i>Какая забавная штука человек, когда он надевает камзол и штаны, а рассудок забывает дома.</i></p> <p><b>Вильям Шекспир</b></p> <p><i>Молчат гробницы, мумии и кости. Лишь слову жизнь дана. Из тьмы веков на мировом погосте Звучат лишь письма.</i></p> <p><b>Иван Бунин</b></p> <p><i>Идеи – единственное, что никогда не умирает.</i></p> <p><b>Вильгельм Гумбольдт</b></p>
---	---

	<p><i>Можно сопротивляться вторжению армий, вторжению идей сопротивляться невозможно.</i> <b>Виктор Гюго</b></p> <p><i>Сегодня снова я пойду Туда, на жизнь, на торг, на рынок, И войско песен поведу С прибоем рынка в поединок.</i> <b>Велимир Хлебников</b></p>
--	--

<p><b>Следствие</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Постулат мифотворчества</b></p>	
<p>Реальность в общественном сознании трансформируется в мифы, формирующие общественное сознание. Таковы, например, мифы о капитализме ("миф о благостном и сверхразумном порядке и гармонии, проистекающих из борьбы интересов" по Н.А.Бердяеву) или коммунизме ("светлом будущем всего человечества").</p> <p>Человек живет коллективным сознанием, создаваемым им мифами, ставшими очень сильными реальностями, управляющими его жизнью. Социальная психопатия гораздо сильнее социальной психологии. <b>Абстракция больной мысли порождает миф, миф делается реальностью, переворачивающей историю</b> (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p><b>Н.А.Бердяев</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Миф определяет сознание.</b> <b>Ежи Лец</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Идеи овладевают массами в извращенной форме.</b> <b>Акрам Муртазаев</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Лишь мудрецы обладают идеями; что касается большей части человечества, то идеи обладают ею.</i> <b>Сэмюэль Колридж</b></p> <p style="text-align: right;"><i>История дает много примеров, показывающих как идеи и верования двигали миром, как мифы, концепции и убеждения меняли облик культуры.</i> <b>Александр Мень</b></p>

**Постулат духовного предопределения человека**

<p>Невозможно усомниться – великая машина человечества создана, чтобы действовать, и она должна действовать, производя сверхизобилие духа. Если она не функционирует или, точнее, если она порождает лишь материю, то, значит, она работает на обратном ходу.</p> <p><b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p> <p>Природа впервые полностью возвращается в саму себя, вследствие чего обнаруживается с очевидностью, что она изначально тождественна тому, что постигается в нас как разумное и сознательное.</p> <p><b>Фридрих Шеллинг</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>У природы нет иного мозга, кроме того, который она с таким трудом вложила в наши головы.</b> <b>Бернард Шоу</b></p> <p style="text-align: right;"><i>В человеке природа приходит к осознанию самой себя</i> <b>Фридрих Энгельс</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Человек – это эволюция, осознавшая саму себя.</i> <b>Джулиан Хаксли</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Впервые (в человеке. – Г.К., Г.Р.) в универсуме пробудился ужасный дар смотреть в лицо.</i> <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p>
---	---



<b>Следствие</b>	
<b>Постулат Ницше</b>	
<p><b>Человечество должно неустанно работать, чтобы рождалось отдельных великих людей – в этом, и ни в чем другом, лежит его задача.</b> <b>Фридрих Ницше</b></p>	<p><i>Общая сумма разума на планете – величина постоянная, а население растет...</i> <b>Аксиома Коула</b> <i>(см. Мэрфи-мл.)</i></p> <p><i>Это все твари тленные! Предмет для навозных куч! А я – гражданин вселенной, Я живу как сам хочу!</i> <b>Сергей Есенин</b></p>
<b>Антиномия следствия</b>	
<b>Постулат коллективного разума Вернадского</b>	
<p>Прогресс, творчество – результат деятельности всего человечества. Коллективный разум не подразумевает интеллект большинства, а совокупность мыслительной деятельности в пространстве и во времени.</p> <p>В народных массах бессознательно идет работа, благодаря которой вырабатывается что-то новое, что-то такое, для чего и стоит жить, и что приведет к неведомым, неизвестным результатам. <b>В.И.Вернадский</b></p> <p>Можно укокошить миллион с практической сметкой, и ничего существенного не произойдет. Это уж точно, много раз испробовано. Кто это сказал, что если из истории вынуть всего лишь несколько десятков... ну пусть несколько сотен человек, то мы моментально оказались бы в каменном веке. <b>Братья Стругацкие</b></p>	<p><b>Народ сер, но мудр.</b> <b>Братья Стругацкие</b></p> <p><i>Интуиция всех гораздо лучше самого гениального одиночки.</i> <b>Андре Моруа</b></p> <p><i>Народ выше всего и драгоценнее всего на земле, за ним идут земные гении, и только на последнем месте стоит повелитель.</i> <b>Мэн-цзы</b></p> <p><i>Великие идеи извлекаются из общего котла интеллектуального развития. Они редко выпекаются в индивидуальных очагах по обычным рецептам.</i> <b>Джеймс Ньюмен</b></p>

### **Закон планетарной экспансии человека**

<p>Закончен после многих сотен тысяч лет неуклонных стихийных стремлений охват всей поверхности биосферы единым социальным видом животного царства – человеком (<i>превращение его в планетарное явление. – Г.К., Г.Р.</i>). <b>В.И.Вернадский</b></p>	<p><i>Этап за этапом в результате простого умножения потомства мы пришли к нынешней ситуации, чтобы всем вместе образовать почти твердую массу гоминизированной субстанции.</i> <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p>
--	---

## 4.3 ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ

*Энергия культурного человека устремлена во-  
внутрь, энергия цивилизованного человека – на  
внешнее.*

**Оствальд Шпенглер**

### Аксиома человечества

<p>Кроме феномена, относящегося к одному лицу... наука должна признать наличие феномена, так же имеющего рефлекторную природу, но охватывающего все человечество. <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p> <p>Человечество не простая арифметическая совокупность всех людей, обитающих на планете. Человечество состоит из этносов, которые нарождаются живут и уходят в небытие. Человечеству достается энергетика "былых человечеств", экологическая грязь предшественников и очередное поле трудностей, которые приведут к гибели так называемых народов (в науке обозначаемых как популяции вида <i>Homo sapiens</i>). В динамике этнических процессов решается судьба генетической основы человечества, а следовательно, и его историческая судьба: генетические расщепления и дестабилизация генетической основы ведут к генетическому кризису человечества... <b>Человек – это прижизненное явление, человечество – историческое и космическое</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>А.Н.Тюрюканов</b></p>	<p><b>Человечество – вот в чем бессмертие смертного человека.</b> <b>Карл Бёрне</b></p> <p><i>Большую часть человечества составляют не живые, а мертвые.</i> <b>Огюст Конт</b></p> <p><i>Человечество не стареет, напротив, оно шаг за шагом становится все моложе.</i> <b>Гастон Берже</b></p> <p><i>Всякий человек – это человечество, это всемирная история.</i> <b>Жюль Мишле</b></p> <p><i>Когда человек остается лицом к лицу с самим собой, он остается лицом к лицу не с отдельным индивидуумом, а с представителем определенного вида, и узнает, что для того, чтобы спастись самому, ему нужно спасти человечество.</i> <b>Бернард Шоу</b></p> <p><i>Человечество в целом – слишком стационарная система, ее ничем не проймешь.</i> <b>Братья Стругацкие</b></p>
---	--

### Основной закон развития человечества

<p><b>Существует только один исторический закон – это закон прогресса</b> (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>). Выше всех законов и обобщений, которыми древние и современные писатели пытались подчинить историческое движение, выше всех "циклов", всех исторических "приливов и отливов", выше всех теорий о прямолинейном, криволинейном, спиральном движении истории или движении зигзагами, по которым якобы развивается человечество, стоит этот великий закон прогресса, конечно истинного прогресса, освобожденного от всех ошибочных и ложных понятий, делающих идею прогресса ложной, смешной или опасной.</p> <p><b>Шарль Булье</b></p> <p>Изменяться, сохраняясь, или сохраняясь, изменяться, – вот что поистине составляет нормальную жизнь человека, и, следовательно, прогресс.</p> <p><b>Пьер Леру</b></p>	<p><b>Прогресс состоит во все большем преобладании разума над животным законом борьбы.</b> <b>Лев Толстой</b></p> <p><i>На моем веку было очень много прогресса, но боюсь, не в том направлении...</i> <b>Огден Нэш</b></p> <p><i>Прогресса у нас теперь так много, что не осталось даже уверенности насчет возможности человечества выжить.</i> <b>Лоуренс Питер</b></p> <p><i>Люди становятся орудиями своих орудий.</i> <b>Генри Торо</b></p> <p><i>По мере того как машина все более уподобляется человеку, человек все более уподобляется машине.</i> <b>Джозеф Кратч</b></p>
---	--

### Аксиома наращивания мощности человечества

<p>"Мощность" разума, его возможности вмешательства в естественные процессы стремительно возрастают – пределы ее в будущем прогнозировать невозможно.</p> <p>Мы еще не имеем никакого понятия о возможной величине "ноосферной" мощности. Резонанс человеческих колебаний в миллионы раз! Целый покров сознания, одновременно давящий на будущность! Коллективный и суммированный продукт миллионов лет мышления.</p> <p><b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p>	<p><b>Нет ничего невозможного для людей.</b> <b>Гораций</b></p> <p><i>В мире много сил великих, Но сильнее человека Нет в природе ничего.</i> <b>Софокл</b></p> <p><i>Человечество вступило в столь высокую фазу развития, что о его будущем с уверенностью говорят только астрологи.</i> <b>N.N.</b></p>
--	---

### Критерий прогресса цивилизации

<p>Состояние общества определяет "качество" человека, под которым подразумевается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здоровье населения, как основного фактора, лимитирующего будущее человечества, и</li> <li>• осознание единства человечества (недопустимость расовых, национальных, религиозных и иных разграничений), общности судьбы общества и биосферы.</li> </ul> <p>По настоящему об уровне цивилизации говорят не переписи населения, не размеры городов, не собранные урожаи - нет, о нем говорит качество человека, которого производит его страна. <b>Ральф Эмерсон</b></p> <p>Материальные достижения – это еще не культура: они становятся ею лишь в той мер, в какой их удастся поставить на службу индивида и общества. <b>Альберт Швейцер</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Все прогрессы – реакционны, если рушится человек. Андрей Вознесенский</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Прогресс наук и машин – это полезное средство, но единственной целью цивилизации является развитие человека. Эннио Флайано</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Истинный рай – тот, который утрачен. Марсель Пруст</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Встарь богатейшими странами были те, природа которых была наиболее обильна; ныне богатейшие страны – те, в которых человек наиболее деятелен. Генри Бокль</i></p>
---	---

### Постулат общественного детерминизма личности

<p>Существует версия, согласно которой неандерталец, близкий к <i>Homo sapiens</i> вид, не смог конкурировать с ним именно вследствие разобщенности, отсутствия семьи.</p> <p>Нет человека, который был бы как остров, сам по себе. Каждый человек есть часть материка. <b>Джон Донн</b></p> <p>Человек существует лишь в обществе, и общество формирует его только для себя. <b>Луи Бональд</b></p> <p>Культура (и наука, как элемент культуры) творится одиночками, но в окружении общества. <b>Н.Н.Воронцов</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Человек вне общества или бог или зверь. Аристотель</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Человек – общественное животное. Сенека-ст.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Человек животное общественное, а в Заманиловке он обязывается временно одичать. Михаил Салтыков-Щедрин</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Человек имеет значение для общества лишь постольку, поскольку он служит ему. Анатоль Франс</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Государство растит людей, прекрасное – хороших, противоположное – дурных. Сократ</i></p>
--	---

**Принцип «торможения» инстинктов  
(социальных запретов)**

<p>Общественное поведение человека регулируется социальными запретами. Сходным образом строится стратегия охраны окружающей среды – разрешительный характер природопользования есть, в сущности, снятие запрета.</p> <p>Самые передовые нации в принципе придают такое же значение торможению, узде, как и проявлению деятельности, свободы. Понятно, что идеал состоит в равновесии того и другого. <b>И.П.Павлов</b></p> <p>Полезный, необходимый инстинкт вообще остается неизменным; но для особых случаев вводится специально созданный механизм торможения... <b>Важнейшие требования Моисеевых и всех прочих скрижалей – это не предписания, а запреты</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>Конрад Лоренц</b></p>	<p><i>Все правила достойного поведения давным-давно известны, остановка за малым – за умение ими пользоваться.</i> <b>Блез Паскаль</b></p> <p><i>Добродетель и мудрость без знания правил поведения подобны иностранным языкам, потому что их в таком случае не понимают.</i> <b>Френсис Бэкон</b></p> <p><i>Владыка наш – традиция. А в ней – свои благословенья и препоны: Неписанные правила сильней, чем самые свирепые законы.</i> <b>Игорь Губерман</b></p>
<p><b>Антиномия</b></p> <p><b>Правило Фрейда – Помпадур</b></p>	
<p><b>Каждый отдельный индивид виртуально является врагом культуры.</b> <b>Зигмунд Фрейд</b></p> <p><b>Après nous le déluge. После нас хоть потоп.</b> <b>Маркиза де Помпадур</b></p> <p>Если бы не противодействие, с каким каждый сталкивается при осуществлении своих противообщественных стремлений, то люди вели бы аркадский образ жизни, при котором господствовали бы, как среди овечек, мир, довольство и взаимная любовь, но здесь не было бы места развитию талантов. <b>...Хвала поэтому природе за человеческую неуживчивость, тщеславие, любостяжание, властолюбие!</b> Без них прекрасные природные задатки человека дремали бы втуне (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>Иммануил Кант</b></p>	<p><b>В любом обществе простые люди должны жить наперекор существующему порядку вещей.</b> <b>Джордж Оруэлл</b></p> <p><i>При всем желании не видно каких-либо селективных преимуществ, которые хоть один человек сегодня мог бы извлечь из обостренного чувства ответственности или добрых естественных склонностей. Скорее следует серьезно опасаться, что нынешняя коммерческая организация общества своим дьявольским влиянием соперничества между людьми направляет отбор прямо в противоположную сторону.</i> <b>Конрад Лоренц</b></p>

## Принцип единения человечества

<p>Прогресс человечества направлен, в конечном счете, на стирание расовых, религиозных, национальных различий, единение человека. В основе этой тенденции биологическое единство человека и общность его задач, по сохранению себя как вида.</p> <p>Среди великого разнообразия политических и общественных явлений перед нами все яснее обнаруживается синхронный ритм в жизни всех народов, биение общечеловеческого пульса, одновременные периодически смены экзальтации и депрессий, возрождений и упадков в политической и общественной жизни всех народов <b>А.Л. Чижевский</b></p>	<p><b>В конечном счете, существует лишь одна раса – человечество.</b> <b>Джордж Мур</b></p> <p><i>Общественный прогресс истинный – в большем и большем единении людей.</i> <b>Лев Толстой</b></p> <p><i>При единении и малое растет, при раздоре и большое распадается.</i> <b>Саллюстий</b></p> <p><i>Человечество своей жизнью стало единым целым... Нельзя безнаказанно идти против принципа единства всех людей как закона природы.</i> <b>В.И.Вернадский</b></p>
<p><b>Единение во времени</b></p>	
<p>Преемственность поколений человека обеспечивается как биологическими механизмами, так и культурой.</p> <p><b>Жизнь от Адама до конца настоящего века есть как бы жизнь одного человека.</b> <b>Аврелий Августин</b></p> <p>Всякое живое существо носит в себе черты (или возможность их) всех предков (если верить в дарвинизм, то всей бесконечной лестницы существ) и передает свои черты, которые будут бесконечно видоизменяться, всем последующим поколениям. Так что каждое существо, как я сам, есть только частица какого-то одного, временем расчлененного существа – существа бесконечного... Память уничтожает время: сводит воедино то, что происходит как бы врозь. <b>Лев Толстой</b></p> <p>Память – преодоление времени, преодоление смерти. В этом величайшее нравственное значение памяти... Культура человечества – это активная память человечества, активно же введенная в современность. <b>Д.С.Лихачев</b></p>	<p><i>Не во власти человека терять что-то из памяти.</i> <b>Тацит</b></p> <p><i>Так же как и инстинкты, паттерны коллективной мысли человеческого разума являются врожденными и унаследованными.</i> <b>Карл Юнг</b></p> <p><i>Мысль, подобна душе, вечна; действие, подобно телу, смертно.</i> <b>Густав Флобер</b></p> <p><i>Два чувства дивно близки нам – В них обретает сердце пищу – Любовь к родному пепелищу, Любовь к отеческим гробам. Животворящая святыня! Земля была б без них мертва.</i> <b>Александр Пушкин</b></p> <p><i>По странной психологии человека имена сеятелей добра постепенно исчезают из его памяти, но имена великих злодеев остаются навсегда.</i> <b>Абдурахман Аеворханов</b></p>

<b>Единение в пространстве</b>	
<p>Человек впервые реально понял, что он житель планеты и может – должен – мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи или рода, государства или их союзов, но и в планетарном аспекте.</p> <p><b>В.И.Вернадский</b></p>	<p><b>Весь мир – одно общее отечество.</b></p> <p><b>Эразм Роттердамский</b></p>

### Постулат агрессивности

<p>Агрессивность один из факторов, определяющих развитие цивилизации, в частности ее планетарное распространение. Внутривидовая агрессия проявляется в современных условиях противостоянием государств, наций, религий, корпоративных групп, социального расслоения общества и мира в целом, представляющих реальную угрозу для мирного развития цивилизации.</p> <p>Из свирепствующей среди природы войны, из голода и смерти непосредственно вытекает самый высокий результат, который ум в состоянии себе представить – образование высших форм животной жизни. Есть величие в этом воззрении на жизнь с ее различными силами изначально вложенными творцом в незначительное число форм или только в одну.</p> <p><b>Чарльз Дарвин</b></p> <p>Есть веские основания считать внутривидовую агрессию наиболее серьезной опасностью, какая грозит человечеству в современных условиях культурно-исторического и технического развития.</p> <p><b>Конрад Лоренц</b></p>	<p><b>Если не хочешь быть дичью – станешь охотником.</b></p> <p><b>Народная мудрость</b></p> <p><i>Должно знать, что война всеобща, что правда есть раздор и что все возникает через борьбу и по необходимости.</i></p> <p><b>Гераклит Эфесский</b></p> <p><i>Человек желает согласия, но природа знает лучше, что хорошо для человеческого рода; он хочет раздора.</i></p> <p><b>Иммануил Кант</b></p> <p><i>Ничто в истории не осуществляется по прямой линии, мирным нарастанием, без раздвоения и без жертв, без зла, сопровождающего добро, без тени и света. Расы и народы братаются в кровавой борьбе. В войне есть выход из партикулярнического и замкнутого бытия народов... Приливы тьмы есть то варварство бытия, без которого в жизни человеческой наступает иссякание энергии, застывание.</i></p> <p><b>Н.А.Бердяев</b></p> <p><i>Добрый словом и револьвером вы можете добиться гораздо больше, чем одним только добрым словом.</i></p> <p><b>Аль Капоне</b></p>
--	---

### Следствие

#### Принцип единения через раздор

<p>История человечества, этносов реализуется на популяционном уровне.</p> <p>"Мы же оцениваем ее с субъективных позиций, через свою свою судьбу, судьбу близких, через «добро и зло»... мы привыкли оперировать категориями исключительно моральными или социологическими".</p> <p><b>Н.А.Бердяев</b></p>	<p><b>Добро и зло – это одно целое.</b></p> <p><b>Гераклит Эфесский</b></p> <p><i>Нет двух путей добра и зла, Есть два пути добра.</i></p> <p><b>Николай Минский</b></p>
---	--

<p>Каким бы ни было завоевание, оно всегда сопровождается какой-то ассимиляцией. Наблюдается взаимопроницаемость психики вместе с замечательным и знаменательным взаимообогащением. Благодаря этому двойному воздействию, когда перемещаются и объединяются и этнические традиции и гены мозга, выступают и закрепляются настоящие биологические комбинации.</p> <p><b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p>	<p><i>Всякий раздор есть непонятая гармония. Всякое отдельное зло есть благо для вселенной.</i></p> <p><b>Александр Поп</b></p> <p><i>В конце концов антагонизм есть причина закономерного порядка общества... Хвала природе за человеческую неуживчивость, тщеславие, любостяжание, властолюбие! Без них природные прекрасные задатки человека дремали бы в тундре</i></p> <p><b>Иммануил Кант</b></p> <p><i>Народ наш миролюбив и не злобив. Восемьсот лет провел в походах и боях...</i></p> <p><b>Г.А.Зюганов</b></p>
<p>Человечество идет к единству через борьбу, распрю, войну... Исторические пути человечества, исполненные противоречий, заключают в себе большие опасности, возможности срыва вниз, к инстинктам звериным, но их нужно мужественно пройти, охраняя высший образ человека... Через борьбу, через раздор империализм все же способствует объединению человечества. Империалистическая воля пролила много крови а человеческой истории, но за ней скрыта была идея мирового единства человечества, преодолевающего всякую национальную обособленность, всякий провинциализм... Через ужас войны и зло колониальной политики, через борьбу рас и национальностей совершается объединение человечества и цивилизовывание всего земного шара.</p> <p><b>Н.А.Бердяев</b></p>	
<p><b>Антиномия</b></p> <p><b>Принцип непротivления злу насилieм Толстого</b></p>	
<p>Этот принцип, как "гражданское неповиновение", был эффективно применен при освобождении Индии от колониальной зависимости Махатмой Ганди, в Прибалтике – в постсоветский период борьбы за национальную независимость.</p> <p>Только одно надо им (<i>анархистам. – Г.К., Г.Р.</i>) заменить: насилie и убийство – не участием в насилieх и убийствах... Дело, предстоящее русскому народу, в том, чтобы развязать грех власти, который дошел до него. А развязать грех можно только тем, чтобы перестать участвовать во власти и повиноваться ей.</p> <p><b>Лев Толстой</b></p>	<p><b>В войне главное не побеждать, а не участвовать.</b></p> <p><b>Н.Н.</b></p> <p><i>В "непротivлении злу"... великая сила и бессмертие.</i></p> <p><b>Иван Соколов-Микитов</b></p> <p><i>Ты должен сделать добро из зла, потому что его больше не из чего сделать.</i></p> <p><b>Роберт Уоррен</b></p> <p><i>Жестокостью жестокости не уничтожишь. Ирония и жалость, ребята. Ирония и жалость.</i></p> <p><b>Братья Стругацкие</b></p>



### Принцип урбанизации Шпенглера

<p>Вместо мира – <b>город</b>, одна точка, в которой сосредотачивается вся жизнь обширных стран, в то время, как все остальное увядает; вместо богатого формами, сросшегося с землей народа – новый кочевник, паразит, житель большого города, человек, абсолютно лишенный традиций, растворяющийся в бесформенной массе, человек без фактов, без религии, интеллигентный бесплодный, исполненный глубокого отращения к крестьянству. <b>Оствальд Шпенглер</b></p>	<p><b>Первый сад создал Бог, а первый город – Каин. Эйбрахам Каули</b></p> <p><i>Стальной, кирпичный и стеклянный, Сетями проволоки обвит, Ты – чарователь неустанный, Ты – не слабеющий магнит. Драконом хищным и бескрылым Засев – ты стережешь года, А по твоим железным жилам Струится газ, бежит вода. Но сам скликаешь, непокорный, На штурм своих дворцов – орду, И шлешь вождей на митинг черный: Безумье, Гордость и Нужду. Валерий Брюсов</i></p> <p><i>В городских нагромождениях, в новейших линиях архитектуры, в стройности машин, в жерле плавильной печи, в клубах дыма, наконец, в приемах оздоровления этих, по существу, ядовитых начал – тоже своего рода, поэзия, но никак не поэзия природы. Николай Рерих</i></p>
--	--

### Закон деградации среды

<p>Страны с низким уровнем жизни стремятся достичь ускоренными темпами западных стандартов жизни за счет интенсификации эксплуатации своих природных ресурсов, что ведет к ухудшению глобальной экологической обстановки.</p>	<p><i>Худшие деньги вытесняют из обращения лучшие. Томас Грешэм</i></p>
---	---

#### 4.4 СТАНОВЛЕНИЕ НООСФЕРЫ (ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ)

*Долгая, трудная, тяжкая лестница.  
Многое множество, тьмущая тьма!  
Вся я из вас, не уйдешь, не открестись, –  
Крепкая сложена плотью тюрма...*

**Мария Шкапская**

*Однако, есть ли что милей на свете,  
Чем уноситься в дух былых столетий  
И умозаключат из их работ  
Как далеко шагнули мы вперед?*

**Иоганн В. Гёте**

#### Предноосфера – «тварный» период существования человека

<p>Зарождение ноосферы относится к начальному периоду существования человека, этапу "собирательного" образа жизни. В это время происходит социализация человека, приобщение его к труду, появление ремесел, религии, культуры.</p> <p>Человеческий вид, несмотря на уникальность уровня, на который его подняла рефлексия, ничего не поколебал в природе в момент своего возникновения... Филетически человек выступает точно так же как любой другой вид. <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p>	<p><b>Ноосфера создавалась в постплиоценовую эпоху.</b> <b>В.И.Вернадский</b></p> <p><i>Человек Невидим был среди земного стада. Сползая с полюсов, сплошные льды Стеснили жизнь, кишевшую в долинах. Тогда огонь зажженного костра Оповестил зверей о человеке.</i> <b>Максимилиан Волошин</b> <i>(выделено нами – Г.К., Г.Р.)</i></p> <p><i>Человек, согласитесь, значительно шире и больше своего желудка.</i> <b>В.В.Путин</b></p>
--	--

#### Появление «зерен» ноосферы

<p>Переход к производственной деятельности. Возникновение очагов цивилизации, "коллективного разума", появление письменности, как механизма отчуждения разумной деятельности от ее индивидуальных "носителей", зарождение науки (начало становления ноосферы).</p>	<p><i>Пока рука давила на рычаг, А воды Вращали мельничное колесо – Их силы Не нарушали древних равновесий. Но человек К извечным тайнам подобрал ключи И выпустил плененных исполинов.</i> <b>Максимилиан Волошин</b></p>
--	--

## Рождение ноосферы

<p>Наращение "гомосинтеза", которому <b>"...ныне подчинены все мыслящие элементы земли (индивидуальные и коллективные)" (Пьер Тейяр де Шарден)</b>, распад колониальной системы, осознание человечеством своего единства, планетарного и космического значения человечества, его ответственности за будущее планеты.</p> <p>Отбор, борьба за жизнь – отныне простые вторичные функции, подчиненные у человека делу сплочения. <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p>	<p><i>В пучинах вод стальные рыщут рыбы, Взрывают хляби тяжкие суда, Поют пропеллеры В заоблачных высотах: Земля и воды, воздух и огонь – Все ополчилось против человека.</i> <b>Максимилиан Волошин</b></p> <p><i>Человеческая мысль охватила биосферу и меняет все процессы по новому и в результате энергия, активная, биосферы увеличилась.</i> <b>В.И.Вернадский</b></p>
---	---

## Современное состояние ноосферы

<p>Переход к системе международного регулирования общечеловеческих проблем, осознание угрозы крушения цивилизации, разработка мер предупреждения глобального экологического кризиса в планетарном масштабе, начало перехода к "устойчивому развитию". С возникновением современных средств связи заканчивается процесс превращения человечества в единое сообщество - каждый человек получает принципиальную возможность действовать в международном масштабе.</p>	<p><i>Сообщество простирается лишь до того предела, до которого простирается действительная передача информации.</i> <b>Норберт Винер</b></p> <p><i>Человеческие сообщества были бы не более просвещенными, чем сообщества муравьев, будь они столь же обособленными.</i> <b>Жак Бернанден де Сен-Пьер</b></p> <p><i>Нельзя допустить, чтобы люди направляли на свое собственное уничтожение те силы природы, которые они сумели открыть и покорить.</i> <b>Фредерик Жолио-Кюри</b></p>
--	---

## Ближайшая перспектива развития ноосферы

<p><b>Ход истории пошел к объединению человечества, к ноосфере – будущему единству человеческой организации как единой планетарной действующей силы.</b> <b>В.И.Вернадский</b></p> <p>Все эти три морали – палеолитическая, неолитическая и технологическая (<i>мораль древнего каменного века "борьбы с природой", нового каменного века "покорения природы" и современной научно-технической революции "максимального использования природных ресурсов"</i>. – Г.К., Г.Р.) – это морали <b>борьбы</b> и <b>покорения</b>. Необходим переход к морали <b>защиты</b> и <b>поддержания</b> природы, подчинения технологий биосферным процессам, восстановления нарушенной природы. Это и будет содержанием новой морали, или экософии, как мне кажется. <b>А.В.Яблоков</b></p>	<p><b>Ноогенез – синтез индивидов, синтез наций и рас.</b> <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p> <p><i>Единая организация всего человечества и организация для единого действия... для безбедной жизни и для благоустройства биосферы... Сделать стихийный процесс сознательным, превратить область жизни – биосферу, в царство разума – в ноосферу.</i> <b>В.И.Вернадский</b></p>
---	--

## 4.5 ПРИРОДА И ОБЩЕСТВО

*Так связан, съединен от века  
Союзом кровного родства  
Разумный гений человека  
С творящей силой естества...*

**Федор Тютчев**

*Человек зависит от природы, но очеловеченная  
природа зависит от человека.*

**Ю.А.Школенко**

*Человек живет природой. Это значит, что природа  
есть его тело, с которым человек должен оставаться  
в процессе постоянного общения, чтобы не умереть.  
Что физическая и духовная жизнь человека неразрывно  
связана с природой, означает не что иное, как то, что  
природа неразрывно связана с сама с собой, ибо человек  
есть часть природы.*

**Карл Маркс**

### Постулат нравственной ценности природы

<p>Природа обычно рассматривается как объект хозяйственной деятельности человека, но в действительности она в значительной степени формирует и духовную сферу человека. Человек, как биологический объект, не может существовать вне природы.</p> <p>Отношения природы и человека - это отношения двух культур, каждая из которых по-своему "социальна", общежительна, обладает своими "правилами поведения". И их встреча стоит на своеобразных нравственных основаниях. Обе культуры – плод исторического развития... Одна (культура природы) может существовать без другой (человеческой), а другая (человеческая) не может.</p> <p><b>Д.С.Лихачев</b></p> <p>Соприкосновение с природой есть самое последнее слово всякого прогресса, науки, рассудка, здравого смысла, вкуса и отличной манеры.</p> <p><b>Федор Достоевский</b></p>	<p><b>Небеса означают уединение с Богом.</b> <b>Конфуций</b></p> <p><i>Мы забываем, повзрослев едва, Что общим корнем связаны слова: Народ и благородство и природа.</i> <b>И.Киселев</b></p> <p><i>Наука сделала природу "средой обитания", лишая ее всех других качеств.</i> <b>Сергей Залыгин</b></p> <p><i>С механизированной природой не может быть общения.</i> <b>Н.А.Бердяев</b></p> <p><i>Человечество – без облагораживания его животными и растениями – погибнет, ос- кудеет, впадет в злобу и отчаяние, как одинокий в одиночество.</i> <b>Андрей Платонов</b></p>
--	--

<p>В невозмутимом спокойствии природы есть нечто такое, что делает ничтожными наши мелкие тревоги и сомнения: вид темно-синего неба и сверкающих скоплений звезд словно сообщает спокойствие нашему разуму. <b>Джонатан Эдвардс</b></p>	<p><i>Пусть человек, отдохнув от станка, Идет читать клинопись созвездий. Понять волю звезд – это значит развернуть перед глазами всех свиток истинной свободы. Они висят над нами слишком черной ночью, эти доски грядущих законов.</i> <b>Велимир Хлебников</b></p> <p><i>Природа такой же уникал, как картины Рафаэля, уничтожить их легко, воссоз- дать невозможно.</i> <b>И.П.Бородин</b></p> <p><i>В моих глазах истребление любого вида – уголовный акт, равный уничтожению не- повторимых памятников культуры, таких как картины Рембрандта или Акрополь.</i> <b>Джеральд Даррелл</b></p> <p><i>Первозданную природу надо беречь не меньше, чем мы бережем картины Рафа- эля, Кёльнский собор, индийские храмы; их при желании можно восстановить. Унич- тожая или ставя под угрозу многие виды животных на Земле, люди обедняют тем самым не только окружающую нас Приро- ду, но и самих себя.</i> <b>Бернгард Гржимек</b></p>
<p>Одно из первых и всеми признаваемых условий счастья есть жизнь такая, при которой не нарушена связь человека с природой, то есть жизнь под открытым небом, при свете солнца, при свежем воздухе; общение с землей, растениями, животными. Всегда все люди считали лишение этого большим несчастьем. <b>Лев Толстой</b></p>	

## Принцип антропоцентризма

Представления об особом положении человека в Природе происходят из христианского учения о человеке как подобии Бога. Объективный характер антропоцентризма предполагает антропный принцип, согласно которому строение вселенной предопределено необходимостью развития человека.

И рече Бог: сотворим человека по образу Нашему и подобию; да обладает он над рыбами морскими, и зверями земными и птицами небесными, и скотами и всею землею.

*«Библия»,  
Бытие, 1, 26*

Язычество – поклонение матери-природы, силам ее. Христианство – отрицание природы. Во всем Евангелии о природе сказано два-три слова.

*Иван Соколов-Микитов*

В природе ничего не происходит без причин. На какой-то стадии эволюции весьма деятельной причиной стал человек, стал геологической силой... В нашей гордыне мы долго верили, что таким образом можем улучшать условия для самих себя. Теперь знаем, что никогда не сможем сказать о своих делах "Это хорошо!"

*Рольф Эдберг*

*И наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте...*

*«Библия»,  
Бытие, 1, 28*

*Человек – царь земли, на которой живет.*

*Жан-Жак Руссо*

*Если погрузиться в проблему достаточно глубоко, мы непременно увидим себя, как часть проблемы.*

*Пол Андерсон*

*Соображения нашей пользы не требуют сохранения того, что существует в природе, кроме людей, но учат нас сохранять, разрушать или употреблять это на что нам нужно, сообразно с различной пользой, которую можно отсюда извлечь.*

*Барух Спиноза*

*Близ солнца на одной из*

*маленьких планет*

*Живет двуногий зверь*

*некрупного сложенья,*

*Живет сравнительно еще*

*не много лет*

*И думает, что он*

*венец творения...*

*Алексей Апухтин*

*Все - в человеке, все - для человека! Существует только человек, все же остальное - дело рук его и его мозга. Человек - это звучит гордо!*

*Максим Горький*

Люди вначале думают примерно так: «Я – важная особа, пожалуй самая важная, весь мир вертится вокруг Меня». В процессе дальнейшего развития поле зрения становится более широким, проходя, вероятно следующие стадии «Я»; «Я и мама»; «Я и моя семья»; «Я и другие»; «Я и мой народ»; «Я и Вселенная»... Некоторые диктаторы мирового масштаба остались на первой стадии «Я», а иные дошли даже до стадии «Я и мама», но не далее. Другая крайность – те редкие личности, которые думали и чувствовали в соответствии со стадией «Я и Вселенная»; это были великие философы и пророки.

*Эрик Роджерс*

<b>Антиномия</b>	
<b>Принцип эоцентризма</b>	
<p>Первоначально было языческое обоже- ствление природы, представления о священности всего живого, домини- рующие в ряде религий Востока до сих пор. В настоящее время эоцентризм декларируется активистами зеленого движения преимущественно как прин- цип экологического императива.</p> <p>В Индии во все периоды расцвета ее культуры наблюдается восторг перед жизнью, природой. <b>Джавахарлал Неру</b></p> <p>Некогда величайшим преступлением было преступление против Бога, но Бог умер, а с ним умерли и эти преступники. Ныне всего ужаснее – преступать про- тив земли и чтить выше темную глубину непостижимого, чем смысл земли. <b>Фридрих Ницше</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Я есть жизнь, желающая жить среди жизни. Альберт Швейцер</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Мир такой, какой он есть. Он не подчиня- ется ни доводам рассудка, ни здравому смыслу. Андре Моруа</i></p> <p><i>Я верю, что листик травы не меньше поденщины звезд, И что не хуже их муравей, и песчинка, и яйцо королька, И что древесная жаба – шедевр, выше которого нет, И что ежевика достойна быть украшением небесных гостиных, И что малейший сустав моих пальцев посрамляет всякую машину, И что корова, понуро жующая жвачку, превосходит любую статую, И что мышь – это чудо, которое может одно сразить секстильоны неверных, И я могу каждый день в течение всей своей жизни смотреть на дочку фермера, Которая кипятит свой железный чайник и печет песочное печенье. <b>Уолт Уитмен</b></i></p>
<p>Язычество изначально и в сущности <b>«природно»</b>; христианство <b>надприродно</b>, сверхприродно... Человек для языческого видения – элемент великого Космоса, «Бе- лого Света». Не меньше. Но и не больше... Языческая модель мироздания – круг. «Вечный возврат». Природный круговорот всего живого: от растительного семени, вы- росшего колосом, сжатого и вновь умирающего-воскрешающего в земле, – до челове- ческого семени, возрастающего и ложащегося в землю, чтобы снова воскреснуть в по- томках... Конца земной истории – абсолютного, безвозвратного конца – они вообра- зить себе не могли... бесконечной и вечной оставалась для них природа... Сейчас всерьез внедрять в себя языческий «образ мира» и языческий взгляд на этот мир зна- чило бы для внедрителя первым делом бежать за мылом и веревкой, чтобы повесить- ся. Ибо мира, адекватного этому взгляду и взгляда, адекватного этому миру, больше не существует.</p> <p style="text-align: right;"><b>Марина Новикова</b></p>	

## Принцип национального экологического менталитета

<p>Национальное видение природы, отношение к ней, формируется исторически, преимущественно условиями среды.</p> <p>Тяжелая работа топором и огнем, которыми заводилось лесное хлебопашество на пали, расчищенной из-под срубленного и спаленного леса, утомляла и досаждала. Этим можно объяснить недружелюбное и небрежное отношение русского человека к лесу: он никогда не любил своего леса.</p> <p><b>Марина Цветаева</b></p> <p>Каждый народ имеет свою субстанцию, как и каждый человек, и в субстанции народа заключается вся его история и его различие от других народов.</p> <p><b>В.Г.Белинский</b></p>	<p><b><i>Нас всех еще в колыбели покрывают татуировкой верований нашего племени.</i></b> <b>Оливер Холмс</b></p> <p><i>Глубокий смысл живет в обычаях старинных, их надо чтить.</i> <b>Иоганн Шиллер</b></p> <p><i>Человек создает окружающую среду по своему образу и подобию.</i> <b>Элизе Реклю</b></p>
<p>Душа всякого народа похожа на душу того пейзажа, среди которого он живет, на душу той земли, которую он возделывает и застраивает... За четыреста лет территория России увеличилась в 36 раз. Эта военнопленная земля и работала на русский народ, работала без того, что он сам по-настоящему на ней работал... Неустанный прилив хлебородных равнин, которые приходилось наспех заселять и засеивать, лишал русский народ не только необходимости, но и возможности заботливого и тщательного труда на земле.</p> <p style="text-align: right;"><b>Ф.А.Степун</b></p>	



## 4.6. НООСФЕРНАЯ ЭТИКА

*Этика – это безгранично расширенная ответственность по отношению ко всему живому.*

**Альберт Швейцер**

*Этика ставит своей целью пропитать и наполнить душу внутренней порядочностью, тогда как гражданская наука не требует ничего, кроме внешней порядочности.*

**Френсис Бэкон**

*Правила нравственности, как и люди, меняются с каждым поколением: они подсказаны то добродетелью, то пороком.*

**Люк Клапье де Вовенарг**

*Развитие этики можно выразить не только через философские, но и через экологические понятия. Этика в экологическом смысле – это ограничение свободы действий в борьбе за существование.*

**Олдо Леопольд**

### Постулат духовного прогресса

<p>Люди пережили или переживают длинный со времен не только Рима, но Египта, Вавилона, период заблуждения, состоящего в направлении всех сил на материальное преуспевание, в том, что люди для этого преуспевания жертвовали своим духовным благом, духовным совершенством.</p> <p><b>Лев Толстой</b></p> <p>Природа беспощадна в своих приговорах: и, если вы свели себя на роль автомата, она мало-помалу отберет у вас все, что было бы ненужной роскошью чисто механического существования.</p> <p><b>Л.И. Мечников</b></p> <p>Важнейшим достижением человеческого гения является то, что человек может понять вещи, которые он уже не в силах вообразить.</p> <p><b>Л.Д. Ландау</b></p>	<p><b>Nosce te ipsum. Познай самого себя.</b> <b>Платон</b></p> <p><b>Важнейшая задача цивилизации – научить человека мыслить.</b> <b>Томас Эдисон</b></p> <p>Самое главное – научить людей правильно мыслить. <b>Бертольд Брехт</b></p> <p><i>Не богатство и не власть, а знания в сочетании со здоровьем представляют собой истинные ценности.</i> <b>Лукреций</b></p> <p><i>Жизнь истинная – в движении вперед, в улучшении себя и в улучшении жизни мира через улучшение других людей.</i> <b>Лев Толстой</b></p> <p><i>В наше время нет еретиков. Чтобы им быть, надо слишком много знать.</i> <b>Менахем Шнейерсон</b></p>
--	--

### Постулат объективной природы нравственности

<p>Мораль – естественно-научное, а не только социальное понятие, исторически она развивается от групповых норм нравственности к общечеловеческим.</p> <p>Прежде чем иметь религию, человек уже есть человек, и какую бы религию он не признавал, нравственность должна быть всегда одинакова, а именно такова, какую природа предписывает всем людям.</p> <p><b>Поль Гольбах</b></p> <p>Нравственность не может быть ни на чем ином основана, кроме как на сознании себя духовным существом, единым со всеми другими существами и со всем. Если человек не духовное, а телесное существо, он неизбежно живет только для себя.</p> <p><b>Лев Толстой</b></p>	<p><b>Нравственность – это продукт инстинкта самосохранения каждого данного общества.</b> <b>Л.И.Мечников</b></p> <p><i>Мы моральны в конечном счете потому, что естественный отбор счел это выгодным.</i> <b>Майкл Рьюз</b></p> <p><i>Человечество призвано принять новую, высшую этику, которая обеспечивала бы условия выживания всего рода человеческого.</i> <b>Аурелио Печчеи</b></p> <p><i>Этика поднимается до идеи отношения человека к человеку лишь как выражения его отношения к бытию и миру вообще.</i> <b>Альберт Швейцер</b></p> <p><i>Гнев против мира – это гнев против Б-га. К тому же это плохо сказывается на кровяном давлении.</i> <b>Менахем Шнеерсон</b></p>
---	---

### Принцип самостеснения материальных потребностей

<p>Своей безнравственною борзостью подчиняется народ злостраданию. Не то есть истинное благо, которое достигается путем восстаний и отъятия: то скорее будет бесчинение развратной совести; но то есть истинное прочное благо, которое достигается дальновидным самостеснением</p> <p><b>Константин Голубев</b></p> <p>Цивилизация в подлинном смысле этого слова состоит не в умножении потребностей, а в свободном и хорошо продуманном ограничении своих желаний.</p> <p><b>Махатма Ганди</b></p> <p>Мыслящий человек не пользуется ни лишним светом, ни лишним куском хлеба, на лишней мыслью.</p> <p><b>Бертольд Брехт</b></p>	<p><b>Чем меньше человеку нужно, тем ближе он к богам.</b> <b>Диоген Лаэртский</b></p> <p><b>Всякое излишество – порок.</b> <b>Сенека-мл.</b></p> <p><b>Закон природы – это ограничение.</b> <b>У.Росс Эшби</b></p> <p><b>Умеренность – союзник природы.</b> <b>Абу-ль-Фарадж</b></p> <p><i>Излишество убивает (не только личность, но и природу. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Лукреций</b></p> <p><i>Что нужно сердцу моему, чтоб быть счастливым? Так немного... Люблю зверей, деревья, Бога, и в полдень луч, и в полночь тьму.</i> <b>Владимир Набоков</b></p>
---	---

	<p><i>К счастью, мне очень мало надо...</i> <b>Фаина Раневская</b></p> <p><i>Кто отказывается от многого, может многое себе позволить.</i> <b>Жак Шардон</b></p> <p><i>Если человеку дать все что он хочет, он захочет и того, чего не хотел...</i> <b>Константин Мелихан</b></p> <p><i>Человек много делает того, что нужно не по его жизненным потребностям, а по его порочным наклонностям, которые в конце концов становятся жизненными потребностями.</i> <b>В.И.Фёклин</b></p>
<p>Понятие о неограниченной свободе возникло в тесной связи с ложным, как мы теперь узнали, понятием "бесконечного прогресса". Такой прогресс невозможен на нашей ограниченной Земле с ограниченными поверхностями и ресурсами. Перестать толкаться и самостесняться – все равно неизбежно: при бурном росте населения нас к этому вынудит сама матушка Земля. Но насколько было бы духовно ценнее и субъективно легче принять принцип самоограничения – прежде того, дальновидным самостеснением.</p> <p style="text-align: right;"><b>Александр Солженицын</b></p>	

### Принцип согласия

<p>Во все... эпохи, безусловно, нравственно то, что водворяет сотрудничество, союз и мир на место борьбы за ... что бы то ни было.</p> <p><b>Л.И.Мечников</b></p> <p>Так ясно видна ближайшая задача жизни. Она в том, чтобы жизнь основанную на борьбе и насилии, сделать основанной на любви и разумном согласии.</p> <p><b>Лев Толстой</b></p>	<p><b>Соглашения предотвращают конфликты.</b> <b>Харви Маккей</b></p> <p><i>Немногое, ведущее к согласию, лучше многого, ведущего к разделению.</i> <b>Аль-Джахиз</b></p> <p><i>Овца и волк по-разному понимают слово «свобода», в этом суть разногласий, господствующих в человеческом обществе.</i> <b>Авраам Линкольн</b></p>
---	--

### Принципы Французской революции

<p><b>Свобода, Равенство, Братство – догматы мира и всеобщей гармонии.</b> <b>Виктор Гюго</b></p>	<p><b>Так вам и надо за тройную ложь Свободы, Равенства и Братства!</b> <b>Марина Цветаева</b></p> <p><i>"Свобода, равенство, братство". Справедливее всего эта надпись смотрится на братской могиле.</i> <b>Андрей Кнышев</b></p>
---	--

## **Принцип свободы**

Без свободы все является ядом; без нее весь общественный строй представляет одну ложь.

**Жозеф Ренан**

Дело свободы должно время от времени орошаться кровью патриотов и тиранов, Это его естественное удобрение.

**Томас Джефферсон**

Лишь тот достоин жизни и свободы, Кто каждый день идет за них на бой.

**Иоганн Гёте**

Свобода заключается в праве делать все, что не вредит другим.

**Маттиас Клаудиус**

Свобода в том, чтобы зависеть только от законов.

**Вольтер**

Свобода означает ответственность. Вот почему многие боятся ее.

**Бернард Шоу**

Наш строй это (*необходимость свободы личности для ноосферы – Г.К., Г.Р.*) ярко показывает, когда миллионы людей превращены – "на время" – в заключенных, своего рода рабов.

**В.И.Вернадский**

***И познаете истину, и истина сделает вас свободными.***

**«Библия»,  
Евангелие от  
Иоанна, 8, 32**

*Свобода не в начале, а в конце, свобода  
есть результат правильного устройства.*

**Пьер Гаскар**

*Как только нет свободы, нет и человека.*

**Лев Толстой**

*Слуги, не имеющие господина, не становятся от этого свободными людьми – лакейство у них в душе.*

**Генрих Гейне**

*Быть свободным – значит, помимо всего, не быть рабом собственной логики.*

**Анри Монтерлан**

*Нуждаемся мы не столько в свободе, сколько в том, чтобы нами повелевало лишь то, что мы любим.*

**Пьер Реверди**

*Свобода, как и милосердие, должно начинаться у себя дома.*

**Джеймс Конэнт**

*Свобода невозможна без полной ответственности за свою судьбу.*

**Иван Ефремов**

**Принцип равенства национального, расового, социального**

Все люди рождаются свободными и равными в своих достоинствах и правах.  
**Всеобщая декларация прав человека (1948 г.)**

Историческая эпоха, в которую мы вступаем, требует органического соединения национального сознания с сознанием универсальным, то есть определения мирового призвания национальностей.

**Н.А.Бердяев**

За годы социалистического строительства в нашей стране возникла новая историческая общность людей – советский народ.

**Л.И.Брежнев**

Равноправие – это единственная прочная основа для общественного устройства, для порядка, законности, добрых нравов.

**Бернард Шоу**

Возможно, равенство – это право, но никакая сила на земле не сделает его фактом.

**Оноре Бальзак**

**От одной крови Он произвел весь род человеческий для обитания по всему лицу земли.**  
**«Библия», Деяния апостолов, 17, 26**

**Все животные равны, но некоторые животные равнее других.**  
**Джордж Оруэлл**

**Мы, либералы и прогрессисты, знаем, что бедняки равны с нами во всех отношениях, если не считать того, что они нам не ровня.**  
**Лайонел Триллинг**

**Равенство возможностей означает равные для всех возможности стать неравными.**  
**Р.Тони**

**Не неравенство тягостно, а зависимость.**  
**Вольтер**

**Равенство состоит в том, что мы считаем себя равными тем, кто выше нас, и выше тех, кто ниже нас.**  
**Адриан Декурсель**

**Принцип равенства индивидуального**

Для меня признание того, что все люди не равны в своей внутренней ценности, все равно, что для математика признать, что единицы не равны... Братство естественно людям. Не братство – разделение старательно воспитывают.

**Лев Толстой**

По своей природе все люди одинаковы, и только условия жизни делают их разными.

**Георг Лихтенберг**

Люди природой сотворены неравными, поэтому напрасно обращаться с ними как с равными.

**Генри Форд**

**Равные права – всем, особые привилегии – никому.**  
**Томас Джефферсон**

**Солнце и преступникам светит, а моря открыты и для пиратов.**  
**Сенека-мл.**

**Равенства трудно достичь потому, что мы стремимся стать равными только с теми кто выше нас.**  
**Анри Бек**

**Не может быть оправдано никакое неравенство, кроме того, которое создано природой в виде различий между людьми.**  
**Август Бебель**

<p>Закон, воплощая в себе величественную идею равноправия, запрещает спать под мостом, располагаться на ночлег на улице и красть хлеб одинаково всем людям – богатым так же, как и бедным. <b>Анатоль Франс</b></p>	<p><i>Идея равенства... прекрасна в возвышенных душах, но для душ низких она не означает ничего, кроме зависти.</i> <b>Франсуа Шатобриан</b></p>
<p><b>Принцип равенства полового</b></p>	
<p>Женщину-личность подорвала христианская эпоха. В новое время за женщиной были признаны права суверенной человеческой личности. Рыцарский идеал ставил женщину выше мужчины. Средневековый паладин гордился тем, что сражался за свою Прекрасную Даму. <b>Андре Моруа</b></p> <p>Мы воспитываем наших дочерей, как святых, а потом продаем их, как молодых кобылиц. <b>Жорж Санд</b></p> <p>Великое обновление мира будет, без сомнения, состоять вот в чем: мужчина и женщина, освободившись от заблуждений, перестанут смотреть друг на друга, как на противников. <b>Райнер Рильке</b></p> <p>Теория равноправия практически неприменима. Реформаторы могут добиться поголовного искоренения джентельменов, однако женщина по-прежнему хочет, чтобы с ней обращались как с леди. <b>Сирил Паркинсон</b></p> <p>Женщины обладают не меньшими способностями совершать ошибки. <b>Лоуренс Питер</b></p>	<p><i>Женщины, которые добиваются равенства с мужчинами, недостаточно честолюбивы.</i> <b>Тимотти Лири</b></p> <p><i>Если женщина станет товарищем, вполне возможно, что ей по – товарищески дадут коленкой под зад.</i> <b>Гилберт Честертон</b></p> <p><i>У женщин остались одни права. Раньше у них были привилегии.</i> <b>Саша Гитри</b></p> <p><i>Раньше учтивый мужчина уступал женщине место в автобусе. Сегодня высшее проявление вежливости – уступить женщине свое рабочее место.</i> <b>Патрик О'Рурк</b></p> <p><i>Женщины имеют равные с нами права, но в их интересах ими не пользоваться.</i> <b>Тамерлан</b></p> <p><i>Политическое влияние женщин в стране днем очень низкое.</i> <b>Михаил Жванецкий</b></p> <p><i>Беда, говорят, тому, у кого жена за мужчину в дому! Будь хоть тысячу раз умна! А все-таки господь создал раньше Адама и только потом – Еву.</i> <b>Шолом-Алейхем</b></p> <p><i>Мужчина может сказать, например, что дважды два не четыре, а пять или три с половиной, а женщина скажет, что дважды два – стеариновая свечка.</i> <b>Иван Тургенев</b></p>

<p><b>Принцип братства или любви к ближнему</b></p>	
<p><b>Возлюби ближнего твоего, как самого себя.</b>  <i>«Библия», Евангелие от Матфея, 22, 39</i></p> <p><b>Один за всех, все за одного!</b>  <i>Лозунг мушкетеров (по Александру Дюма)</i></p> <p><b>Все люди – братья!</b>  <i>Лозунг</i>  <b>Все люди – сестры...</b>  <i>Лозунг феминисток</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Люди рождены друг для друга.</b></li> <li>• Природа вложила в человека потребность заботиться обо всех людях.</li> </ul> <p><i>Марк Аврелий</i></p> <p>Природа... будит в нас потребность любви.  <i>Иван Тургенев</i></p>	<p><b>Залез в богатство – забыл и братство.</b>  <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Родство по крови грубо и прочно, родство по избранию – тонко. Где тонко, там и рвется.</i>  <i>Марина Цветаева</i></p> <p><i>Наконец-то я встретил братскую душу – сказал Каин Авелю.</i>  <i>Януш Васильковский</i></p> <p><i>Всегда так будет как бывало;  Таков издревле белый свет:  Ученых много – умных мало,  Знакомых тьма – а друга нет!</i>  <i>Александр Пушкин</i></p> <p><i>Братство – одна из лучших выдумок общественного лицемерия.</i>  <i>Густав Флобер</i></p> <p><i>Если братаются два народа, значит, они идут против третьего.</i>  <i>Зофья Налковская</i></p> <p><i>Против кого дружим?..</i>  <i>Вопрос из театральной среды</i></p>

### Принцип благоговения перед жизнью Швейцера

<p>Добро – это сохранять жизнь, содействовать жизни; зло – это уничтожить жизнь, вредить жизни.  <i>Альберт Швейцер</i></p> <p>И как мать, не жалея собственной жизни, заботится о единственном сыне, так ко всем живым существам должно воспитывать в себе безмерное чувство. Дружественность ко всему живому должно в себе растить.  <i>«Сутта Напате»</i></p>	<p><b>Мы ответственны за всех, кого приручили.</b>  <i>Антуан Сент-Экзюпери</i></p> <p><i>Мироздание – чье же ты слово,  Если нет у творца твоего  Ничего беззащитней живого,  Беспощадней живых – никого?</i>  <i>Юрий Ряшенцев</i></p>
--	--

<p>Для тех, у кого совесть свободна, в страданиях животных есть что-то более невыносимое, чем в человеческих страданиях. Здесь, по крайней мере признано, что страдание – это зло, и что тот, кто причиняет их – преступен. <b>Ромен Роллан</b></p>	<p><i>Счастливы тем, что целовал я женщин, Мял цветы, валялся на траве И зверье, как братьев наших меньших, Никогда не бил по голове.</i> <b>Сергей Есенин</b></p> <p><i>Животные суть не что иное, как прообразы наших добродетелей и пороков, блуждаю- щие перед нашим взором признаки наших душ.</i> <b>Виктор Гюго</b></p>
---	--

### Принцип индивидуальной ответственности

<p>Каждый человек ответственен за жизнь общества, и охрану природы, окружающей среды в частности. Проблема личной ответственности приобретает особую актуальность в настоящее время в связи с разработкой методов психологического "зомбирования", манипуляции общественным мнением средствами массовой информации.</p>	<p><b><i>Хоть камешек переложи – но сделай это для родины.</i></b> <b><i>Корейская пословица</i></b></p> <p><b><i>Мы за три месяца любого козла Прези- дентом сделаем.</i></b> <b><i>НТВ-программа «Куклы»</i></b></p> <p><b><i>Вера в авторитеты делает то, что ошиб- ки авторитетов берутся за образцы.</i></b> <b><i>Лев Толстой</i></b></p> <p><b><i>Ответственность любит комфорт и охотно возлагается на неприкасаемых.</i></b> <b><i>Ежи Лец</i></b></p>
<p>Вопрос не в том – строить государство: по-нынешнему или по-новому. Я и никто из нас не приставлен к решению этого вопроса. А решению нашему подлежит, и не произвольно, а неизбежно, вопрос о том, как мне поступить в постоянно становящейся передо мной дилемме: подчинить свою совесть делам, совершающимся вокруг меня, признать ли себя солидарным с правительством, которое вешает заблудших людей, гонит на убийство солдат, развращает опиумом и водкой народ и т.п., или подчинить дела своей совести, то есть не участвовать в правительстве, дела которого противны моему сознанию? А что из этого выйдет, какое будет государство, этого я не знаю, и не то что не хочу, но не могу знать.</p> <p style="text-align: right;"><b><i>Лев Толстой</i></b></p>	



### Принцип «малых дел»

<p>Сохранение экологического равновесия требует постоянных и повсеместных усилий во всех сферах деятельности.</p> <p><b>Чем сложнее и грандиознее план, тем больше шансов, что он провалится.</b> <b>Закон Мэрфи</b></p>	<p><b><i>Мысли глобально, действуй локально.</i></b> <b><i>Экологический лозунг</i></b></p> <p><i>Не надо бороться за чистоту, надо подметать.</i> <b><i>Илья Ильф</i></b></p> <p><i>Начинают всегда с малого. В первый день Бог создал только небо и землю.</i> <b><i>Эмиль Кроткий</i></b></p> <p><i>Любя природу во все глотки, Люд за собой не уберет...</i> <b><i>Андрей Вознесенский</i></b></p> <p><i>По маслу вся бы наша жизнь текла, Когда бы дважды делались дела.</i> <b><i>Вильгельм Кюхельбекер</i></b></p>
--	---

## 4.7. ЭКОЛОГИЯ АНТРОПОСФЕРЫ (взаимодействия в системе «Природа – Человек»)

*Если человек зависит от природы, то и она от него  
зависит: она его сделала, он ее переделывает.*

**Анатоль Франс**

*Человек природу с природой разъединил,  
разорвал ее напополам, а сам попал между.*

*Давление справа, давление слева, а еще  
сверху – Бог, а еще снизу – гроб.*

**Марина Цветаева**

### Принцип незаменимости биосферы Вернадского

<p>Искусственное поддержание биосферы, как системы, обеспечивающей пригодные для жизни параметры планеты невозможно. Будущее человечества безальтернативно связано с землей (как планетой, так и средством производства); надежды решить проблемы развития цивилизации путем заселения космоса, переходом к "автотрофности" человека – не более, чем утопия.</p> <p>Информационные потоки, которые проходят в биоте при осуществлении ею регулирующих воздействий, примерно на 18 порядков превосходят предвидимые возможности техносферы. Отсюда следует, что человечество не в состоянии заменить биоту в ее регулирующей функции по отношению к окружающей среде.</p> <p><b>В.И.Данилов-Данильян</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Оставайтесь верны земле и не верьте тем, кто говорит вам о небесных на- деждах.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Фридрих Ницше</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Необходимо сохранить естественную природу на большей территории Земли, а не в генных банках и ничтожных по своей площади резерватах, заповедни- ках, зоопарках.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>В.Г.Горшков</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Наше общество целиком покоится на наших воде, земле, лесах и полезных ис- копаемых. От того, как мы используем эти ресурсы, зависят наши здоровье, безопасность, экономика и благополу- чие.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Джон Кеннеди</b></p>
---	--

### Закон замены природы «артприродой»

<p>Вследствие активного изменения среды разумом и глобального распространения человека, неизбежна трансформация всей природы под влиянием деятельности человека, включая и особо охраняемые территории, поскольку они подвержены воздействию глобальных факторов.</p> <p>Изменения, производимые природой, обычно носят местный характер, тогда как деятельность человека опутала сеть своей весь шар земной.</p> <p><b>А.Ф.Миддендорф</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Поднесут ли лютики к столетию научно-технической революции?..</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Андрей Вознесенский</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Разум находится с природой в постоянно продолжающейся войне.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Иоганн Фихте</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Если строитель построит человеку дом и сделает работу непрочно, так, что построенный им дом обвалится и причинит смерть хозяи-</i></p>
--	--

<p>Природа людей не боится, – просто люди из Природы делают то, что в дальнейшем тоже будет называться Природой, но уже не особенно подходящей для самих же людей. <b>В.И.Фёклин</b></p>	<p><i>ну дома, то этого строителя должно убить. <b>Законы Хаммурапи</b></i></p> <p><i>И простая трава, если посадить ее в горшок, будет называться цветком. <b>Корейская пословица</b></i></p>
--	--

Я сорвал цветок и бросил. Их так много, что не жалко. Мы не ценим этой неподражаемой красоты живых существ и губим их, не жалея - не только растения, но и животных, людей. Их так много. Культура - цивилизация есть не что иное, как загубление этих красот и замещение их. Чем же? Трактиром, театром.

**Лев Толстой**

**Следствие**

**Правило замещения регуляторных механизмов  
Беклемишева**

<p>Задача переделки природы на благо человечества включает в себя расшифровку и устранение тех их регулирующих механизмов, которые вносят дезорганизацию в создаваемый нами порядок... Конфликт между стабилизирующими экосистемы механизмом, каковым являются паразиты, и человеческой деятельностью является, вероятно, наиболее драматическим конфликтом человечества с законами существования биосферы. <b>В.Н.Беклемишев</b></p>	<p><i>Стабилизирующая функция паразитов – продукт длительной эволюции экосистем и осуществляется оптимально в зрелых системах... Крупные сукцессии, сопровождающиеся резкой сменой фаун хозяев и паразитов, могут, вероятно, вести даже к дестабилизирующим воздействиям, ускоряющим и углубляющим сукцессионный процесс. <b>В.Л.Контримвичус</b></i></p>
---	---

Создавая искусственные биоценозы культурного ландшафта мы берем на себя регулировку протекающих там явлений, точно так же как мы стремимся регулировать и биологические процессы, происходящие в обществе и в нашем собственном организме. С этого момента природные, автоматически действующие регулирующие механизмы становятся для нас не только ненужными, но часто вредными, поскольку они направлены на поддержание и сохранение иного, прежнего состояния биоценоза, а не того, к созданию которого мы стремимся.

**В.Н.Беклемишев**

**Закон «хаос из порядка» Маркса**

<p><b>Культура, если она развивается стихийно, а не направленно, сознательно... оставляет после себя пустыню. <b>Карл Маркс</b></b></p>	<p><i>В работах И.Пригожина показано, как хаос превращается в порядок. Но это отношение, по-видимому, симметрично, и порядок может превращаться в хаос. Искусственная среда обретает способность к саморазвитию. У нее появляются черты, не вытекающие из первоначально поставленных людьми задач... При управлении сложными системами типична ситуация, когда отдельное конкретное решение по улучшению функционирования системы ведет к общему ухудшению. <b>В.А.Кутырев</b></i></p>
---	--

**Аксиома соблюдения законов природы  
Хрисиппа – Любищева**

<p>Хозяйственная деятельность человека должна необходимо подчиняться "экологическому императиву" – ограничениям, накладываемым естественными законами на развитие цивилизации. Жить по природе – стремиться к добродетели, совершенству разума до тождества его "разуму природы" (ее законам), при этом жизнь человека должна быть согласована с собственной и всеобщей природой.</p> <p><b>Жить по опыту всего происходящего в природе.</b> <b>Хрисипп</b></p> <p><b>Жить согласно истинному смыслу природы.</b> <b>А.А.Любищев</b></p>	<p align="right"><b>Жить сообразно природе.</b> <b>Макр Аврелий</b></p> <p align="right"><i>Повелевать природой можно только повинаясь ее законам.</i> <b>Френсис Бэкон</b></p> <p align="right"><i>Не станет он искать побед. Он ждет, чтоб высшее начало Его все чаще побеждало, Чтобы расти ему в ответ.</i> <b>Райнер Рильке</b></p> <p align="right"><i>Не следует насиловать природу, следует повиноваться ей, необходимые желания исполняя, а так же естественные, если они не вредят, а вредные сурово подавляя.</i> <b>Эпикур</b></p>
--	--

**Постулат ограниченности (исчерпаемости)  
природных ресурсов**

<p>Невозобновимые ресурсы исчерпаемы по определению, возобновимые – вследствие нарушения их воспроизводства при изменении окружающей среды. Таким образом, <b>количество ресурсов</b>, обеспечивающих существование всех форм жизни на Земле, <b>конечно.</b></p> <p><b>На всех не хватит.</b> <b>Т.А.Акимова,</b> <b>В.В.Хаскин</b></p> <p>Ресурсы и емкость биосферы ограничены. <b>М.П.Шилов</b></p> <p>Природа "не велика и не обильна". Или так жестко устроена, что свое обилие и величие не отдавала еще никому. Это и хорошо, иначе – в историческом времени – всю природу давно бы разворовали, растратили, проели, упились бы ею до самых ее костей: аппетита всегда хватило бы. <b>Андрей Платонов</b></p>	<p><b>И в реке вода убывает, когда ее расходуетшь.</b> <b>Корейская пословица</b></p> <p align="right"><i>Пряников все равно не хватает на всех...</i> <b>Булат Окуджава</b></p> <p>- Человеку нужно только 3 аршина земли. - Не человеку, а трупу. Человеку нужен весь земной шар. <b>Антон Чехов</b></p> <p align="right"><i>Теперь уже не простое поле, как бы оно ни было велико, а вся Земля требуется, чтобы снабжать каждого из нас.</i> <b>Пьер Тейяр де Шарден</b></p> <p align="right"><i>Пользуйтесь, но не злоупотребляйте – таково правило мудрости.</i> <b>Вольтер</b></p>
---	--

<b>Следствие первое</b>	
<b>Правило замещения ресурсов</b>	
По мере истощения естественных ресурсов они замещаются искусственными материалами, что, как правило, ведет лишь к усложнению экологической ситуации.	<p><i>Гуманисты сжигают человека на двух кострах, создавая второй болевой очаг.</i> <b>Владимир Колечицкий</b></p> <p><i>Ошибки устраняются другими ошибками.</i> <b>В.И. Фёклин</b></p> <p><i>Вся проблема состоит в том, чтобы совершать ошибки с возможно большей скоростью.</i> <b>Дж. Уилер</b></p> <p><i>Опыт – это... название, которое каждый из нас дает своим ошибкам.</i> <b>Оскар Уайльд</b></p>
<b>Следствие второе</b>	
<b>Правило интегрального ресурса</b>	
Отрасли, использующие один природный ресурс, более эффективно его истощают и неминуемо наносят ущерб друг другу – иная ситуация наблюдается в естественных экосистемах (см. <b>правило кооперации хищников</b> ).	

**Утопия жизни на «проценты с оборота»  
Тимофеева-Ресовского**

<p>Когда человек разрешит проблему равновесия в живой природе, он из биосферного круговорота может извлечь еще много больше (<i>имеется в виду возможность десятикратного повышения производительности биосферы: на входе [в 2-3 раза, за счет увеличения плотности зеленого покрова и КПД фотосинтеза], в круговороте веществ [в 3-4 раза введением высокопродуктивных организмов, использование микробного синтеза, нетрадиционных продуктов питания], на выходе [использование органических молекул в процессе редукции организмов, веществ типа сапропелей].</i> – Г.К., Г.Р.). <b>Н.В. Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	<p><i>И твердит природы голос: "В вашей власти, в вашей власти, Чтобы все не раскололось, на бессмысленные части!"</i> <b>Леонид Мартынов</b></p>
<p>В дальнейшем единственной возможной альтернативой является разумное хозяйствование, использование естественного "процента с капитала" природы, а не неразумное "преобразование" природы, обычно ведущее к обеднению и в конце концов к оскудению первичных высокопродуктивных природных биогеоценозов. <b>Н.В. Тимофеев-Ресовский и др.</b></p>	

## Принцип ограничения материальных потребностей

<p>Развитие капиталистических стран в послевоенное время стимулировалось созданием "общества потребителей", ориентированным на расширение материальных потребностей всех слоев населения. Эта идеология несовместима с требованиями экологического развития.</p> <p>Употребить нужного нельзя больше известного количества, но для роскоши нет пределов... никакое увеличение производительности и богатств ни на волос не увеличит благо низших классов до тех пор, пока высшие имеют и власть и охоту потреблять на роскошь избыток богатств.</p> <p><b>Лев Толстой</b></p> <p>В нашем мире иерархия ценностей опрокинута, низшее стало высшим, высшее задушено. Жизнь человека заполнена средствами к жизни, которые стали самоцелью... Так называемый новый человек эпохи, человек завтрашнего дня будет иметь склонность окончательно принять средства жизни за цели жизни.</p> <p><b>Н.А.Бердяев</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Безмерным может стать все.</b> <b>Ральф Эмерсон</b></p> <p><i>Мне много ль надо? Коврига хлеба И капля молока. Да это небо. Да эти облака.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Велимир Хлебников</b></p> <p><i>А мысль об общественном самоограничении – не нова. Вот мы находим ее столетие назад у таких последовательных христиан, как русские старобрядцы.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Александр Солженицын</b></p> <p><i>Прежде чем говорить о благе удовлетворения потребностей, надо решить какие потребности составляют благо. Это очень важно.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Лев Толстой</b></p> <p><i>Цивилизация – это бесконечное накопление ненужных вещей.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Марк Твен</b></p> <p><i>Ну не идет в горло кость, когда кругом неустроенность.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>В.А.Брыцалов</b></p>
--	---

## Законы динамики системы «Природа – Человек» Дансеро

<p><b>Закон обратимости</b></p>	
<p>После прекращения воздействия антропогенных факторов природа стремится восстановить естественные экосистемы (заброшенные сельскохозяйственные поля возвращаются в состояние "дикой" природы, сооружения разрушаются и т.п.).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Было, да бывшем поросло.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Природа расправляется с былым Как водится. Но лик ее при этом, Пусть залитый закатным светом, Невольно делается злым.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Иосиф Бродский</b></p>
<p><b>Закон необратимости взаимодействия человек – биосфера</b></p>	
<p>При нерациональном использовании (превышении возможности восстановления), возобновляемые природные ресурсы могут перейти в невозобновляемые. Воздействия не должны нарушать механизмы саморегуляции и самоорганизации систем.</p>	<p><i>Материнства не взять у Земли, Не отнять, как не вычерпать моря...</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Владимир Высоцкий</b> (а Аральское море – "вычерпали"... - Г.К., Г.Р.)</p>

<b>Закон бумеранга</b>	
<p>Любое изменение в природе, вызванное хозяйственной деятельностью человека, "возвращается" в виде нежелательных последствий (следствие <b>принципа контринтуитивного поведения сложных систем</b> Дж.Форрестера).</p> <p>Глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения: все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возвращено. Платежа по этому векселю нельзя избежать; он может быть только отсрочен. <b>Барри Коммонер</b></p>	<p><b>Как аукнется, так и откликнется.</b> <i>Русская пословица</i></p> <p><b>Ничто не дается даром</b> <i>(there is no such thing as a free lunch).</i> <b>Барри Коммонер</b></p> <p><i>Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитываем, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых.</i> <b>Карл Маркс,</b> <b>Фридрих Энгельс</b></p>

### Закон максимальной урожайности

<p>В данных климатогеографических условиях экосистема не может иметь продуктивность выше свойственной самым продуктивным ее элементам в благоприятных условиях.</p>	<p><b>Выше головы не прыгнешь.</b> <i>Русская пословица</i></p>
---	---

### Закон падения ресурсного потенциала

<p>По мере использования, природные ресурсы становятся все менее доступными и требуют увеличения затрат на их эксплуатацию и восстановление.</p>	<p><b>Чем больше дров, тем дальше лес.</b> <b>Александр Жуков</b></p>
<p><b>Следствие первое</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Закон убывающего плодородия</b> <b>Тюрго – Мальтуса</b></p>	
<p>В процессе сельскохозяйственной эксплуатации плодородие снижается в результате изъятия с урожаем органики, нарушений почвообразования, эрозии почв.</p>	<p><b>Чернозем дороже всякой нефти, всякого каменного угля, дороже золота и железных руд; в нем – вековечное, неистощимое русское богатство</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). <b>В.В.Докучаев</b></p>

<b>Следствие второе</b>	
<b>Закон убывающей отдачи (закон предельной урожайности)</b>	
Экономический закон убывающей отдачи – закон, согласно которому дополнительное использование переменного ресурса при неизменном количестве постоянного ресурса ведет, начиная с некоторого момента времени, к сокращению предельной отдачи или предельного продукта. Отсюда, повышение удельного вложения энергии в агроэкосистему не дает адекватного пропорционального увеличения продуктивности (в частности, излишнее внесение удобрений ведет к снижению урожайности).	<b>Не в коня корм. Русская пословица</b>  <i>Что я Вам сделал такого хорошего, что Вы меня так не любите?</i> <b>N.N.</b>
<b>Следствие третье</b>	
<b>Закон роста энергетических дотаций</b>	
Вследствие снижения энергетической эффективности природопользования, для поддержания продуктивности агроэкосистем необходим прогрессирующий рост вложения в них энергии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Пить до дна – не видать добра.</i></li> <li>• <i>Деньга и камень долбит.</i></li> </ul> <b>Русские пословицы</b>

**Принцип насыщения (демографического,  
технико-экономического)**

С прогрессом цивилизации численность населения, мощность промышленности стремятся к исчерпанию соответствующей емкости территории, что ведет к деградации среды (ситуация в корне отличается от природных систем, где имеются механизмы, предупреждающие исчерпание ресурсов, например кормовой базы).	<i>Согласно авторитетным источникам, заповедь "Плодитесь и размножайтесь" была дана, когда население Земли состояло из двух человек.</i> <b>Уильям Индж</b>
--	--

**Принцип территориальной целостности  
физико-географических единиц**

Целостность природных физико-географических образований (районы, провинции) при их хозяйственном использовании сохраняется, если образующие их экосистемы территориально составляют компактную, пусть и мозаичную, совокупность, а не отдельные изолированные "острова".	<i>Русский пейзаж в основном создавался усилиями двух великих культур: культуры человека, смягчавшего резкости природы, и культуры природы, в свою очередь смягчавшей все нарушения равновесия, которые невольно превносил в нее человек.</i> <b>Д.С.Лихачев</b>
--	---



<b>Следствие</b> <b>Гипотеза Хильми – обеднения разнородного живого вещества (биоты) в «островных» его сгущениях</b>	
Индивидуальная система, работающая... в среде с уровнем организации более низким, чем уровень самой системы, обречена: постепенно теряя структуру, система через некоторое время растворится в окружающей... среде. <b>Г.Ф.Хильми</b>	<b>Берите суверенитета столько, сколько сможете удержать!..</b> <b>Б.Н.Ельцин</b>

### Правило монокультур

Эксплуатируемые для нужд человека системы, представленные одним видом, равно как и системы монокультур неустойчивы по своей природе. <b>Юджин Одум</b>	<b>Один в поле не воин.</b> <b>Русская пословица</b>
---	---

### Правило максимальной отдачи антропогенных экосистем

Получение максимального урожая (или иного социально-экономического эффекта), как правило, требует определенного сочетания естественных и преобразованных человеком экосистем.	<i>С точки зрения воробья автомобиль менее совершенен, чем лошадь: он не дает навоза.</i> <b>Эмиль Кроткий</b>
---	---

### Правило «трех третей»

Стратегическое соотношение территорий, благоприятное для существования человека, на глобальном, региональном и локальном уровнях: треть – заповедной дикой природы (ЗТ); треть – ограниченной хозяйственной деятельности (ОТ) с сохранением естественного ландшафта; треть – полностью "окультуренной" (агроэкосистемы, дороги, города, карьеры и пр. – РТ), т.е. <b>ЗТ : ОТ : РТ = 1 : 1 : 1</b> ; <b>А.Д.Сахаров</b> считал оптимальным для равновесного состояния Земли соотношение <b>ЗТ : РТ = 8 : 3</b> ; <b>Д.Л.Арманд</b> предлагал противоположный вариант – <b>ЗТ : ОТ : РТ = 1 : 9 : 90</b> .	<b>Города нужно строить в деревне, где воздух гораздо лучше.</b> <b>Анри Мурье</b>  <i>Главной экологической задачей человечества должно считаться не сокращение антропогенных загрязняющих веществ, а сохранение естественной биоты Земли... в масштабах, достаточных для сохранения ее способности к регуляции окружающей среды в глобальных масштабах.</i> <b>В.Г.Горшков</b>
--	--

<b>Следствие второе</b>	
<b>Правило Реймерса – Штильмарка</b>	
<p>Росту нагрузок на природу должно соответствовать адекватное развитие системы особо охраняемых природных территорий.</p>	<p><b>Все меньше птичьих базаров, все больше птичьих рынков.</b> <b>Андрей Кнышев</b></p> <p><i>Заповедники спасают от вымирания не только животных, но и браконьеров.</i> <b>В.Ситнов</b></p> <p><i>Аэродромы, пирсы и перроны, Леса – без птиц И земли без воды. Все меньше окружающей природы, Все больше окружающей среды.</i> <b>Роберт Рождественский</b></p>

### Принципы охраны природы Эрлиха

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Охрана природы должна рассматриваться как условие благосостояния и выживания человека – аргументы иной ценности природы не убедительны для общества.</li> <li>• Антропоцентрические представления о ценности природы ("все – для блага человека") опасны для существования человечества.</li> <li>• Охрана должна носить "пассивный" характер – консервация экосистем, сохранение генофонда.</li> <li>• Дальнейший рост населения неизбежно ограничивает возможности сохранения природы.</li> <li>• Экстенсивный экономический рост не совместим с охраной природы.</li> </ul>	<p><i>В диалоге с жизнью важен не ее вопрос, а наш ответ.</i> <b>Марина Цветаева</b></p> <p><i>Земля имеет оболочку; и у этой оболочки есть болезни. Одна из таких болезней называется человек.</i> <b>Фридрих Ницше</b></p> <p><i>Как много еще белых пятен в Красной книге...</i> <b>Андрей Кнышев</b></p> <p><i>Самая черная книга – Красная.</i> <b>Владимир Колечицкий</b></p> <p><i>Экономическая ситуация достаточно устойчива. Она находится в состоянии устойчивой стагнации.</i> <b>А.Я.Лифшиц</b></p>
---	--

## Принципы охраны природы А.Нэша

<p>Активное противостояние любым воздействиям на окружающую среду – вот основа "глубокой экологии" Арне Нэша, основными пунктами которой стали:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• объективная цена человеческой и любой другой жизни;</li><li>• отсутствие права людей уменьшать богатство и разнообразие жизни сверх своих потребностей;</li><li>• необходимость уменьшения численности населения Земли;</li><li>• необходимость "экологизации" всей будущей политики;</li><li>• активная реализация этих принципов в жизнь.</li></ul>	<p><i>Во многом философия Нэша – на знамени Greenpeace (одной из наиболее радикальных экологических общественных организаций. – Г.К., Г.Р.)... Да и сам Нэш активен в борьбе с экологическим беспределом и готов использовать для этой цели любые средства. Так, в Норвегии он однажды приковал себя к утесам фьорда и оставался там до тех пор, пока власти не пообещали отказаться от планов строительства дамбы...</i></p> <p><b>Дж. де Стейгер</b></p>
---	--

## 4.8. ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ

*Во всех делах твоих помни о конце твоём и во век не согрешишь.*

**«Библия», Книга Премудрости Иисуса, сына Сирахова, 7, 39**

*Трудно богу с нами –*

*Рай на земле мы строим сами.*

**Советская пословица**

*Применение науки составляет особое умение, гораздо более высокое, чем сама наука.*

**Френсис Бэкон**

*Технология – это искусство переделать мир так, чтобы с ним уже можно было не сталкиваться.*

**Макс Фриш**

### Принцип «мягкого» управления природой

<p>"Мягкое" управление природопользованием, охраной окружающей среды предполагает использование воздействий, вызывающих естественные цепные реакции, запускающие механизмы саморегуляции (выборочные рубки леса, мелиорация, создание защитных полос, использование биологических методов борьбы и т.п.)</p>	<p><b><i>Дерево валят туда, куда оно нагнулось.</i></b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Наблюдайте природу и следуйте дорогой, которую она вам указывает.</i> <b>Жан-Жак Руссо</b></p> <p><i>Природа не терпит неточностей и не прощает ошибок.</i> <b>Ральф Эмерсон</b></p>
--	---

### Правило цепных реакций при управлении природными процессами («баттерфляй эффект»)

<p>Строго детерминированная модель может иметь "стохастический" характер поведения (наличие странного аттрактора в модели динамической системы), что является принципиальным ограничением на пути построения долгосрочных прогнозов динамики экосистем.</p>	<p><i>От малых причин бывают весьма важные последствия.</i> <b>Козьма Прутков</b></p> <p><i>Проблемы зарождаются медленно, но размножаются быстро.</i> <b>Владислав Гжегорчик</b></p>
---	---

### Правило фазового эффекта воздействий (стрессовых, токсикантов)

<p>Низкие уровни воздействий на организм (биологические системы) оказывают стимулирующий, высокие – угнетающий эффект.</p> <p>Яд, от которого гибнет слабая натура, есть для сильного усиление – и он даже не называет его ядом. <b>Фридрих Ницше</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Немного вина – лекарство, много – смертельный яд.</b> <b>Авиценна</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Чем калечат – тем и лечат.</b> <b>N.N.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>А уж Алиса-то отлично помнила, что если выпьешь слишком много из бутылки, на которой нарисованы череп и кости и написано «Яд!», то почти наверняка тебе не поздоровится.</i> <b>Льюис .Кэррол</b></p>
---	--

### Правило биологического усиления

<p>При миграции не разрушающихся химических веществ (пестициды, радионуклиды и пр.) по трофическим цепям происходит 10-кратное увеличение их содержания на каждом трофическом уровне. Общее увеличение может составить 2-3 порядка, что ведет к первоочередному поражению высших трофических уровней.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Соотношение радионуклеотидов в цепи «лишайник – олень – волк» составляет 100 : 280 : 600. В результате миграции радионуклеотидов по трофическим цепям уровень содержания их в крови ненцев в Мурманской области в 100 раз превышает норму, установленную для жителей России</i> <b>В.Н.Калякин, Д.А.Криволицкий</b></p>
---	---

### Правило старого автомобиля

<p>Технические сооружения со временем становятся нерентабельными и их приходится заменять на новые, в отличие от самообновляющихся естественных систем, которые не требуют затрат на их поддержание и, в конечном счете, оказываются более выгодными.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Техника техникой, но лифт ломается чаще, чем лестница.</b> <b>Ежи Лец</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Ремонт – замена одних неисправностей другими.</i> <b>N.N.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Даже тень жены, с которой хочешь развестись, кажется безобразной.</i> <b>Сингальское изречение</b></p>
---	--

### Принцип некомпетентности Питера

<p><b>Всякий специалист стремится достичь своего уровня некомпетентности.</b> <b>Лоуренс Питер</b></p> <p><b>Некомпетентность есть как бы патент на получение значительной должности.</b> Не способный человек не имеет большей частью ни самостоятельного характера, неприятного властям, ни убеждений, не согласующихся с правительственной системой. Он на все согласен, и служит самым безмолвным и покорным орудием исполнения на бумаге высочайших приказов (<i>выделено нами. – Г.К., Г.Р.</i>). <b>Александр Герцен, Николай Огарев</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Всегда найдутся эскимосы, которые работают для жителей Бельгийского Конго директивы поведения в самый разгар жары.</i> <b>Ежи Лец</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Если две ошибки не принесли результата – испробуй третью.</i> <b>Лоуренс Питер</b></p>
---	--

<b>Следствие первое</b>	
<b>Синдром благих намерений (принцип Черномырдина)</b>	
<p><b>Хотели как лучше, а получилось как всегда</b> (<i>вообще-то, этот принцип можно и не комментировать. И так хороши... – Г.К., Г.Р.</i>).</p> <p><b>В.С.Черномырдин</b></p> <p>Правильно или неправильно – это вопрос философский. <b>Все тот же Ч.В.С.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Не усматривайте злого умысла в том, что вполне объяснимо глупостью.</b> <b>Закон Э.Мэрфи-мл.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Намерение должно хотя бы оправдывать действие.</i> <b>Жан Даламбер</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Благими намерениями вымощен ад и многие наши дороги.</i> <b>Тадеуш Гицгер</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Опыт увеличивает нашу мудрость, но не уменьшает нашу глупость.</i> <b>Генри Шоу</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Где Ваши мысли, там и Вы сами – постарайтесь всегда быть в хорошем месте.</i> <b>Менахем Шнеерсон</b></p>
<b>Следствие второе</b>	
<b>Неизбежность техногенных катастроф</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если существует два или более способов сделать что-либо, причем использование одного из них ведет к катастрофе, то кто-нибудь изберет именно этот способ (<b>Следствие: Вероятность, что природный объект будет испорчен, прямо пропорциональна его ценности.</b> – Г.К., Г.Р.).</li> <li>• Любой приказ, который может быть понят неправильно, будет понят неправильно.</li> </ul> <p><b>Законы Э.Мэрфи-мл.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Можно обеспечить защиту от дурака, но только от неизобретательного.</b> <b>Закон Кейсера (см. Мэрфи-мл.)</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Создайте систему, которой может воспользоваться и даже дурак, и только дурак захочет ею пользоваться.</i> <b>Принцип Шоу (см. Мэрфи-мл.)</b></p>

### Правило «пионера»

<p>Пионерное освоение территории, как правило, сопровождается наиболее глубокими ее нарушениями, что связано во многих случаях с сознанием временного пребывания (психология временщика).</p>	<p style="text-align: center;"><i>Разве гадят в колодец оттого, что здесь более не останутся?</i> <b>Корейская пословица</b></p>
---	--

## Принцип неустрашимости экологического ущерба

<p>Всякое производство причиняет экологический вред – нужно лишь уметь его выявить и правильно оценить.</p> <p>Когда речь идет о принудительных мерах для предотвращения вреда, то ясно само по себе, что не годится предотвращать менее значительный вред нанесением более значительного.</p> <p><b>Н.Г.Чернышевский</b> (и уголовный кодекс)</p>	<p><i>Миткаль обходится дешево, потому что не считают людей, сколько портится и до веку не доживает. Если бы на почтовых станциях не считали, сколько лошадей портится, тоже дешева была бы езда. А положи людей в цену, хоть в лошадиную, и тогда увидишь, во что выйдет аршин миткалю. Дело в том, что люди свою жизнь задешево продают.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Лев Толстой</b></p>
<p><b>Следствие первое</b></p> <p><b>Принцип неотвратимого возмещения экологического ущерба</b></p>	
<p>Экологический ущерб подлежит неотвратимому возмещению, при этом средства должны направляться на восстановление (реабилитацию), компенсацию нарушений окружающей среды.</p>	<p style="text-align: right;"><b>Расход есть приход.</b> <b>Сергей Волконский</b></p> <p><i>Если вы действуете в нарушение правил, вас штрафуют, если вы действуете по правилам, вас облагают налогом.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Лоуренс Питер</b></p> <p><i>Все, что не продажно – платно, т.е. за все, что не продаешь, платишь... Непродажных же вещей только одна: душа.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Марина Цветаева</b></p> <p><i>Милиционеры заплатили, деликатно осведомившись, с какой целью взимаются пятак.</i></p> <p><i>- С целью капитального ремонта Провала, – дерзко ответил Остап, – чтоб не слишком провалился.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Илья Ильф,</b> <b>Евгений Петров</b></p>
<p><b>Следствие второе</b></p> <p><b>Принцип «не навреди»</b></p>	
<p>Воздействие на природу должно осуществляться с минимальным для нее ущербом.</p>	<p><i>Ученый экономист (подходит и для эколога. – Г.К., Г.Р.) – это хирург, который отлично вскрывает труп острым скальпелем, но жестоко терзает выщербленным ножом живой организм.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Никола́ Шамфор</b></p>

### Принцип ликвидации последствий

<p>Ликвидация последствий "преобразований природы" требует затрат, многократно превышающих все "выгоды". Классический пример – Чернобыльская катастрофа.</p>	<p><b>Надейся на лучшее и готовься к худшему.</b> <i>Английская пословица</i></p> <p><i>Катастрофы, глубоко затрагивающие структуру геосистем, демонстрируют закономерность типа обобщенной теоремы Гёделя: ликвидация локальной катастрофы требует мобилизации ресурсов более обширной территории, ликвидация региональной катастрофы – ресурсов мира. Похоже – для восстановления биосферы после экологического кризиса станет актуальной помощь инопланетных цивилизаций...</i> <b>А.Д.Арманд</b></p>
--	--

### Принцип избирательного ресурсопользования

<p>Прежде всего изымаются наиболее ценные ресурсы, хотя это и запрещено законодательством.</p>	<p><b>Легкие пути ведут в тупик.</b> <i>Уилсон Мизнер</i></p> <p><i>Чем шкура красивее, тем охотник хитрее.</i> <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Стройное дерево раньше других рубится.</i> <i>Корейская пословица</i></p>
--	--

### Принцип постоянства количества отходов

<p>Суммарное количество отходов производства (вещества, энергии, побочных воздействий производства) постоянно. При смене технологий меняется лишь форма, время и место их возникновения.</p> <p>Любое производство дает отходы. Многоотходное производство расточительно и дорого. <b>М.П.Шилов</b></p> <p>Вернадский говорил, что ничто живое не может жить в среде своих отходов. Своих! Но чужие отходы – это и есть плодородная земля, почва, которая родит... <b>Михаил Анчаров</b></p>	<p><b>Отходы – в доходы.</b> <i>Лозунг экологистов</i></p> <p><b>Все должно куда-то деваться (everything must go somewhere).</b> <i>Барри Коммонер</i></p> <p><i>У хорошего плотника отходов не бывает.</i> <i>Корейская пословица</i></p> <p><i>"Вздор", "чепуха", "дрянь" – позади всех этих слов обрезки от плотницкой работы. "Вздор" – это по-старому стружка, "чепуха" – это щепка, "дрянь" – это drank... Все они – отходы.</i> <b>Михаил Анчаров</b></p> <p><i>Такое дерево не родилось, чтобы ни на что не пригодилось: не годится на пол, пригодится на кол.</i> <i>Русская пословица</i></p>
--	---



*Бродячий мусорщик, ничтожный золотарь,  
Над смрадной бочкой наклонив чело,  
Сказал задумчиво: "Небесный государь!  
Почетным кажется мне это ремесло..."  
Подслушав те слова, напыщенный юнец  
Ответствовал не в шутку, а всерьез:  
"Мы – сливки общества! А твой удел, глупец,  
Мести за нами выпавший навоз..."  
"Согласен, – молвил тот без ложного стыда, –  
Но ремесло менять я не хочу.  
Мой труд для всех необходим всегда:  
Ведь сливки тоже превращаются в мочу..."*

**Абдуррахман Джами**

### Принцип инстинктивного отрицания

<p>Эффект факторов, которым проектант не придает существенного значения, приуменьшается или не учитывается вовсе, а признаваемых истинными, преувеличивается; в результате модель (программа) подсознательно подгоняется под желаемый результат.</p> <p>Фатальная склонность людей не думать больше о вопросе, когда он не вызывает уже сомнений, является причиной половины их ошибок.</p> <p><b>Джон Милль</b></p>	<p><b><i>Ничто так не мешает видеть, как точка зрения.</i></b> <b>Дон Аминадо</b></p> <p><i>Несчастья, к которым готовишься, никогда не приходят; случается нечто худшее.</i> <b>Жан Ростан</b></p> <p><i>Учение Маркса всесильно, потому что оно верно.</i> <b>Коммунистический лозунг</b></p> <p><i>"Мне кажется как объективная реальность" (название диссертации).</i> <b>Братья Стругацкие</b></p>
--	---

### Принцип обманчивого благополучия

<p>Кратковременные положительные результаты вмешательства обычно принимаются за постоянные, а успешные, преходящие изменения – за новое равновесное состояние.</p> <p>Все что начинается хорошо, кончается плохо. Все что начинается плохо, кончается еще хуже.</p> <p><b>Закон Поддера</b> <b>(см. Мэрфи-мл.)</b></p>	<p><b><i>Из оптики: издали все выглядит крупнее.</i></b> <b>Ежи Лец</b></p> <p><i>Лицом к лицу лица не увидать...</i> <b>Сергей Есенин</b></p> <p><i>Гору нельзя увидеть стоя рядом с ней.</i> <b>Ральф Эмерсон</b></p> <p><i>Обойдешь мелкие камни – наткнешься на крупные.</i> <b>Корейская пословица</b></p>
--	---

## Догма устранимости отдаленных последствий (Пеп-принцип «исправим потом»)

<p>Вера, что неблагоприятные последствия будут устранены в будущем в результате развития новых технологий. В действительности, разрешение экологических проблем техническими средствами обычно приводит к возникновению новых, более сложных проблем.</p> <p>Когда обещают что наука непременно найдет выход из тупика, невольно припоминается: в нашем веке наука наиболее успешно находила немислимые прежде способы массового уничтожения людей и вообще всего живого на Земле. <b>Рудольф Баландин</b></p>	<p><b>За чужой щекой зуб не болит.</b> <i>Русская пословица</i></p> <p><i>Прогресс создает не только новые возможности, но и новые ограничения.</i> <b>Норберт Винер</b></p> <p><i>То что мы называем прогрессом, представляет собой замену одной неприятности другой.</i> <b>Генри Эллис</b></p> <p><i>Как показывает весь опыт человечества, технология, оставаясь надеждой, служит основой и причиной всех современных экологических проблем.</i> <b>В.И.Данилов-Данильян</b></p> <p><i>Поскольку все равно невозможно сделать все, то можно не делать ничего.</i> <b>Андрей Кнышев</b></p>
<p><i>700 слов употребляет средний американец, американка – 800, шофер (с учетом ругательств) – 900, ни одного – президент Кулидж. Словарь В.Шекспира состоит из 14000 слов, Г.-Б.Шоу – из 3700, но в действительности все можно свести к одному лишь –</i> <b>Пеп!</b></p> <p><b>Лион Фейхтвангер</b> <i>(от англ. pepper – перец; в Америке это примерно означает «Начхать! Обойдется!»). – Г.К., Г.Р.).</i></p>	

## Принципы загрязнения среды

<p><b>Принцип накопления грязи Питера</b></p> <p>Очистка загрязненных сбросов, выбросов ставит проблему утилизации получаемых в результате очистки веществ, представляющих даже большую экологическую опасность нежели загрязненный субстрат.</p>	<p><b>Чтобы вычистить одно, приходится выпачкать что-нибудь другое; но можно испачкать все, что угодно, и ничего при этом не вычистить.</b> <b>Лоуренс Питер</b></p>
---	--

<b>Принцип Сальери</b>	
Загрязнение нельзя приравнять к изъятию природных ресурсов – привнесение токсикантов, ксенобиотиков в среду более пагубно, нежели ресурсопользование, изъятие ресурсов.	<i>"Две большие разницы" – изъял бы пушкинский Сальери у Моцарта бокал вина или добавил в него толику яда... Г.П.Краснощекоев, Г.С.Розенберг</i>
<b>Принцип разбавления</b>	
<p>Наиболее распространенный способ очистки – разведение небольшого объема загрязненной субстрата (воды, воздуха) большим количеством чистого, чтобы достичь установленной нормами степени очистки (загрязнения).</p> <p>Мы гордимся тем, что по многим вредным выбросам нормы предельно допустимых концентраций (ПДК) у нас более жесткие, чем в других странах. Но при этом стыдливо умалчиваем, что добиться выполнения этих норм можно... простым путем, например, разбавляя стоки чистой водой до нужных концентраций загрязняющих веществ... При переходе к удельным показателям эти хитрости промышленности, приносящие огромный вред окружающей среде, сразу же обнаруживаются.</p> <p><b>В.А.Коптюг</b></p>	<p><b>Один ручеек замутил десять ручьев.</b> <i>Корейская пословица</i></p> <p><i>Надо быть морем, чтобы принять в себя грязный поток и не загрязниться (правда, моря уже тоже не справляются. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Фридрих Ницше</b></p> <p><i>Эффект разбавления загрязняющих веществ в воздухе и воде... оказался ограниченным... С одной стороны, живые организмы ускоряют распространение токсических веществ, увеличивая таким образом площадь зараженных областей, а с другой, они накапливают эти вещества в своем организме.</i> <b>Франсуа Рамад</b></p>

### Стратегия химического террора

<p>Порочная практика уничтожения "вредных" видов (вредители, паразиты, сорняки) с помощью ядов вместо биологической регуляции их численности, приводящая к нарушению равновесия в природе (например, уничтожение воробьев в Китае привело к вспышке численности вредных насекомых – пришлось размножить воробьев заново).</p> <p><b>Коммунизм – есть электрофикация плюс химизация всей страны.</b> <b>Н.С.Хрущев</b></p>	<p><b>Уничтожить тараканов нельзя, но можно сделать их жизнь невыносимой</b> <i>(свою тоже. – Г.К., Г.Р.).</i> <b>Виктор Шендерович</b></p> <p><i>Что такое сорняк? Растение, достоинства которого пока еще не открыты.</i> <b>Ральф Эмерсон</b></p> <p><i>О химия, не дай Темнить твой ореол. Оставь моей земле Священный запах меда...</i> <b>Николай Рыленков</b></p>
---	--

<b>Следствие</b>	
<b>Отравлено будет все</b>	
Стойкие ядохимикаты распространяются по всему земному шару; включаясь в цепи питания они поражают организмы всех трофических уровней, в том числе и человека.	<i>ДДТ обнаружен даже в организме антарктических пингвинов. Из газет</i>

### Парадокс «индустриального эгоизма»

<p>Производство способно развиваться "само для себя". Классические примеры – строительство гигантских водных сооружений Минводхозом СССР для сохранения этой мощной организации.</p> <p>Расширение производства, производительное потребление средств производства заменяет собой человеческое потребление, и все идет так гладко, как будто бы не хозяйство было средством удовлетворения потребностей человека, а человек сам был средством удовлетворения потребностей хозяйства.</p> <p><b>М.И. Туган-Барановский</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чиновники создают работу друг для друга.</li> <li>• Чиновник множит подчиненных, а не соперников.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Правила Паркинсона</b> (вполне применимы и к модели развития промышленности. – Г.К., Г.Р.).</p> <p style="text-align: center;"><i>Чтоб зарплату получать, Надо что-то облучать. Мы чего-то облучили – Ничего не получили. Но деньги надо получать... Значит – снова облучать.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Присказка радиобиологов</b></p>
---	---

### Принцип «лжи во спасение (собственного)»

<p>Официальные сведения о состоянии окружающей среды, данные государственной статистики, оценки государственных служащих направлены на оправдания действия (бездействия) власть предержащих. Еще менее надежна информация, предоставляемая хозяйствующими субъектами.</p> <p>От американского государственного деятеля можно добиться правды, когда он отпраздновал семидесятилетие или потерял надежду стать президентом.</p> <p><b>Уэндел Филлипс</b></p> <p>Правительство имеет неотделимое право лгать во имя своего спасения.</p> <p><b>Артур Сильвестр</b></p> <p>На самом деле ложь в политике, как и в быту, есть функция классового строения общества. Ложь угнетателей есть система отуманивания масс для поддержания своего господства. Ложь угнетенных есть оборонительное оружие слабости.</p> <p><b>Л.Д.Троцкий</b></p>	<p><b>Можно без преувеличения сказать, что всякое официальное изъятие ничто иное, как ложь.</b> <b>Александр Герцен, Николай Огарев</b></p> <p><i>Есть много истин, правда лишь одна: Штампованная, признанная правда. Она готовится из грязного белья, Под бдительным надзором государства На все потребности и вкусы и мозги.</i> <b>Максимилиан Волошин</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Пропаганда заняла место правды.</i> <b>Рудольф Баландин</b></p> <p><i>Чистая Правда со временем восторжествует, конечно, же восторжествует, - Если проделает то же, что явная ложь.</i> <b>Владимир Высоцкий</b></p>
---	---

	<p><i>То, как прошла избирательная кампания, избавило меня от главной необходимости – необходимости вводить в заблуждение массы населения.</i>  <b>В.В.Путин</b></p>
<p>Главное, надо стараться разрушать постоянно поддерживаемый правительством обман, что все, что оно делает, оно делает для порядка, для блага подданных. Все что оно делает, оно и делает или для себя (грабит покоренных) или для того, чтобы ввести в заблуждение и уверить их, что оно это делает для них...</p> <p>Страшная непобедимая сила в мирских делах – жестокость, непризнание обязательности своих обещаний и слов и наглая ложь... Читал о думе (<i>естественно, еще о "той" Государственной Думе.</i> – Г.К., Г.Р.) и прямо сожалел о том, что все эти люда умны и образованны. Гораздо бы было меньше греха, если бы они были глупы и безграмотны.</p> <p style="text-align: right;"><b>Лев Толстой</b></p>	

### Принцип получения максимальной прибыли

<p>В мире свободного предпринимательства, все что сулит прибыль будет использовано для ее извлечения.</p>	<p><b><i>Когда исходят из выгоды, то множат злобу.</i></b>  <b>Конфуций</b></p> <p style="text-align: center;"><b><i>Деньги не имеют никакой морали.</i></b>  <b>Мартти Ларни</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Бог создал и укоренил сосну,      вершину в небо вознес.      Они выжгли сосну,      чтоб поднять цену      на пшеницу, рожь и овес.      Процент за душу      погибшей сосны      До самого неба возрос...</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Редьярд Киплинг</b></p>
---	--

### Принципы экологической экспертизы

<p><b><i>Принцип объективных ограничений прогноза</i></b></p>	
<p>Человеку ничего не оставалось бы требовать от бога, если бы он научился правильно предсказывать погоду.  <b>М.В.Ломоносов</b></p> <p>Нет ничего неотвратимее невозможно: всегда предвидеть нужно именно непредвиденное.  <b>Виктор Гюго</b></p> <p>Нет ничего более постоянного, чем непредвиденное.  <b>Поль Валери</b></p>	<p><b><i>Скрытых опасностей нужно остерегаться более всего.</i></b>  <b>Публилий Сир</b></p> <p><i>Прогнозы бывают трех родов: верные, неверные и научные.</i>  <b>Гаврила Увеков</b></p> <p><i>Число ошибок, которые нельзя обнаружить, бесконечно, в противовес числу ошибок, которые можно обнаружить – оно конечно по определению.</i>  <b>Закон ненадежности Джилба (см. Мэрфи-мл.)</b></p>

	<p>Ошибка выявится только после реализации проекта.  <b>Следствие закона</b>  <b>Джилба (Мэрфи-мл.)</b></p>
<p><b>Принцип пользы сомнения</b>  <b>Маркса – Пастера</b></p>	
<p><b>Подвергай все сомнению.</b>  <b>Карл Маркс</b></p> <p><b>Преклоняйтесь пред духом сомнения.</b>  <b>Луи Пастер</b></p> <p>Осторожность никогда не бывает излишней.  <b>Гораций</b></p>	<p><i>Даже если все эксперты согласны, не исключено, что они ошибаются</i>  <b>Бертран Рассел</b></p> <p><i>Если ты все понимаешь, значит тебе не все говорят.</i>  <b>«Пшекруй»</b></p>
<p><b>Правило Грибоедова – Лермонтова</b>  <b>«А судьи – кто?»</b></p>	
<p>Квалифицированный специалист – это человек, который удачно избегает маленьких ошибок, неуклонно двигаясь к какому-нибудь глобальному заблуждению.  <b>Следствие Вейнберга (см. Мэрфи-мл.)</b></p> <p>Не становитесь экспертом по двум причинам: во-первых, вы станете виртуозом формализма и забудете о настоящей природе, а во-вторых, появится опасность, что вы больше не сделаете ничего интересного.  <b>Вольфганг Паули</b></p>	<p><b>Против глупости бессильны даже боги.</b>  <b>Иоганн Шиллер</b></p> <p><b>К беде неопытность ведет...</b>  <b>Александр Пушкин</b></p> <p><i>Человек компетентный – это тот, кто заблуждается по правилам.</i>  <b>Поль Валери</b></p> <p><i>Эксперт – это человек, который больше не думает; он знает.</i>  <b>Кин Хаббард</b></p> <p><i>Эксперт – это человек, знающий все больше и больше о все меньшем и меньшем.</i>  <b>Николас Батлер</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Сверхкомпетентность более нежелательна, чем некомпетентность.</i></li> <li>• <i>Три верные догадки подряд утвердят за вами репутацию эксперта.</i></li> </ul> <p><b>Лоуренс Питер</b></p>
<p><b>Принцип альтернативности выбора</b></p>	
<p>Все возможные варианты должны быть рассмотрены.</p>	<p><b>Из двух зол выбирают меньшее.</b>  <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Все надо предвидеть заранее.</i>  <b>А.В.Кацура</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Хочешь жить в согласии – соглашайся.</i>  <b>Правило Рейберна</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Компромисс всегда обходится дороже, чем любая из альтернатив.</i></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Закон Джухэни (см. Мэрфи-мл.)</b></p>
<b>Учет всех мнений</b>	
<p>Необходимо учитывать мнение всех, а не только большинства.</p> <p>Кто хочет правильно рассуждать... должен считать равно возможными противоположные мнения и отказаться от предрассудков. <b>Джордано Бруно</b></p>	<p><i>Что большинство?.. Ум ведь у меньшинства.</i> <b>Иоганн Шиллер</b></p> <p><i>Меньшинство может быть право. Большинство всегда ошибается.</i> <b>Генрик Ибсен</b></p>
<b>Доступности исходной информации</b>	
<p>Предоставляемые данные могут содержать ошибку или быть сфальсифицированы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информация которая у вас есть, не та, которую вам хотелось бы получить.</li> <li>• Информация, которую вам хотелось бы получить, не та, которая на самом деле нужна.</li> <li>• Информация, которая на самом деле нужна, вам недоступна.</li> <li>• Информация, которая в принципе вам доступна, стоит больше, чем вы можете за нее заплатить.</li> </ul>	<p><i>В любом наборе исходных данных самая надежная величина, не требующая никакой проверки, является ошибочной.</i> <b>Закон Финэйгла (см. Мэрфи-мл.)</b></p> <p><i>Бывает информация из первых рук, высосанная из пальца.</i> <b>Роберт Карпач</b></p> <p><i>Я думаю, мы должны говорить правду или хотя бы говорить то, что мы думаем.</i> <b>Ю.М.Лужков</b></p>
<b>Принцип полноты учета действующих факторов</b>	
<p>Вещи бывают великими и малыми не только по воле судьбы и обстоятельств, но так же по понятиям каждого. <b>Козьма Прутков</b></p>	<p><i>Гладко было на бумаге, Да забыли про овраги, А по ним ходить.</i> <b>Лев Толстой</b></p>
<b>Правило постоянного анализа</b>	
<p>Экспертиза должна проводиться на разных стадиях реализации проекта.</p>	<p><b>Семь раз отмерь, один – отрежь.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Невелика штука предвидеть будущее; вы лучше попробуйте разгадать настоящее.</i> <b>Хуго Штейнхаус</b></p>
<b>Постулат субъективности экспертных оценок</b>	
<p>Эксперт излагает объективную точку зрения. А именно свою собственную. <b>Морарджи Десаи</b></p>	<p><i>Субъективная оценка – «мне нравится», объективная – «начальству нравится».</i> <b>Михаил Гаспаров</b></p>

<b>Правило учета общественного мнения</b>	
<p>Экологи полагают, что журавль в небе лучше, чем синица в руках. <b>Стэнли Пирсон</b></p> <p>Если каждый наберет в рот воды, конечно, ее не хватит. <b>Владимир Колечицкий</b></p>	<p><i>Бывают времена, когда нет мнения зло- вреднее, чем общественное мнение.</i> <b>Никола́ Шамфор</b></p> <p><i>Не стоит ориентироваться на общественное мнение. Это не маяк, а блуждающие огни.</i> <b>Андре Моруа</b></p>

### Принцип вины «предков»

<p>Оценка последствий проектов, просчетов хозяйственной деятельности оценивается по их результатам, с позиций новых, ранее неизвестных или не учитывавшихся закономерностей.</p> <p>Наши предки вполне обосновано завели определенный порядок, а мы столь же обосновано упраздняем его. <b>Георг Лихтенберг</b></p>	<p><b>Когда терпят неудачу - винят предков.</b> <i>Корейская пословица</i></p> <p><i>Прошлое легче порицать, чем исправлять.</i> <b>Овидий</b></p> <p><i>Русский мужик задним умом крепок.</i> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Если настоящее пытается судить прошлое, то теряет будущее.</i> <b>Уинстон Черчилль</b></p> <p><i>Сегодня, не имеющее Вчера, не имеет Завтра.</i> <b>Марина Цветаева</b></p> <p><i>Почему я должен уважать бабушку? Она меня даже не родила.</i> <b>Илья Ильф</b></p>
---	--



## 5. МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ

*«Радость моя, мы живем в переходную эпоху», – говорил Адам Еве по дороге из рая.*  
**Уильям Индж**

*Ведь из рая изгнали только Адама и Еву. А как оттуда выбрались на свободу львы, орлы, обезьяны, блохи и т.д., а еще яблоки?*  
**Ежи Лец**

*Какой у нас нынче этап конца света?*  
**Мячеслав Козловский**

*Человечество, как оказалось, неспособно решить ни одной своей проблемы, но способно пережить их все.*  
**Дэйвид Джеролд**

*Действительность почти всегда опережает воображение пророков.*  
**Э.К.Циолковский**

Гибель мира в результате деятельности человека предсказывалась с древнейших времен. И вот на пороге третьего тысячелетия перед цивилизацией встала реальная угроза глобального экологического кризиса (апокалипсиса).

Экологические кризисы неоднократно возникали в истории Земли. Глобальные кризисы являлись следствием или развития самой биосферы (например, возникновение кислородной атмосферы, изменения климата) или в результате космических влияний (падение крупных метеоритов, изменение положения земной оси). Во всех случаях они вели к радикальной перестройке биосферы, гибели большинства ранее существовавших форм жизни, изменению траектории эволюции. Нет сомнений, что такая участь постигнет жизнь на Земле и при наступлении антропогенного глобального кризиса. Жизнь, как постулировал В.И.Вернадский, геологически вечна, она приспособится к новым условиям среды. Судьба человека более проблематична. В плане сохранения цивилизации обычно рассматривается возможность внеземного сохранения ее очагов с последующим возвращением на "историческую Родину". Альтернатива – полная гибель или одичание немногих сохранившихся групп – "ноосфера" возвратиться к исходному состоянию первобытного человека, правда в более неблагоприятной среде. Цивилизация в настоящее время действительно находится между безвозвратно прошедшим прошлым, когда в распоряжении человечества были накопленные за миллиарды лет существования Земли несметные ресурсы, и будущим, не поддающимся научному прогнозу.

Не раз в прошлом возникали и локальные экологические кризисы, приводившие к необратимым изменениям лика Земли на обширных пространствах. К наиболее ранним обычно относят опустынивание Западной Африки, исчезновение мамонтовой флоры. Но эти измене-

ния скорее связаны с природными причинами, хотя не исключено, что человек в существенной степени ускорил естественный процессы. Например, исчезновение мамонтов совпало по времени с потеплением климата, трансгрессией Ледовитого океана – в результате "растаяла" обширная страна на севере Евразии, покрытая степями, на которых паслись мамонты. Островки этой страны сохранились до нашего времени в виде призрачной Земли Санникова и степных участков на вечномёрзлых лессовых отложениях на Крайнем Северо-Востоке.

С древнейших времен человечество использовало две стратегии природопользования. Одну из них можно назвать, по современной терминологии, *экоцентрической*. Природа считается верхом совершенства, радикальные изменения ее находятся под запретом. Человек довольствуется "дарами природы", пользуется традиционными орудиями труда, вписываясь в биоценоз по-дарвиновски, поддерживая численность популяции в соответствии с доступными ресурсами междоусобной борьбой. Так, в Новой Гвинее "**...еще недавно папуасский юноша получал право иметь ребенка не раньше, чем он принесет голову человека из соседнего племени**" (Гумилев, 1997, с. 366). Эта экоцентрическая идеология "диких народов", частично, используется в настоящее время в цивилизованном мире немногими странами, существующими за счет рекреации.

Основной же стратегией природопользования, на которой основан прогресс цивилизация, является *покорение природы*. Она восходит к "первой научно-технической" революции, переходу от собирательства к сельскохозяйственному производству. Основная ее черта – производство некоторого избытка благ, присвоение которых и становится движущей силой прогресса. Расширенное воспроизводство создавало условия для роста численности человечества, что требовало вовлечение все новых природных ресурсов. Крупномасштабные преобразования природы проводились уже в глубокой древности – так, зарегулирование реки Хуанхе относится к четвертому тысячелетию до н.э., осушение междуречья Тигра и Ефрата – к третьему. Первый исторически зафиксированный крупный антропогенный кризис относится к VI веку до н.э. – засоление земель в Междуречье, деградация цивилизации Вавилона. С тех пор история человечества – мозаика локальных экологических кризисов в пространстве и времени. Это достаточно убедительно показал Л.Н.Гумилев (1997).

Процесс разрушения биосферы интенсифицировался с развитием капитализма. Это стало очевидным в начале XX века, когда развернулось движение за охрану природы. Наиболее пронизательным мыслителям (среди которых – Л.Н.Толстой) была ясна и основная причина приближающегося кризиса цивилизации – расширение сферы материального потребления. К сожалению, это не было очевидно для многих ученых и почти для всех политиков. Преодоление трудностей капиталистического пути развития обосновано в доктрине "общества потребителей", согласно которой для развития необходима стимуляция потребления материальных благ населением. Эта доктрина оказалась весьма эффективной, но только в пределах "отдельно взятой страны".

С распадом колониальной системы, развитием движения за национальную независимость, а так же с расширением коммуникаций росло стремление всех народов к достижению стандартов уровня жизни наиболее развитых стран. Практически одновременно были высказаны гипотезы о возможностях глобальных изменений биосферы в результате загрязнения окружающей среды. Первоначально отношение к ним было скептическим – наметившиеся тенденции проявлялись еще незначительными отклонениями, не позволявшими их интерпретировать однозначно. На помощь пришло математическое моделирование, предпринятое в связи с угрозой атомной войны. Независимо в США и СССР была показана реальность катастрофических изменений среды обитания при ядерном конфликте ("эффект ядерной зимы"). Работами Римского клуба было установлено, что реальная угроза деградации биосферы существует и при сохранении темпов расширения существующего производства. Эти работы получили общественный резонанс – начались поиски безопасных для человечества путей развития.

Экологические кризисы прошлого обусловлены относительной недостаточностью ресурсов и сравнительно легко преодолевались освоением новых территорий, месторождений,

заменой традиционных источников энергии новыми, внедрением искусственных материалов. Надвигающийся глобальный кризис "устойчивого развития" имеет системный характер. Уже в настоящее время очевидно, что он будет связан с комплексом воздействий: загрязнением всех сред обитания, нарушением устойчивости биосферы вследствие потери биологического разнообразия, трансформацией наследственного аппарата человека, животных и растений вследствие загрязнения среды и изменения спектра достигающего поверхности Земли электромагнитного излучения и рядом других причин. Предотвращение его возможно только за счет радикального снижения антропогенного давления на биосферу, а для этого необходима иная стратегия взаимодействия с природой. Поиски такой стратегии привели к разработке научных сценариев будущего.

### Принцип неуничтожимости жизни

<p>Жизнь на Земле в том или ином виде сохранится при любом сценарии развития цивилизации, вопрос лишь в том, сохранится ли цивилизация и человек, как вид. Глобальные экологические кризисы прошлого вели не к уничтожению жизни, а к ее эволюционной перестройке – возникновению новых устойчивых состояний..</p>	<p style="text-align: right;"><b>Жизнь геологически вечна.</b> <b>В.И.Вернадский</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Самоубийство человеческого рода было бы достойной сожаления, прискорбной и глубоко волнующей трагедией, но оно не нарушило бы ничьих прав.</i> <b>Джоел Фейнберг</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Жизнь – это борьба за бессмертие.</i> <b>Михаил Пришвин</b></p>
--	--

### Парадокс цивилизации

<p>Развитие цивилизации лимитирует не недостаток ресурсов, а избыток отходов.</p> <p>Биосфера, способная прокормить людей, не в состоянии насытить их стремление покрыть поверхность планеты хламом, выведенным из цикла конверсии биоценозов.</p> <p><b>Л.Н.Гумилев</b></p> <p>Любой произведенный продукт по сути дела является не более, чем отложенными отходами, так как наше хозяйство не производит ничего кроме отходов.</p> <p><b>В.И.Данилов-Данильян</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Дорога цивилизации вымощена консервными банками.</b> <b>Альберто Моравиа</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Велика Россия, а ступить некуда.</i> <b>Анатолий Рас</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Земля дает всем людям такие дивные вещи, а под конец получает от них такие отбросы.</i> <b>Уолт Уитмен</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Он взял пять хлебов и две рыбы, воззрев на небо, благословил и переломил хлебы и дал ученикам Своим, чтобы они раздали им; и две рыбы разделил на всех. И ели все и насытились; <b>И набрали кусков хлеба и остатков от рыб двенадцать полных коробов</b> (вот она проблема отходов! – Г.К., Г.Р.); Было же евших хлебы около пяти тысяч мужей.</i> <b>«Библия», Евангелие от Марка, 6, 41-44</b></p>
---	--

### Гипотеза коэволюции техносферы и природы (заблуждение Моисеева)

<p>Положение, развиваемое Н.Н.Моисеевым и его последователями, о возможности взаимной коэволюции Общества и Природы. Согласно принципам эволюции, коэволюция ведет к прогрессивной гармонизации взаимодействующих элементов, т.е. противоположным тенденциям, наблюдающемуся в системе Человек-Природа.</p>	<p style="text-align: right;"><i>Телеграфный столб бьет машину только в порядке самозащиты.</i> <b>Н.Н.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Правомерно ли при такой разнице в скоростях биоэволюции и техноэволюции (пять десятичных порядков!) говорить о коэволюции природы и человека? Может ли биосфера реагировать на инновации в человеческом хозяйстве образованием новых биологических видов, приспособленных к последствиям этих инноваций? К новым по характеру и/или масштабам воздействия на нее? Очевидно, не может.</i> <b>В.И.Данилов-Данильян</b></p>
---	---

## 5.1. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ

*В воздухе всегда носятся и такие идеи, для уклонения от которых требуется больше ума, чем для их восприятия.*

**Оливер Холмз**

*Утопии выглядят гораздо более осуществимыми, чем в это верили прежде. И ныне перед нами стоит вопрос, терзающий нас совсем иначе: как избежать их окончательного осуществления.*

**Н.А.Бердяев**

*Будущее – это тщательно обезвреженное настоящее.*

**Братья Стругацкие**

Будущее всегда занимало человеческий разум. Исключение составляют, по-видимому, "дикие народы", для которых оно предопределено природой. Фантазия создала много моделей достижения человечеством путей счастливого будущего. Неоднократно предпринимались попытки их реализации, нередко достаточно удачные в рамках ограниченных сообществ. В последнее время предложены и глобальные модели будущего (в основном, имитационные), по мрачности прогнозов, превосходящие самые смелые предположения фантастов. К сожалению, эти модели не представляют прагматической ценности, поскольку изменение траектории развития сложных систем вдали от равновесия не поддаются прогнозу даже в первом приближении.

Если отвлечься от деталей, то существуют две принципиально отличные концепции будущего устройства мира, соответствующие двум разным стратегиям природопользования. Наиболее распространенная – *технократическая*, исходящая из представлений о способности разума преодолеть все трудности, возникающие на пути прогресса. В настоящее время эта концепция представляет сочетание русского космизма и представлений о развитии искусственного интеллекта. К.Э.Циолковский видел будущего человека в каком-то неопределенном "полевом" лучистом виде, способного питаться лучистой энергией и существовать в открытом космосе. Такая эволюция человека не укладывается в рамки науки, но является неплохой аллегорией искусственного интеллекта, точнее идеи "переживания" или бессмертия человеческого разума в машинных устройствах. Идея о всемогуществе искусственного интеллекта будущего, контролирующего все стороны деятельности человека в планетарном масштабе подразумевает, что далее "ноосфера" будет развиваться в машинном варианте. Роль человека при этом неясна. Предполагается, что человек при таком интеллекте будет повелителем, "вопрошающим" у машинного разума разрешения сложных проблемы, Но сколько понадобится таких вопрошающих гениев? Более вероятно, что человек будет обслуживать машины. Как образно писал Максимилиан Волошин, уже первые машины превратили человека в их рабов. При этом он не учитывал, что машины подчиняют себе и большую часть интеллектуального потенциала человечества, занятого их совершенствованием. По В.А.Зубакову (1996) роль человека предвидится еще более жалкой – он будет разводиться в заповедниках с целью получения "запчастей" для киборгов – биомеханических химер. Но вряд ли необходимость существования человека в таком качестве будет длительной.

Разновидность технократического подхода – представления о возможности глобального управления биосферой, искусственного поддержания ее в равновесном состоянии. Сама возможность управления столь сложной системой представляется проблематичной.

Другой сценарий развития цивилизации сформулирован В.Н.Тимофеевым-Ресовским в виде *принципа жизни на проценты с капитала*. Человечество должно вписаться в биосферу, как "дикие народы" вписывались в биоценоз. Это действительно, иная стратегия, но насколько она реальна и достаточно ли времени для решения сложнейших технологических задач, с которыми придется столкнуться на этом пути?

Особое место в постсоветской России заняли мистико-космические, "ноосферные" сценарии псевдонаучного толка. Согласно им будущее человечества определяет возможность использования космической энергии. Мистические представления свойственны всем этапам развития цивилизации, но максимальное выражение они находят в периоды глубокого социального кризиса. Разрушением экономики, всеобщим обнищанием, потерей нравственных ориентиров обязаны мы возрождением идей потусторонней, космической детерминированности жизни. Эти идеи широко пропагандируются средствами массовой информации, издается обширная литература по колдовству, магии, чародейства и и.п. В этом отношении Россия, занимает сегодня, по-видимому, ведущее место в мире. Напротив, серьезные ученые вынуждены писать о лженауке в академических изданиях – средства массовой информации отвергают их популярные работы. Действительно, рекламировать услуги знахарей, "народных целителей" – значительно проще, чем реанимировать здравоохранение, обеспечить население доступными лекарствами. Еще проще таким путем решить экологические проблемы. Так, возведение 22 метровой пирамиды на Селигере привели к "фантастическим" изменениям: *"необычайно чистой стала вода в самом озере, какой не было уже много лет. Вдоль русла речки... вскрылись родники, которые не были здесь на памяти даже самых древних старожил... Повсюду во множестве появились цветы, занесенные в красную книгу"* (Журнал "Смена", 1999, № 8, с. 116). Вот уже достигнута договоренность с космическим агентством *"...и скоро 2 килограмма песка из специального дозатора будут распылены в космосе, образовав над нашей планетой своеобразную пирамиду"* (с. 117). Причина наших бед проста: *"...за многие миллионы лет дисгармоничных событий в космосе пространство как бы искривилось, потоки энергии потекли иными руслами, в результате дисгармонизировалась жизнь человека"*. Пирамиды же "выпрямляют пространство" и все быстро приходит (после миллионов лет дисгармонии) в норму. Правда, в Египте пирамиды почему-то не оказывают своего благотворного воздействия (скорее всего, они не той формы и не соответствуют пропорциям "золотого сечения" или еще чему-нибудь). Надо построить "правильные" пирамиды и все проблемы будут решены.

Независимо от тех или иных путей развития цивилизации, очевидно, что человечество столкнется с проблемой совершенствования самого человека. В этом плане решение задачи представляется достаточно ясным – переориентация на духовное развитие. Но ясность не облегчает ее реализации. Духовное развитие – идеал избранных. Это всегда был подвиг и для ученых, и для религиозных подвижников. Что касается основной массы – то для нее желательно все это получить "на блюдечке с голубой каемочкой"...

**Сценарий покорения природы «Мичуринской биологии»  
(экологический волонтаризм)**

Сценарий исходит из антропоцентрического принципа о предназначении Природы для удовлетворения нужд не только человечества, но каждого индивидуума. В основе его – представления о неисчерпаемости природных ресурсов и безграничных возможностях человека. Законы экологии не учитываются. В чистом виде сценарий представляет исторический интерес, но конкретная хозяйственная деятельность нередко строится именно исходя из интуитивных представлений о сиюминутной выгоде тех или иных проектов.

**Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее – наша задача...**

*(И.В.Мичурин, как селекционер, подразумевал улучшение качества и продуктивности растений; позднее высказывание использовалось как лозунг, оправдывающий любое "улучшение" природы в интересах общества. – Г.К., Г.Р.)... Но не имея никаких прецедентов в области научной постановки дела в ранней стадии своих работ, я вынужден был действовать интуитивно, а несколько позже – обращаться к дедуктивному методу (вторая часть знаменитой фразы следует всего через одну строку от первой! – Г.К., Г.Р.).*

**И.В.Мичурин**

Проблема не в том, чтобы заставить кукурузу расти под Архангельском, а дыню – под Новосибирском – это в силах селекции, а в том, чтобы решить, стоит на это тратить время, силы и средства.

**Н.В.Тимофеев-Ресовский**

Как отвратительна эта дикая умирающая природа! Это я, только я один могу сделать ее приятной и живой: осушим эти болота, оживим эти мертвые воды, заставим их течь, сделаем из них ручьи, каналы... Как прекрасна эта культурная природа...

**Жорж-Луи Бюффон**

Человеку надо учиться быть могущественным.

**Жан Ростан**

Могущественным, но не всемогущим.

**Андре Моруа**

**Отче! прости им, ибо не знают, что делают.**

**«Библия», Евангелие от Луки, 23-34**

*И увидел Господь, что велико развращение человеков на земле, и что все мысли и помышления сердца их были во зло во всякое время.*

**«Библия», Книга Бытия, 6, 5**

*Разумный человек приспосабливается к миру; неразумный – упорно пытается приспособить мир к себе. Поэтому прогресс зависит от неразумных людей.*

**Бернард Шоу**

*Природа покоряется лишь тому, кто сам подчиняется ей.*

**Френсис Бэкон**

*Мы постигаем природу, сопротивляясь ей.*

**Гастон Башлар**

- Единственный способ установить пределы возможного – выйти за них в невозможное.

**Второй закон Кларка**

- Если достаточно долго портить машину – она испортится.

**Закон Шмидта (Мэрфи-мл.)**

- Мы не можем ждать милостей от природы, после всего, что мы с ней сделали.

- Человек – терновый венец природы.

**Андрей Кнышев**

*Не задержать ухода ночи и восхода солнца.*

**Корейская пословица**

*Крепнет сила людская,  
Растет год от года.*

*Что ни день –*

*Умножается знаний запас.*

<p>По полюсу гордо шагает,          Меняет движение рек,          Высокие горы сдвигает          Советский простой человек.  <i>Из школьной          хрестоматии</i></p>	<p><i>И не мы теперь          Милостей ждем от природы,          А давно уже          Ждет их природа от нас.</i>  <i>Игорь Киселев</i></p>
<p>Покорение природы и увеличение производства благ земных для того, чтобы переполнить благами мир так, чтобы всем достало, такое же неразумное действие, как то, чтобы увеличивать количество дров и кидание их в печи для того, чтобы увеличить тепло в доме, в котором печи не закрываются.  <i>Лев Толстой</i></p> <p>Мы отнюдь не властвуем над природой так, как завоеватель властвует над чужим народом, не властвуем над ней так, как кто-либо находящейся вне природы, – что мы, наоборот, нашей плотью, кровью, мозгом принадлежим ей и находимся внутри ее, что все наше господство над ней состоит в том, что мы, в отличие от других существ, умеем познавать ее законы и правильно их применять.  <i>Карл Маркс, Фридрих Энгельс</i></p> <p>За преобразование платят больше, чем за охрану, потому что именно преобразование является символом прогресса и приносит больший доход и потому что преобразование природной среды помогает сохранить статус-кво в социально-политической области.  <i>А.А.Горелов</i></p>	

### Сценарий управления природой

<p>Сценарий исходит из необходимости сохранения биосферы как основы существования человечества. Предполагает использование природных ресурсов с учетом "экологических императивов" – ограничений, направленными на сохранение ресурсного потенциала планеты путем "экологизации производства" и способствования восстановительным процессам на основе познания и соблюдения законов Природы.</p> <p>Природа в нас начинает не только сознать себя, но и управлять собой... Мир идет к своему концу, а человек своей деятельностью даже способствует приближению конца, ибо цивилизация, эксплуатирующая, но не восстанавливающая, не может иметь иного результата, кроме ускорения конца.  <i>Н.Ф.Федоров</i></p>	<p><i>Мудрость разумного – знание пути своего,          глупость же безрассудных – заблуждение.</i>  <i>Библейский принцип</i></p> <p><i>Самое трудное искусство – это искусство          управлять.</i>  <i>Карл Вебер</i></p> <p><i>Для разумного существа, что содеяно по          природе, то и разумно.</i>  <i>Марк Аврелий</i></p> <p><i>Мы постоянно на нее (природу. – Г.К., Г.Р.)          воздействуем, но власти над ней не имеем.</i>  <i>Иоганн Гёте</i></p> <p><i>Первый миф науки об управлении состоит в          том, что она существует.</i>  <i>Закон Хеллера          (Мэрфи-мл.)</i></p> <p><i>Человек овладевает природой, еще не научившись владеть собой.</i>  <i>Альберт Швейцер</i></p>
---	--



<p>Для того, чтобы управлять, нужно, как-никак, иметь точный план на некоторый, хоть сколь-нибудь приличный срок. Позвольте же вас спросить, как же может управлять человек, если он не только лишен возможности составить какой-нибудь план хотя бы на смехотворно короткий срок, ну лет, скажем на тысячу, но не может ручаться даже за свой собственный завтрашний день...</p> <p><b>Михаил Булгаков</b></p>	
<p>Придется делать это, не нарушая равновесия, а так, чтобы переводить сообщества в разных местах из одного, менее выгодного для человека и Человеку ведь, улучшая сообщества в живом покрове менее продуктивного, в более выгодное и более продуктивное равновесное состояние... Следовательно, когда человек разрешит проблему равновесия в живой природе, он из биосферного круговорота может извлечь еще много больше, потому что тогда действительно сознательно, научно и рационально обосновать сможет в свою пользу и по своему усмотрению изменять и улучшать биологические сообщества, населяющие Землю.</p> <p style="text-align: right;"><b>Н.В.Тимофеев-Ресовский</b></p>	

### Технократический сценарий

<p>Сценарий основан на признании возможности полной замены биосферы, как источника необходимых для человечества ресурсов, техническими средствами. Допускается и замена самого человека "искусственным интеллект" и "киборгами" – биокибернетическими химерами человека с человеческим мозгом и механическим телом, сводя роль человека к производству необходимых частей киборгов.</p> <p>В будущем и, может быть, в не столь отдаленном, все природные процессы должны смениться сознательной регуляцией со стороны человека; хозяйственный аппарат человечества будет управлять всеми биоценологическими процессами.</p> <p><b>В.Н.Беклемишев</b></p> <p>Будущие историки станут описывать техническую цивилизацию XX века как чудовищную злокачественную опухоль, чуть было не погубившую человека.</p> <p><b>Жан Дорст</b></p>	<p><b>Сегодня всему наступает пора, Что бредом казалось вчера.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Эмиль Верхарн</b></p> <p><i>Как много дел считалось невозможным, пока они не были осуществлены.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Плиний Старший</b></p> <p><i>Человеческий разум нуждается не столько в крыльях, сколько в балласте, который умерял бы полет его фантазии.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Френсис Бэкон</b></p> <p><i>Человек, который перестал быть образом и подобием Божиим, превращается в наше время в образ и подобие машины.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Н.А.Бердяев</b></p> <p><i>На нашем комочке грязи мы приобрели дьявольскую силу. Нам остается стать достойным этой силы.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Андре Моруа</b></p>
---	---

<p>Чем больше читаешь фантазий о том, как осчастливить человечество путем строгой регламентации жизни человеко-единиц, тем неотступнее впечатление, что все это написано с точки зрения некоторой элиты, которая сама себя причисляет отнюдь не к человеко-единицам, а к их правителям и регламентаторам, человеческое же поголовье созерцается деловитым оком животновода.</p> <p><b>М.С.Восленский</b></p>	<p><i>Нету лучшего сроду, Чем под небом большим Дым советских заводов, Нашей Родины дым.</i></p> <p><b>"Очень хороший советский поэт", процитированный Сергеем Залыгиным</b></p> <p><i>Наступает век техники! Но что могут ученые, кроме физических формул и химических реакций? А мы подготовим механического человека в комплексе с запчастями.</i></p> <p><b>Филлипо Маринетти</b></p> <p><i>Луначарский же предлагал зажечь новое солнце, если нынешнее окажется недостаточным или вообще надоевшим и некрасивым.</i></p> <p><b>Андрей Платонов</b></p> <p><i>Технология – это искусство переделать мир так, чтобы с ним уже можно было бы не сталкиваться.</i></p> <p><b>Макс Фриш</b></p>
--	---

### Космический сценарий

<p>Сценарий предполагает использование космоса для расселения людей, получения ресурсов, размещения отходов и решения любых возникающих перед человечеством проблем. Эта идея, положенная в основу автотрофности человека по К.Э.Циолковскому, нашла широкое распространение среди "ноосферщиков" – метафизиков.</p> <p>Возможно, подобно тому, как когда-то наши далекие предки вышли из океана на сушу, прорыв в космос означает, что появится новая раса людей, для которых ни вакуум, ни радиация, ни космические температуры не будут чужеродны.</p> <p><b>К.П.Феоктистов</b></p>	<p><b><i>Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели.</i></b></p> <p><b>К.Э.Циолковский</b></p> <p><i>Освоение космоса – триумф интеллекта и ошибка здравого смысла.</i></p> <p><b>Макс Борн (в изложении)</b></p> <p><i>Проблемы нарушения экологического равновесия должны иметь свое продолжение в масштабах астрофизической деятельности человека, которая может привести к тому, что все операции со своим центральным светилом, либо с ближайшими звездами не будут рациональными, даже когда это будет осуществимо чисто технически.</i></p> <p><b>Станислав Лем</b></p>
<p>Представим себе совершенно изолированное животное. В него не проникают ни газы, ни жидкости, ни другие вещества. Из него они так же не могут удалиться. Животное пронизано только лучами света. Встречая тут хлорофилл, растворенный в крови углекислый газ и другие продукты распада тканей животного, они разлагают их, соединяют и в результате дают кислород, крахмал, сахар, разные азотистые и другие питательные материалы... Такое формированное (в условиях Земли. – Г.К., Г.Р.) существо уже может обитать в пустоте, в эфире, даже без тяжести, лишь бы была лучистая энергия.</p> <p><b>К.Э.Циолковский</b></p>	

### Сценарий «назад – к природе»

<p>Сценарий, основанный на распространении среди экологических экстремистов воззрения, полагающих, что вопреки необратимости исторического развития, человечество может вернуться к пасторальной идиллии прошлого, удовлетворяя свои потребности "плодами" земли.</p>	<p><b>Из тупика есть один выход – назад.</b> <b>Михаил Анчаров</b></p> <p><b>«Назад, к победе коммунизма!»</b> <b>Андрей Кнышев</b></p> <p><i>Ах, как хочется вернуться к природе! – с сигаретой и рюмкой коньяка.</i> <b>Лешек Кумор</b></p> <p><i>Хорошо, где нас нет. В прошлом нас уже нет, и оно кажется прекрасным.</i> <b>Антон Чехов</b></p> <p><i>Техника в добрых руках добра. Бояться техники? Что же, назад в пещеру?</i> <b>Андрей Вознесенский</b></p> <p><i>Все существа до сих пор создали что-нибудь высшее себя: а вы хотите быть отливом в этом великом приливе и лучше вернуться к животному, чем превозмочь человека.</i> <b>Фридрих Ницше</b></p>
---	---

### Сценарий «вперед – к природе»

<p>Сценарий основывается на создании путем генной инженерии организмов, обладающих новыми свойствами, которые, будучи внедрены в экосистемы, будут контролировать их в заданном направлении. Но последствия создания трансгенных животных пока непредсказуемы, а тем более изменения экосистем при их внедрении.</p> <p>Давайте немного помечтаем и представим себе окультуренную экосистему лет через 50 или 100. Она поддерживает существование небольшого поселка с населением около десяти тысяч человек... Хорошо видно, как кипит работа: ...пчелы собирают нектар с медоносов, ...муравьи несут свежую хвою, ...ежи тащат грибы, мелкие грызуны – семена злаков, а птицы – ягоды...</p> <p><b>М.Е.Виноградов и др.</b></p>	<p><i>Звери, птицы и насекомые снабжали ее (Мальвину, девочку с голубыми волосами. – Г.К., Г.Р.) всем необходимым для жизни. Крот приносил питательные коренья. Мыши – сахар, сыр, кусочки колбасы... Майские жуки – разные ягоды. Бабочки – пыльцу с цветов – пудриться. Гусеницы выдавливали из себя пасту для чистки зубов и смазывания скрипящих дверей. Ласточки уничтожали вблизи дома ос и комаров...</i> <b>Алексей Толстой</b></p>
---	---

## Катастрофические сценарии

<p>Сценарии предполагают гибель человечества в результате антропогенной катастрофы: ядерной войны, исчерпания ресурсов, загрязнения среды и пр.</p> <p>Можно сказать, что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар непригодным для обитания. <b>Жан Ламарк</b></p> <p>У нас есть физические средства уничтожить цивилизацию, и род человеческий; у нас нет моральных средств предотвратить это уничтожение. <b>Андре Моруа</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Люди погибнут от неумения пользоваться силами природы и от незнания истинного мира.</b> <b>Надпись на пирамиде Хеопса</b></p> <p><i>Жизнь на других планетах не существует, потому что их ученые опередили наших.</i> <b>N.N.</b></p> <p><i>Солон за две с половиной тысячи лет предупредил, что человек может погибнуть, превращая цветущие нивы в пустыни.</i> <b>Сергей Залыгин</b></p> <p><i>Земля пустела, как орех. И кто-то в небе пел про это: "Червь, человек, короед, Какую ты сожрал планету".</i> <b>Андрей Вознесенский</b></p> <p><i>Из года в год и мы грызем живьем Тот самый плод, на коем мы живем. Червяк – переползет к другим плодам, Но – долетим ли мы к иным садам?</i> <b>Лев Куклин</b></p>
<p><b>Сценарий первый</b> <b>Термоядерный конфликт – «ядерная зима»</b></p>	
<p>Гибель биосферы в результате глобального изменения климата, возникшего после ядерной войны и связанного со снижением проницаемости атмосферы для солнечного света вследствие запыления и развития цепных негативных реакций в биосфере.</p>	<p><i>Конец октября двадцать пятого года, И век двадцать первый с тяжелой войной...</i> <i>Настанет большой ледниковый период, Весь мир нарядив в горностаевый мех.</i> <b>Мишель Нострадамус</b></p> <p><i>Нам солнце застил дым с другого полушария несом. Похолодало. Тлели города. Голодный люд сковали холода. Горел лес. Падал. О, земля сиротств – Rayless and pathless and the icy Earth...</i> <i>И детский палец, как сосулька, вмерз.</i> <b>Андрей Вознесенский</b></p>

<b>Сценарий второй</b>	
<b>Экологическая катастрофа в результате хозяйственной деятельности</b>	
<p>Экологическая катастрофа явится закономерным финалом прогресса цивилизации, замены природы техносферой – саморазвивающейся системой, управлять которой, вследствие ее сложности, человек не в состоянии.</p>	<p><b>Отравлен хлеб, и воздух выпит...</b> <b>Осип Мандельштам</b></p> <p>- Как вы можете дышать таким воздухом? - А мы не затягиваемся...</p> <p style="text-align: right;"><b>Анекдот</b></p>
<p>Так много раз предсказанный прорицателями, а потом отодвинутый конец света – из достояния мистики подступил к нам трезвой реальностью, подготовленной научно, технически и психологически. Уже не только опасность всемирной атомной войны, это мы переболели, это море нам по колено, но расчеты экологов объясняют нам – мы в полном капкане: если не переменимся мы с нашим истребительно-жадным прогрессом, то при всех вариантах развития в XXI веке человечество погибнет от истощения, бесплодия и замусорения планеты.</p> <p style="text-align: right;"><b>Александр Солженицын</b></p> <p>Я серьезно убежден, что миром управляют, и государствами, и именами, и домами – совсем сумасшедшие. Не сумасшедшие воздерживаются и не могут участвовать...</p> <p style="text-align: right;"><b>Лев Толстой</b></p>	
<b>Сценарий третий</b>	
<b>Деградация человека</b>	
<p>Вырождение человека как следствие изменений наследственного аппарата в результате мутагенного действия загрязнения среды, духовная и нравственная деградация человека (ориентации на материальное потребление, наркомании, алкоголизация).</p> <p>Духовная деградация, как показывает исторический опыт, может успешно свершиться в ходе жизни одного-двух поколений, если они будут воспитываться в среде заведомо упрощенной духовно на суррогатах культуры и природы, при ничтожном напряжении духовного бытия.</p> <p><b>Рудольф Баландин</b></p>	<p><b>Неумение людей использовать свой заработок и досуг может стать для человечества не менее опасным, чем гибель от всеобщей атомной войны.</b> <b>П.Л.Капица</b></p> <p><b>Мыслитель, скажи что-нибудь веселенькое. Толпа хочет веселого. Что поделаешь – время послеобеденное.</b> <b>Велимир Хлебников</b></p> <p><b>Надо неустанно работать над собой, чтобы к моменту смерти успеть стать как можно лучше.</b> <b>Андрей Кнышев</b></p>

### Сценарий «вместе с природой»

<p>От евангелией, написанных людьми, пора переходить к Евангелию Природы (будем вслед за М.В.Ломоносовым называть так и каменную летопись планеты – слои горных пород – и вообще все устройство области жизни).</p> <p><b>Рудольф Баландин</b></p>	<p><b><i>Не возвращение к природе, а возвращение в природу.</i></b> <b>Серж Московичи</b></p> <p><i>Мир движется, совершенствуется; задача человека участвовать в этом движении и подчиняться и содействовать ему.</i> <b>Лев Толстой</b></p> <p><i>Мы заимствуем "экологический капитал" у будущих поколений, отнюдь не намереваясь и не имея возможности вернуть долг. Они может быть проклянут нас за наше расточительство, но никогда не смогут добиться возврата капитала.</i> <b>"Наше общее будущее"</b></p>
<p>Цивилизация шла, шла и зашла в тупик. Все обещали, что наука и цивилизация выведут нас, но теперь уже видно, что никуда не выведут: надо начинать новое...</p> <p><b>Лев Толстой</b></p>	

## 5.2. ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

*Если вы хотите, чтобы Бог рассмеялся, расскажите ему о своих планах.*

**Вуди Аллен**

*В чем же должно состоять наше, существ разумных и чувствующих, общее дело: в эксплуатации ли и утилизации природы, т.е. в ее истощении... или же в регуляции природы... Повиноваться природе для разумного существа значит управлять ею, неразумной силой, ибо природа в разумных существах приобрела себе главу и правителя.*

**Н.Ф.Федоров**

Опыт охраны природы у нас в стране имеет не менее как тысячелетнюю историю (см. Розенберг, Мозговой, 1992, с. 128-136) – еще князь Ярослав "Мудрый" (годы правления в Киевской Руси – 1019-1054 гг.) ввел ограничения промысла диких зверей и птиц. Можно назвать указы царя Алексея Михайловича (1649 г.) "О сбережении заповедного леса в Рязанском уезде" и об охране животного мира, многочисленные указы царя Петра I "Великого" (например, 1701 г. – указ "О нечистке под пашню лесов по рекам по коим леса гонят в Москву, а чистить их в 30 верстах выше", 1712 г. – указ о сохранении почвенного покрова при рубке лесов, 1714 г. – запрет отстрела лосей в Санкт-Петербургской губернии, 1718 г. – указы об охране чистоты водоемов). Все это свидетельствует о давних традициях россиян жить в гармонии с природой.

Даже в период ускоренной индустриализации Советского Союза и России у нас звучали голоса естествоиспытателей и философов – В.И.Вернадского, Н.Ф.Федорова, К.Э.Циолковского, Н.И.Вавилова, В.В.Станчинского, В.Н.Сукачева, Н.А.Бердяева и других, – которые сегодня с полным основанием можно считать голосами предтечей современных идей "устойчивого развития".

Процесс активного природопользования\* (сам термин предложен в 1958 г. Ю.Н.Куражсковским с соавторами; см.: Реймерс, 1990) можно разделить на три периода (Розенберг, Краснощеков, 2000). *Первый* из них, до развития капитализма, можно определить как *локальный, прагматический*, не сопровождавшийся, как правило, разрушением природных комплексов на сколь-нибудь обширной территории. Хотя и были отдельные исключения, как приводимый Фридрихом Энгельсом пример опустынивания Месопотамии при сведении лесов или исчезновение отдельных видов крупных животных в результате интенсивного промысла (например, стеллеровой морской коровы и тура).

Начало *второго периода* совпадает с *интенсивным использованием природных ресурсов* в ходе промышленного прогресса раннего капитализма. На этом этапе в производство вовлекались в широком масштабе наряду с возобновимыми и невозобновимые ресурсы, что сопровождалось разрушением ландшафтов. С появлением крупных заводов стал ощутим урон природе, наносимый масштабным использованием ресурсов, загрязнениями атмосферы и водоемов. Развитие новых отраслей промышленности и технологий на этом этапе лишь усугубляло воздействие на природу, вело к быстрому увеличению объемов и спектра исполь-

---

\* Ненавижу слово "пользоваться": гнусное. **Марина Цветаева.**

зуемых ресурсов, увеличению техногенно измененных территорий. В это же время была осознана необходимость сохранения естественных природных комплексов для рекреации, охраны зверей, научных исследований (например, первый в мире Йеллоустонский национальный парк в США создан 1 марта 1872 г.).

Кризисное состояние природной среды в развитых странах, в том числе и в европейской части России, сложилось уже в начале века. Быстрыми темпами сводились леса, стремительно уменьшались запасы промысловых зверей, обеспечивавшие экспорт древесины и мехов. Российское Правительство вынуждено было приступить к законодательному регулированию природопользования. В конце прошлого и начале нынешнего века в России были созданы первый заповедник на Камчатке (1882 г.), ряд других частных заповедников, приняты Лесной кодекс (1888), правила регулирования охоты (1892), Закон об охраняемых территориях (1916), 29 декабря 1916 г. на восточном берегу оз. Байкал был создан первый Государственный Баргузинский заповедник, заключены первые международные соглашения (1897 г. – об охране морских котиков), в 1910 г. создано первое общество по охране природы в с. Хортица Екатеринославской губернии (под руководством П.Ф.Бузуки). Г.А.Кожевниковым и В.П.Семеновым-Тян-Шанским разрабатывается план сети заповедников по всей территории России, создается общество охраны природы (1910-1911 гг.) и Постоянно действующая природоохранная комиссия при Императорском географическом обществе (первый председатель – ботаник И.П.Бородин).

Сохранение ресурсов и природоохранная деятельность до середины 30-х годов эффективно поддерживалась органами Государственной власти России, а затем и Советского Союза. Так, в 1924 г. основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП), 23 сентября 1929 г. открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы, в 1930 г. в г. Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор – Вас.И.Смирнов). Но индустриализация и последующая милитаризация страны диктовали свои условия – хищническое использование природных ресурсов, оказавшее столь же характерным для социализма, как и для капитализма, было единственным источником необходимых средств. Наиболее развитые страны первыми испытали экологический кризис, но они достигли достаточного уровня экономики, чтобы, во-первых, вложить колоссальные средства для восстановления среды обитания и, во-вторых, вынести наиболее грязные отрасли добывающей и перерабатывающей промышленности на территории других государств.

*Третий этап природопользования* формируется в наше время, хотя основа его была заложена так же в начале XX века учением о биосфере и ее трансформации под влиянием деятельности человека, развитым В.И.Вернадским. Осознание глобальности *экологических катастроф* пришло значительно позже и ассоциируется с работами Рэйчел Кэрсон "Безмолвная весна" (Carson, 1962), Пауля Эрлиха "Популяционная бомба" (Ehrlich, 1968), Гаррета Хэрдина "Общая трагедия" (Hardin, 1968), Барри Коммонера "Замыкающийся круг: Природа, человек, технология" (Commoner, 1971) и рядом других, с моделированием последствий ядерной войны, выполненным американскими и советскими учеными (в последнем случае – под руководством Н.Н.Моисеева), а также выявлением других отрицательных эффектов научно-технического прогресса, не ограничивающихся территориями отдельных государств (таких, как техногенное изменение климата, разрушение озонового слоя, опустынивание, воздействие кислотных дождей и т.п.).

Тревога ученых за будущее человечества, как биологического вида, дошла до политиков и общественных деятелей. В июне 1972 г. в г. Стокгольме (Швеция) прошла Конференция ООН по вопросам охраны природы, в которой приняло участие 113 стран. Декларация об охране окружающей среды была принята **5 июня (Международный день охраны окружающей среды)**. Генеральный секретарь этой конференции Морис Стронг впервые сформулировал понятие «экоразвитие» - *экологически ориентированное социально-экономическое развитие*. На этой же конференции была создана специальная структура –



Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), с целью разработки рекомендаций по наиболее острым проблемам экологического кризиса.

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 Харлем Брундтланд (G.H.Brundtland). Эта комиссия была призвана вскрыть проблемы, объединяющие экологическую и социально-экономическую озабоченности в разных регионах мира. 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 (по данным, приведенным в русском переводе доклада; Наше общее..., 1989, с. 324-359). 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.Т.Фролов и др.

Через этот доклад (Our Common..., 1987) в обиход вошло понятие «sustainable development». В 1989 г. доклад был издан у нас в стране (Наше общее..., 1989) и это понятие перевели как «устойчивое развитие». Еще раз заметим, что данный перевод весьма неудачен (вспомним хотя бы слова Бернарда Шоу: "Постоянна изменчивость, а устойчива только смерть"). Правильнее было бы перевести sustainable development как "допустимое развитие", "неистощающее развитие" или "развитие, сохраняющее целостность" (Розенберг и др., 1996, 1999).

Уильям Д.Рукелшос, бывший директор Агентства охраны окружающей среды США и член Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию, писал: *"Удастся ли нам действовать продвижению народов в направлении устойчивого развития? Это привело бы к изменению общества, сравнимому по масштабам лишь с переменами, наступившими в результате двух других событий: аграрной революции в эпоху позднего неолита и промышленной революции двух последних столетий. Эти революции были постепенными, спонтанными и в большинстве своем бессознательными. Новая революция должна быть полностью осознанной, базирующейся на наиболее высоком, максимально возможном уровне научного предвидения. Если мы действительно преуспеем в этом начинании, это станет абсолютно уникальным явлением в истории человечества"*.

Современное экологическое движение в России зародилось в основном как политическое (на "зеленой волне" вошло в Верховные Советы СССР и России последних созывов и в Государственную думу большинство депутатов) и, очевидно, будет и дальше использоваться в политических целях (примером тому – концепции устойчивого развития, предложенные практически всеми оттенками "современного политического спектра" России). Красивый лозунг слишком упрощает реальную ситуацию, может дать положительный эффект на достаточно кратком начальном этапе, но впоследствии неизбежно "загонит" систему в тупик (напомним развитие классической формулы: *"...власть плюс электрификация, плюс химизация, плюс всеобщая экологизация, плюс..."*; см.: Розенберг, Краснощеков, 1995; Розенберг и др., 1998).

Существенную роль в становлении отечественного "экологического самосознания" населения сыграли публицистические работы питателей и поэтов (Л.Леонов, О.Сулейменов, Ч.Айтматов, В.Распутин), философов (А.Д.Урсул, Э.В.Гирусов), экономистов (М.Я.Лемешев, В.И.Данилов-Данильян), математиков (Н.Н.Моисеев), географов (К.С.Лосев, К.Я.Кондратьев, С.П.Залыгин) и, конечно, экологов (А.В.Яблоков, А.Л.Яншин и мн.др.).

На таком российском фоне в июне 1992 г. в г. Рио-де-Жанейро (Бразилия) прошла Конференция ООН по окружающей среде и развитию, на которой представителями 172 стран были приняты Декларация по окружающей среде и развитию и Повестка дня на XXI век – программа перехода к устойчивому развитию. Таким образом, была документально оформлена и официально закреплена существовавшая на протяжении двух десятков лет тенденция перехода от национальных программ охраны природы отдельных стран – к *охране*

биосферы в глобальном масштабе усилиями большей части человечества; идеи устойчивого развития пронизывают все документы этой Конференции.

У нас в стране 3-5 июня 1995 г. в Москве прошел Первый Всероссийский съезд по охране природы, на котором обсуждалась Концепция перехода России на модель устойчивого развития. А уже 1 апреля 1996 г. (надо иметь отчаянную смелость, чтобы в День смеха принимать столь судьбоносное для страны решение) Президент России Б.Н.Ельцин подписал Указ № 440 об утверждении концепции перехода нашей страны к устойчивому развитию. Эта концепция вызвала широкую и неоднозначную реакцию со стороны общественности и научных кругов. Так, 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 (см.: Розенберг, Краснощеков, 1995; Розенберг и др., 1998). Также 3-5 июня но уже 1999 г. в Саратове прошел Второй Всероссийский съезд по охране природы, который подвел некоторые итоги природоохранного движения за прошедшие после Первого съезда четыре года. А уже 17 мая 2000 г. указом Президента России В.В.Путина Госкомитет по охране природы был ликвидирован...

Комитет ликвидирован, но основные проблемы, стоящие на пути достижения целей устойчивого развития, остались и они таковы:

1. Рост населения.
2. Продовольствие для населения Земли (проблема производства продуктов питания тесно связана с ростом населения и проблемами, перечисленными ниже).
3. Сохранение почвы.
4. Охрана водных ресурсов Земли.
5. Защита лесов.
6. Защита атмосферы Земли.
7. Управление отходами, образуемыми в процессе человеческой деятельности (отходы являются результатом жизнедеятельности всех живых организмов, но *Homo sapiens* – единственный вид, твердые, жидкие и газообразные отходы деятельности которого подвергают опасности экосистемы и биосферу в целом).
8. Эффективное использование энергии (нельзя больше откладывать переход на использование экологически чистых источников энергии).
9. Развитие промышленности и экологизация технологий.
10. Устойчивость экосистем.
11. Сохранение биологического разнообразия.

В выполненных ранее работах (Розенберг, Краснощеков, 1995; Розенберг и др., 1998) дан критический анализ некоторых из предложенных в последнее время концепций устойчивого развития России. Если отбросить в сторону "политический окрас" многих из этих работ и желание политиков использовать принципы устойчивого развития в своих интересах, наиболее важным является вопрос о практической реализации принципов устойчивого развития как в отдельных странах, так и в глобальном масштабе.

## Принцип ответственности перед будущим

<p><b>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</b> (<i>выделено нами . – Г.К., Г.Р.</i>). Концепция устойчивого развития действительно предполагает определенные ограничения в области эксплуатации природных ресурсов, но эти ограничения являются не абсолютными, а относительными и связаны с современным уровнем техники и социальной организацией, а также со способностью биосферы справляться с последствиями человеческой деятельности... Устойчивое и долговременное развитие представляет собой не неизменное состояние гармонии, а скорее процесс изменений, в котором масштабы эксплуатации ресурсов, направление капиталовложений, ориентация технического развития и институциональные изменения согласуются с нынешними и будущими потребностями. Мы не утверждаем, что данный процесс является простым и беспрепятственным. Болезненная процедура выбора неизбежна. Таким образом, в конечном счете в основе устойчивого и долговременного развития должна лежать политическая воля. <b>«Наше общее будущее»</b></p>	<p><i>Живи и жить давай другим, Но только не за счет другого.</i> <b>Гавриил Державин</b></p> <p><i>Я должен мальчику 2000-го года за газ и за воду и погибшую северную рыбу. (Он говорит: "Спасибо!")</i> <b>Андрей Вознесенский</b></p> <p><i>Жизнь истинная есть только та, которая продолжает жизнь прошедшую, содействует благу жизни современной и благу жизни будущей.</i> <b>Лев Толстой</b></p> <p><i>Даже целое общество, нация и даже все од- новременные существующие общества, взя- тые вместе, не есть собственники земли. Они лишь ее владельцы, пользующиеся ею, и как <i>boni petres familis</i>, они должны оста- вить ее улучшенной последующим поколе- ниям.</i> <b>Карл Маркс</b></p> <p><i>Мы еще так будем жить, что нам внуки и правнуки завидовать будут.</i> <b>В.С. Черномырдин</b></p>
--	--

## Принцип политического разрешения экологического кризиса

<p>Проблемы, касающиеся экологического кризиса, необходимо решать мирными путями, на основе доброй воли всех участников международного сообщества.</p>	<p><i>Цивилизация – это непрерывное искание мирных путей разрешения конфликтов, всеобщее стрем- ление к миру.</i> <b>Макс Эсколи</b></p> <p><i>Вздумай мы решать эти проблемы (экологические. – Г.К., Г.Р.) только научными средствами, мы по- шли бы кратчайшим путем к катастрофе.</i> <b>Арон Гурштейн</b></p>
--	---

<p>Чтобы выжить, чтобы возродить красоту и щедрость Земли, народы моей страны, вашей страны, всех стран мира должны взять в свои руки власть, чтобы самим распоряжаться своими собственными жизнями, - и добиться того, чтобы бесценные ресурсы Земли не эксплуатировались, не расточались более ради недальновидных, преходящих целей, но использовались в гармонии с Природой для блага всех людей, всех времен. <b>Барри Коммонер</b></p>	<p><i>Мы добьемся мира, даже если для этого нам придется воевать. <b>Дуайт Эйзенхауэр</b></i></p> <p><i>И силой нельзя, и отступить нельзя... Надо, чтоб и победа была, и чтоб без войны. Дипломатия, понимаешь... <b>Б.Н.Ельцин</b></i></p> <p><i>Все-таки прогресс существует: вместо военного насилия – насилие без войны. <b>Карел Чапек</b></i></p> <p><i>Являясь ядерной державой, у нас имеются достаточные аргументы для установления добрососедских отношений с ближним и дальним зарубеьем. <b>Л.Я.Рохлин</b></i></p> <p><i>Нужно без жалости отрывать башку всякому, кто порочит высокое звание гуманиста. <b>Андрей Кнышев</b></i></p>
--	--

**Следствие**

**Политизация зеленого движения**

<p>Зеленое движение, в конечном счете, политическое движение и все больше будет использоваться политиками всех мастей для достижения собственных целей. Политизация России конца 80-х годов началась под экологическими лозунгами.</p> <p>Движение Дружин по охране природы почти 20 лет <b>было единственным реальным неформальным общественным движением</b> (выделено нами. – Г.К., Г.Р.). Возникнув из гениального эмбриона времен первой оттепели, оно развернулось в унисон студенческим волнениям, охватившим в 1968 году почти весь мир. И с тех пор – несмотря на кризисы – пережило "застой", "ускорение" и многие другие социальные катаклизмы...</p> <p><b>С.И.Забелин</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Почему вы не создаете партию «зеленых»?</li> <li>- Боимся.</li> <li>- !?</li> <li>- Боимся придти к власти...</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Из интервью зарубежным журналистам конца 80-х годов</i></p> <p><i>Недавно меня пригласили выступить на конференции студенческих дружин по охране природы. Когда я учился в университете, 35 лет назад (сказано в конце 80-х гг. – Г.К., Г.Р.), в СССР были 2-3 таких дружины, а сейчас их – сотни!.. И какие хорошие у них лозунги: "Если не мы, то кто?", "Если не сейчас, то когда?"</i></p> <p style="text-align: right;"><b>А.В.Яблоков</b></p>
--	--

## Принцип партнерства

<p>При выполнении принципов устойчивого развития государства сотрудничают в духе доброй воли и партнерства.</p> <p>В политике можно объединяться ради достижения известной цели даже с самим чертом, – нужно лишь быть уверенным, что ты проведешь черта, а не черт тебя.</p> <p><b>Карл Маркс, Фридрих Энгельс</b></p>	<p><b>Понимание – начало согласия.</b> <b>Барух Спиноза</b></p> <p><b>Гусь свинье не товарищ.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p>- Пятачок, пошли обедать. - А что мы будем кушать? - Вот тебя и будем кушать...</p> <p><b>Детский анекдот</b></p> <p><i>Вот разделаюсь с противниками, тогда узнаю, кто мои союзники...</i> <b>Э.Д.Шукуров</b></p>
---	--

## Правило «золотого миллиарда» («много званых, но мало избранных»)

<p>Основная причина экологического кризиса видится в чрезмерном росте численности человека. Достижение стандартов жизни развитых стран для всего человечества нереально – они могут быть обеспечены ориентировочно для миллиарда людей – населения развитых стран и национальной элиты стран, не достигших этого уровня.</p> <p><i>Золотой миллиард</i> (по разным оценкам от 0.5 до 1,0 млрд. чел.) – оценочная оптимальная численность населения Земли, которая может существовать в условиях современного стандарта материального благополучия, не причиняя ущерба биосфере.</p> <p>Уже сегодня начинает действовать негласный принцип: "что допустимо для НАС (<i>имеются ввиду транснациональные корпорации. – Г.К., Г.Р.</i>), то запрещается ИМ". Идея "золотого миллиарда" уже работает...</p> <p><b>Н.Н.Моисеев</b></p> <p>Потребности человека постоянно растут.</p> <p><b>М.П.Шилов</b></p>	<p><b>Так будут последние первыми, и первые последними; ибо много званых, но мало избранных.</b> <b>«Библия», Евангелие от Матфея, 20, 16</b></p> <p><b>Этика исчезает, остается элитарность.</b> <b>Ю.А.Школенко</b></p> <p><i>Через пятьсот лет на Земле останутся только стоячие места.</i> <b>Вернер фон Браун</b></p> <p><i>Населить мир людьми легко. Избавить мир от людей легко. В чем же трудность?</i> <b>Ежи Лец</b></p> <p><i>Но открою вам секрет: мы создали колоссальные резервы, к Новому году, конечно. Каждую семью уже мы уже так накормим! Только были бы деньги у них.</i> <b>А.Г.Лукашенко</b></p> <p><i>Мужика ведут расстреливать.</i> - За что его? - Да ни за что. Говорят, вроде два одинаковых оказалось.</p> <p><b>Анекдот от Андрея Кнышева</b></p>
--	---

Я осознал демографический взрыв умом достаточно давно. Я приехал в Дели пару лет тому назад, чтобы понять его эмоционально. Душной и зловонной (stinking) ночью моя жена, дочь и я возвращались в нашу гостиницу в древнем такси... Улицы были переполнены народом. Люди ели, мылись, спали, встречались, говорили, кричали, протягивали руки через окно такси, попрошайничали, мочились и испражнялись, цеплялись за автобусы, просто толпились. Всюду были люди, люди, люди, люди...

**Пауль Эрлих**

*Мильоны – вас. Нас – тьмы, и тьмы, и тьмы...*

**Александр Блок**

**Следствие**

**Принцип депопуляции**

Решение проблемы ограничения численности населения Земли путем ее сокращения (депопуляцией) и стабилизации на уровне, ниже емкости биосферы ("золотого миллиарда"), путем добровольной, регуляции воспроизводства, а так же через естественные биологические механизмы саморегуляции численности, не зависящие от воли человека – пандемии новых болезней, накопление дефектов наследственной информации (генетический груз) и т.п.

**В многолюдстве нет добра.  
Надпись на стенах  
Дельфийского храма**

**Есть человек – есть проблема, нет человека – нет проблемы.  
Приписывается  
И.В.Джугашвили (Сталину)**

*Настало время, когда человек должен управлять своей собственной популяцией так же, как и ресурсами, от которых он зависит, потому что впервые за свою недолгую историю он столкнулся с предельными, а не просто с локальными ограничениями.*

**Юджин Одум**

*Нету такого теоретического обоснования рождения детей. Это происходит само по себе.*

**В.В.Жириновский**

Прочел у Менделеева, что назначение, идеал человека – размножение. Ужасно нелепо. Вот глупость... – последствие самоуверенности. Животные поедают друг друга, и потому им надо размножаться, и размножение может быть идеалом кроликов. Поедание и размножение взаимно ограничиваются. У людей же, освободившихся от поедания другими животными, размножение ничем не может быть ограничено, кроме сознанием добра, совершенствованием. Совершенствование включает целомудрие. Оно-то и ограничивает. Как ужасно и безнравственно менделеевское размножение.

**Лев Толстой**

Знаете ли вы обычай убивать новорожденных, распространенный на многих островах? Это и естественно. Крохотные клочки земли могли дать пищу лишь ограниченному числу людей, а лишних надо было съесть или уничтожить иным путем.

**Иван Ефремов**

### Принцип открытого общества

<p>Развивающиеся страны должны быть открыты для, торговли, инвестиций идеологических влияний и т.п. со стороны международного сообщества, т.е. развитых стран (принцип обычно не распространяется на последние – для них "открытость" – возможность проводить свою политику, оказывать давление на развивающиеся страны).</p> <p>Сформировавшийся общепланетарный рыночный механизм не поднимает, а уничтожает экономику отсталых стран, превращая их в лучшем случае... в сырьевые придатки стран с высокой производительностью труда. <b>Н.Н.Моисеев</b></p>	<p><b>Родина для коммерсанта – его карман.</b> <b>Шарль Шеншоль</b></p> <p><b>Капитал не признает отечества.</b> <b>Карл Либкнехт</b></p> <p><i>Тресты не знают родины.</i> <b>Томас Манн</b></p> <p><i>Наша внешняя политика (речь идет о США. – Г.К., Г.Р.) – это открытая книжка, как правило, чековая.</i> <b>Эрик Роджерс</b></p> <p><i>Очередной транш кредита России будет выделен при выполнении очередных требований Международного банка.</i> <b>Из прессы</b></p> <p><i>Торговля – это вампир, сосущий богатство и кровь общественного тела под предлогом помощи обращения этих богатств и этой крови. С точки зрения производителя – это паук, протягивающий свою паутину и высасывающий неосторожную муху.</i> <b>Виктор Консидеран</b></p>
--	--

### Принцип «дьявольского насоса» Моисеева

<p>И этот "дьявольский насос" будет неотвратимо действовать, пока существует установившийся порядок, выкачивая из отсталых стран капиталы, ресурсы и таланты! Результат действия этого насоса – все углубляющаяся стратификация государств. <b>Н.Н.Моисеев</b></p>	<p><b>Рыба ищет где глубже, человек – где лучше.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p><i>Мы им – Ростроповича, Солженицына, Нуриева, а они нам – прах Шалапина.</i> <b>Анекдот от Юрия Никулина</b></p>
--	--

### Принцип «тратишь чужое, а отдаешь свое» или «жизнь займы»

<p>Констатация неэффективности модели национального развития, основанной на получении кредитов – они тратятся нерационально, в значительной степени разворываются, а проценты по кредитам разоряют страну и будущие поколения.</p> <p><b>Брать займы плохо: берешь чужие – отдаешь свои, берешь на время, отдаешь – на всегда.</b> <b>N.N.</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Чужие деньги не приносят счастья.</b> <b>Саша Гитри</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Ростовщик ест свой хлеб в поте чужого лица.</i> <b>Френсис Бэкон</b></p> <p><i>Банковский процент не знает ни отдыха, ни богослужений, он работает и по ночам и по воскресеньям, и даже в дождливые дни.</i> <b>Генри Шоу</b></p> <p><i>Финансисты поддерживают государство точно так же, как веревка поддерживает повешенного.</i> <b>Шарль Монтескье</b></p> <p><i>Субсидия – это формула, позволяющая вернуть вам ваши деньги с таким жестом, который заставляет вас думать, что вам их подарили.</i> <b>Джозеф Бингем</b></p> <p><i>Преимущество мы отдаем той помощи, которая влечет за собой другую помощь, более мощную и длительную.</i> <b>Михаил Жванецкий</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Власть без злоупотреблений не имеет очарования.</i> <b>Поль Валери</b></p> <p><i>Репутация державы точнее всего определяется суммой, которую она способна взять в долг.</i> <b>Уинстон Черчилль</b></p>
--	---

### Принцип изменения структуры потребления Сократа

<p><b>Есть, чтобы жить, а не жить, чтобы есть.</b> <b>Сократ</b></p> <p>Давно уже сложилось великое уголовное наблюдение: "Жадность фраера сгубила". Нужна и не нищета и не богатство, а оптимум. А сейчас складывается впечатление, что мир стремится стать миром "фраеров", миром человеческой дешевки, и вся промышленность работает только на это, на создание дешевки и подмену... Средства для существования стали важнее самого существования. <b>Михаил Анчаров</b></p>	<p><i>Нет сомнения в том, что имущественное равенство справедливо.</i> <b>Блез Паскаль</b></p> <p><i>Аристократизм – враг избытка: всегда немножко меньше, чем нужно. Некое – недодать.</i> <b>Марина Цветаева</b></p> <p><i>Мир достаточно велик, чтобы удовлетворить нужды любого человека, но он слишком мал, чтобы удовлетворить людскую жадность.</i> <b>Махатма Ганди</b></p> <p><i>Гроб хочу с паровым отоплением, На парче золотые отливы, Жидкость ждановскую против тления И шопеновские к ней мотивы.</i> <b>Мария Шкапская</b></p>
---	--



**Принцип Бендера «Запад нам поможет»  
(борьба с бедностью)**

<p>Пожелание мирового сообщества развитым странам добровольно выделять часть валового национального дохода (в пределах 0,7%) на помощь в охране окружающей среды развивающимся и слабо развитым странам.</p> <p>Благотворительность подобна тому, что бы человек, который иссушив сочные луга водосточными канавами, потом поливал бы эти луга в тех местах, где они представлялись бы особенно сухими. У народа отберут то, что ему нужно... а потом стараются поддержать его слабых, распределяя между ними часть того, что отобрано. <b>Лев Толстой</b></p> <p>Для стран, не входящих в "золотой миллиард", распространение принципов открытого общества и "абсолютного либерализма" – абсолютный закон!.. Для внутреннего же пользования – иной стандарт. К нам экспортируются все принципы неолиберальной экономики, за весьма скромные деньги западные покупатели скупают несметные богатства, но как только мы ужесточаем требования к качеству импортируемых "ножек Буша", американская пресса поднимает шум чуть ли не о новом "железном занавесе"... По существу, это новый колониализм. <b>Н.Н.Мусеев</b></p>	<p><b>Помните о бедняках – это не требует расходов.</b> <b>Генри Шоу</b></p> <p><i>Не упускайте случая сделать добро – если это не грозит вам большим ущербом.</i> <b>Марк Твен</b></p> <p><i>Человек может пожертвовать всем ради человечества, но сегодняшний ужин – дело другое.</i> <b>В.И.Фёклин</b></p> <p><i>В рамках помощи слаборазвитым странам деньги бедных людей из богатых стран падают к богатым людям в бедных странах.</i> <b>Альфред Мозер</b></p> <p><i>В Соединенных Штатах добрые дела, как и патриотизм, стали излюбленным приемом людей, которым надо что-то продать.</i> <b>Вольфганг Менкель</b></p> <p><i>Когда любят отвагу и ненавидят бедность, это может привести к бунту.</i> <b>Конфуций</b></p> <p><i>Запад гибнет. Запад не может размножаться. Последнее, что у них остается, – это русские девушки.</i> <b>В.В.Жириновский</b></p>
--	--

**Принцип «идите вы... своим путем»**

<p>Констатация невозможности для отсталых стран и стран третьего мира использовать пути национального обогащения, свойственные развитым странам (эксплуатация колоний, экспорт капитала, привлечение дешевых ресурсов извне и пр.).</p> <p>Британии потребовались ресурсы половины планеты, чтобы достичь своего процветания, сколько планет потребуется для страны подобной Индии. <b>Махатма Ганди</b></p> <p>Американский жизненный уровень ни в коем случае не должен распространиться на весь мир. <b>Роберт Солоу</b></p>	<p><b>Теперь отсталые страны "отстали навсегда"!</b> <b>Н.Н.Мусеев</b></p> <p><b>Обыкновенно богатые люди толкуют бедным о бережливости.</b> <b>Н.Н.</b></p> <p><i>Особый путь развития России – православный Нью-Йорк с социалистическим методом хозяйствования.</i> <b>Дан Медовников</b></p>
---	---

<b>Следствие</b>	
<b>Принцип «хочешь жить – умей вертеться»</b>	
<p>Бедные страны должны сами лучше обеспечить себя, должны искать свои средства развития.</p> <p><b>Все имеем, а жить не можем.</b> <b>В.С.Черномырдин</b></p>	<p><i><b>Никто не даст нам избавленья, Ни бог, ни царь и не герой. Добьемся мы освобожденья Своею собственной рукой...</b></i></p> <p style="text-align: right;"><b>«Интернационал» Эжена Потье</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Самый быстрый способ выиграть войну с бедностью – перестать делать вид, что мы богаты.</i> <b>N.N.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Вот была реклама: мы обуем всю Россию. Вот мы обули не только всю Россию, но и все остальное человечество.</i> <b>А.Я.Лившиц</b></p>

<b>Принцип «каждому свое»</b>	
<p>Каждый народ развивается в русле своей культуры, сохраняя традиционные ремесла, образ жизни. Этот принцип касается, прежде всего, малых народностей, проживающих в необычных, экстремальных условиях. Коренное население, общины играют жизненно важную роль в рациональном использовании окружающей среды в силу их знаний и традиционной практики.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Дружба дружбой, а табачок врозь.</b> <b>Русская пословица</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Каждая нация... существует со своими особыми качествами.</i> <b>Франсуа Мориак</b></p>

<b>Проблема «Юг – Север» («Восток – Запад»)</b>	
<p>Существенную угрозу миру представляет возможность конфликта между северными (развитыми) и южными (развивающимися и отсталыми) странами; столкновение двух миров – мусульманского и христианского.</p> <p>Теперь становится важным – не только для нас, а и для всей планеты – путь из "англичан в японцы" (или в китайцы – кому как нравится). Это снова – наш шанс, и потомки нам не простят, если мы им не воспользуемся.</p> <p><b>Н.Н.Моисеев</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Будущее будет черным.</b> <b>Джеймс Болдуин американец–негр</b></p> <p style="text-align: center;"><i>О, Запад есть Запад, Восток есть Восток, И с места они не сойдут, Пока не предстанет Небо с Землей На Страшный Господень суд.</i> <b>Редьярд Киплинг</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Мы широко по дебрям и лесам Перед Европою пригожей Расступимся! Мы обернемся к вам Своею азиатской рожей! Идите все, идите на Урал! Мы очищаем место бою...</i> <b>Александр Блок</b></p> <p style="text-align: center;"><i>У нас чужая голова, А убежденья сердца хрупки... Мы – европейские слова И азиатские поступки.</i> <b>Николай Щербина</b></p>

## Принцип идеологического обеспечения

<p>Устойчивое развитие связано с преодолением ряда религиозных, национальных традиций, стереотипов общественного сознания, которое предлагается обеспечить системой экологического воспитания и образования. Высказываются и более радикальные решения, например, внедрение всеобщей обязательной новой "экоцентричной" религии.</p> <p>Формирование экологического сознания предполагает такую перестройку взглядов и представлений человека, когда усвоенные им экологические нормы становятся одновременно нормами его поведения по отношению к природе.</p> <p><b>Э.В.Гирусов</b></p>	<p><b>Историки фальсифицируют прошлое, идеологи – будущее.</b> <b>Жарко Петан</b></p> <p><i>Нравственность – это направление воли на цели общие, всемирные.</i> <b>Ральф Эмерсон</b></p> <p><i>Нравственности предшествует принуждение, позднее она становится обычаем, еще позднее – свободным повиновением, и, наконец, почти инстинктом.</i> <b>Фридрих Ницше</b></p> <p><i>Этика рассматривает отношение сущего к должному, а должное как и сущее, в каждую эпоху меняется.</i> <b>Л.Н.Гумилев</b></p> <p><i>Человек готов умереть за идею – при условии, что видит ее не совсем ясно.</i> <b>Пол Элдридж</b></p> <p><i>Готов жизнь отдать за идеалы. Но не более того.</i> <b>Андрей Кнышев</b></p>
---	--

## Принцип «управление – для населения»

<p>Управление территориями строится на принципе передачи местным органам власти 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.</p> <p>Желая творить и совершенствовать государственное устройство, необходимо в первую очередь помочь народу самому упорядочиться. А для этого необходимо... опираться на естественный процесс его самоорганизации, на живые социальные группы, – не на дезорганизованное, время от времени созываемое стадо избирателей, а на практическое самоуправление.</p> <p><b>Л.П.Карсавин</b></p>	<p><b>Лучшее правительство то, которое правит как можно меньше.</b> <b>Джон О’Салливан</b></p> <p><b>Наилучшая есть власть, которая делает себя лишней.</b> <b>Вильгельм Гумбольдт</b></p> <p><i>Кто рассчитывает на попечение государства, пусть думает о судьбе американских индейцев.</i> <b>Н.Н. (американец)</b></p> <p><i>Правительство как грудной младенец: чудовищный аппетит на одном конце и полная безответственность на другом.</i> <b>Рональд Рейган</b></p> <p><i>Понимаете, нам, президентам, приходится сегодня вести людей туда, куда они объективно не хотят.</i> <b>Н.А.Назарбаев</b></p>
--	---

	<p><i>Лозунг истинной демократии: «Дайте нам это сделать самим».</i> <b>Дуайт Эйзенхауэр</b></p> <p><i>Правительственное решение проблемы обычно хуже самой проблемы.</i> <b>Милтон Фридман</b></p>
<p><b>Следствие</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Правило «не играй с государством»</b></p>	
<p>Международная финансовая помощь в охране окружающей среды осуществляется в основном через неправительственные (общественные) организации.</p> <p>Они (<i>правлящие классы. – Г.К., Г.Р.</i>) как разбойники, карают добычу и защищают добычу от других. <b>Лев Толстой</b></p> <p>Мне нужна неограниченная власть в соответствии с нашей Конституцией. <b>К.А.Титов</b></p>	<p><b>Не играй с государством в азартные игры.</b> <b>Илья Ильф,</b> <b>Евгений Петров</b></p> <p><i>Коль скоро богатство – это власть, власть тем или иным способом, прибирает к рукам богатство.</i> <b>Эдмунд Бёрк</b></p> <p><i>Дай политику свободу рук, и ты найдешь их в своих карманах.</i> <b>N.N.</b></p>

### Принцип единого контроля и доступности информации

<p>Любой род деятельности должен быть открыт для служб экологического контроля всех уровней. Население имеет право получать любую информацию, касающуюся экологической обстановки; органы управления не могут препятствовать получению и распространению информации и участию населения в решении проблем устойчивого развития территории.</p> <p><b>Каждый шаг должен быть под контролем.</b> <b>А.В.Кацура</b></p> <p>Служебные секретные документы существуют не для того, чтобы защищать секреты, а для того, чтобы защищать служащих. <b>Джонатан Линн,</b> <b>Энтони Джей</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Когда народ много знает, им трудно управлять.</b> <b>Лао-цзы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ложь может быть менее лжива, чем искусно подобранная правда.</i></li> <li>• <i>Если в книге восемьдесят процентов правды, значит она на сто процентов лжива.</i> <b>Жан Ростан</b></li> </ul> <p><i>Самая большая ложь – это неверно понятая правда.</i> <b>Уильям Джеймс</b></p> <p><i>Самая необходимая информация будет наименее доступна.</i> <b>Уравнение Снэйфу</b> <b>(Мэрфи-мл.)</b></p> <p><i>Epistola non erubescit. Бумага все терпит.</i> <b>Цицерон</b></p> <p><i>Оптимизм – это недостаток информации.</i> <b>Фаина Раневская</b></p>
---	--

## Принцип иерархии уровней устойчивого развития

<p>Выделяются следующие уровни организации территорий устойчивого развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>крупные и средние города</b> – минимальные эколого-экономические системы, способные самостоятельно решать проблемы устойчивого развития в рамках урбоэкосистем;</li> <li>• <b>область, автономия</b> – 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;</li> <li>• <b>регион</b> – 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);</li> <li>• <b>государство, федерация</b> – совокупность территорий, объединенных единством законодательной, экономической, нормативной баз для реализации принципов устойчивого развития;</li> <li>• <b>планета Земля</b> – общие ("рамочные") принципы устойчивого развития цивилизации в пределах биосферы.</li> </ul>	<p><i>Примеры законодательных актов, направленных на достижение устойчивого развития территории:</i></p> <p><i>"Концепция экологической безопасности и устойчивого развития г. Тольятти" (принята в 1995 г. городской Думой);</i></p> <p><i>Федеральная целевая программа "Социально-экологическая реабилитация территории Самарской области и охрана здоровья ее населения" (принята в 1996 г. Правительством РФ);</i></p> <p><i>Федеральная целевая программа "Оздоровление экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, восстановление и предотвращение деградации природных комплексов Волжского бассейна "Возрождение Волги" (принята в 1995 г. Правительством РФ);</i></p> <p><i>Указ Президента "Об утверждении концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию" (принят 1 апреля 1996 г., № 440);</i></p> <p><i>Решения конференции ООН 1992 г. в Рио-де-Жанейро (см., например, «Повестка дня на XXI век», 1993)</i></p>
--	---

## Следствие

### Правило бассейновой организации управления территориями

Глобальное распространение загрязнений связано прежде всего с поверхностными водами. Поэтому основным элементом управления окружающей средой должны быть водосборы бассейнов рек. Организация управления может осуществляться через "каркасы устойчивых городов" под которыми будем понимать крупные (с населением не менее 500 тыс. чел.) города, связанные в специфическую иерархию в пределах бассейнов крупных рек. Основная задача этих городов – обеспечение устойчивого развития собственной и близлежащих территорий (своего рода, ответственность за их устойчивое развитие перед сообществами вышестоящих уровней иерархии).

*Малейшая оплошность при прорытии какого-нибудь канала, простая леность, эгоизм одного человека или группы при общей работе над созданием коллективного богатства - оберегания драгоценной влаги и рационального пользования ею - могли быть причиной бедствия и голодовки всего народа... Под страхом неминуемой смерти река-кормилица заставляла население соединить свои усилия на общей работе, учила солидарности, хотя бы в действительности отдельные группы населения ненавидели друг друга. Река налажала на каждого отдельного члена общества некоторую часть общей работы, полезность которой познавалась впоследствии... Типичная историческая река Нил ежегодно создавала своими благодетельными разливами не только новый слой плодородной почвы, но вместе с тем создавала новые социальные связи, содействовала укреплению и развитию сложно организованного общества.*  
**Л.И.Мечников**

### Принцип единства целей

Деятельность всех уровней иерархии объединяется единством целей, которые в общем виде могут быть сформулированы в следующем виде:

- обеспечение мира и безопасности (в том числе социальной и экологической),
- обеспечение здоровья и полноценного воспроизводства населения на своей и сопредельной территории;
- рациональное, экологически сбалансированное природопользование для удовлетворения основных материальных, духовных и иных потребностей населения с учетом потребностей последующих поколений и без ущерба окружающей среде за пределами ее границ;

*Где нет общности интересов, там не может быть единства, не говоря уже о единстве действий.*  
**Фридрих Энгельс**

*Не проливать ничьей крови, обеспечить покой всему миру и мир своему веку – вот истинная доблесть.*  
**Сенека-мл.**

- Здоровье всего дороже.
- Здоровья не купишь.

**Русские пословицы**

*Лучше быть здоровым и богатым, чем бедным и больным.*  
**Козьма Прутков**

*Когда дикарям хочется завладеть плодами, они срубают дерево.*  
**Шарль Монтескье**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• компенсация экологического ущерба своей и сопредельной территориям;</li> <li>• охрана разнообразия растительного и животного мира, эталонных природных систем, реконструкция нарушенных ландшафтов для поддержания устойчивого состояния биосферы в целом.</li> </ul>	<p><i>Все соседи плохи, но верхние хуже нижних.</i> <b>Константин Мелихан</b></p> <p><i>Будущее местопребывание всех диких животных – зоопарки, всех диких растений – ботанические сады.</i> <b>Ю.А.Школенко</b></p>
--	--

### Принцип экологизации всех сфер жизнедеятельности

<p>Ресурсы каждой территории находятся в собственности и распоряжении ее населения и используются для удовлетворения основных материальных, духовных, эстетических потребностей, достижения целей устойчивого развития – это является основой экологизации всех сфер жизнедеятельности. Естественные природные ландшафты объявляются национальным достоянием и в них устанавливается специальный режим природопользования; использование их для хозяйственных целей допускается в исключительных случаях, при отсутствии альтернативных (даже более дорогих) возможностей.</p>	<p><i>Почему бы экологии как образу мышления не стать одним из догматов современного гуманизма.</i> <b>Пьер Агесс</b></p>
--	---

### Принцип комплексного обеспечения программ устойчивого развития

<p>На каждом иерархическом уровне для достижения устойчивого развития необходима реализация следующих систем обеспечения программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• законодательно-правовой и нормативной,</li> <li>• экономической,</li> <li>• контрольно-информационной (мониторинговой),</li> <li>• научной,</li> <li>• просветительно-образовательной,</li> <li>• материально-технической и кадровой,</li> <li>• организационной.</li> </ul>
---

## Принцип финансирования программ устойчивого развития

<p>Этапность выполнения программ устойчивого развития территорий любого масштаба следует напрямую связать с выделением в защищенных разделах бюджетов территорий (страны, области, города) отдельной строкой расходов на охрану окружающей природной среды в объемах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I этап (<b>торможение</b>) – не менее 3% расходной части бюджета (этот пункт первыми и пока единственными в России выполнен Самарской областью и гг. Самара и Тольятти);</li> <li>• II этап (<b>стабилизация</b>) – не менее 5% расходной части бюджета;</li> <li>• III этап (<b>реабилитация</b>) – не менее 7% расходной части бюджета.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Денег мало, а любить людей нужно много!</b> <b>Б.Н.Ельцин</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>И роди – плати, и хорони – плати.</b></li> <li>• <b>Захочешь добра – посеи серебра.</b> <i>Русские пословицы</i></li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Если устойчивого развития нельзя достичь за деньги, то можно за большие деньги.</i> <b>В.И.Данилов-Данильян</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Вся жизнь – театр, мы в ней актеры, а главную роль играют деньги.</i> <b>Андрей Кнышев</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Деньги – источник духовности. Можешь себе место в Большом театре купить.</i> <b>В.А.Брынцалов</b></p>
---	--

## Принцип всеобщего экологического образования

<p>Устойчиво может развиваться лишь высокоинтеллектуальное общество, для которого культурные традиции и вновь формируемые духовные ценности являются сдерживающим (лимитирующим) фактором против потребительского отношения к окружающей среде... Реализация любых фундаментальных научных законов возможна только в обществе образованных людей. Важной отличительной чертой обсуждаемой проблемы является признание приоритета экологического образования всех слоев общества и, в первую очередь, подрастающего поколения.</p> <p><b>Д.Б.Гелашвили</b></p> <p>История человечества не есть только история его <b>освобождения</b>; она по преимуществу история его <b>воспитания</b> (выделено автором. – Г.К., Г.Р.). <b>Жозеф-Эрнст Ренан</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>И занялся я, извините за выражение, самообразованием.</b> <b>Ярослав Гашек</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Учение без размышления бесполезно, но и размышление без учения опасно.</i> <b>Конфуций</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Люди учатся, когда они учат.</i> <b>Сенека-мл.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Учение в молодости – резьба по камню, в старости – черчение на песке.</i> <b>«Талмуд»</b></p>
--	--



**Кто есть who (по М.С.Горбачеву) –  
указатель авторов используемых цитат**

**(жирным выделены действительные, почетные, иностранные члены и члены-корреспонденты Петербургской, Российской академии наук и АН СССР, курсивом – лауреаты Нобелевской премии)**

А	
	Абросов, Николай Сергеевич (1947-1997) – математик, эколог (СССР, Украина)
	Абу-ль-Фарадж аль-Исфахани (897-967; Али ибн Хусейн ибн Мухаммед ибн Ахмед аль Кураши) – поэт, писатель, ученый, медик (Арабский Халифат)
	Августин, Аврелий (354-430; "Августин блаженный"; Augustinus Sanctus) – теолог, богослов, один из "отцов" христианской церкви (Северная Африка)
	Авиценна (ок. 980-1037; Ибн Сина Абу Али Хуссейн ибн Абдаллах) – врач, естествоиспытатель, поэт, философ (Средняя Азия, Иран)
	Аврелий, Марк Антоний (121-180; Aurelius M.) – философ, политик, государственный деятель (Древний Рим)
	Авторханов, Абдурахман Геназович (1908) – историк, писатель (СССР, Германия)
	Агесс, Пьер (Aguesse P.) – современный эколог (Франция)
	Азимов, Айзек (1920-1992; Asimov I.) – биохимик, писатель-фантаст (США)
	Акимова (Моисеенкова), Татьяна Акимовна (1939) – экономист, эколог (СССР, Россия)
	Акофф, Рассел Л. (1919; Ackoff R.) – математик, кибернетик, теория управления (США)
	Алехин, Василий Васильевич (1882-1946) – ботаник, фитоценолог (Россия, СССР)
	<b>Алимов, Александр Федорович (1933) – гидробиолог, эколог (СССР, Россия)</b>
	Аллен, Джоэл Асаф (1838-1921; Allen J.) – зоолог (США)
	Аллен Вуди (1935; псевд., наст. фамил.: Кёнигсберг, Аллен Стюарт; Allen Woody) – кинорежиссер, актер, писатель (США)
	Аль-Джахиз, Абу Усман Амр ибн Бахр аль (767-868) – писатель, ученый, философ (Арабский Халифат)
	Амос, Уильям Хопкинс (1938; Amos W.) – зоолог, эколог (США)
	Андерсон, Пол (1926; Anderson P.) – писатель-фантаст (США)
	Андреварта, Герберт Джордж (1907-1992; Anderwartha H.) – эколог (Австралия)
	Анчаров, Михаил Леонидович (1923-1990) – поэт, писатель, сценарист (СССР)
	Апухтин, Алексей Николаевич (1840/41-1893) – поэт (Россия)
	Аристотель (348-322 до н.э.; Aristotel) – мыслитель, философ, наставник Александра Македонского (Древняя Греция)
	Арманд, Алексей Давидович (1931) – географ (СССР, Россия)
	Арманд, Давид Львович (1905-1976) – географ, ландшафтовед (СССР)
	Аронов, Александр Яковлевич (1934) – журналист, поэт (СССР, Россия)
	Архимед (ок. 287-212 до н.э.; Archimedes) – математик, механик, изобретатель (Древняя Греция)
	Астафьев, Виктор Петрович (1924) – писатель (СССР, Россия)
	<b>Арцимович, Лев Андреевич (1909-1973) – физик-ядерщик (СССР)</b>
	Ашар, Марсель (1899-1974; Achard M.) – писатель, драматург (Франция)

- Базыкин, Александр Дмитриевич (1940-1994) – математик, эколог (СССР, Россия)
- Баиф, Жан Антуан де (1532-1589; Baif J.) – поэт, религиозный деятель (Франция)
- Байрон, Джордж Ноэл Гордон (1788-1824; Byron G.) – поэт, публицист, общественный деятель (Англия, Италия)
- Баландин, Рудольф Константинович (1934) – геолог, писатель, публицист, популяризатор науки (СССР, Россия)
- Бальзак, Оноре де (1799-1850; Balzac H.) – писатель (Франция)
- Бальмонт, Константин Дмитриевич (1867-1942) – поэт (Россия, Франция)
- Барсков, Игорь Сергеевич (1937) – геолог, палеонтолог (СССР, Россия)
- Бартолемью, Алан (Barthelemy A.) – современный специалист по пеницитарному делу (Австралия)
- Батлер, Николас Мюррей (1862-1947; Butler N.) – публицист, политик (США)
- Бауле, Бернхард (1891- ? ; Baule B.) – математик (Германия)
- Бауэр, Эрвин Симонович (1890-1937) – биолог-теоретик (Венгрия, СССР)
- Башлар, Гастон (1884-1962; Bachelard G.) – философ (Франция)
- Бебель, Август (1840-1913; Bebel A.) – политик, общественный деятель (Германия)
- Безыменский, Александр Ильич (1898-1973) – поэт (СССР)
- Бейеринк, Мартин Виллем (1851-1931; Beijerinck M.) – ботаник, микробиолог (Голландия)**
- Бек, Анри Франсуа (1837-1899; Beak A.) – писатель, драматург, критик (Франция)
- Беклемишев, Владимир Николаевич (1890-1962) – паразитолог, эколог (Россия, СССР)
- Белинский, Виссарион Григорьевич (1811-1848) – критик, публицист, философ (Россия)
- Белый Андрей (1880-1934; псевд., наст. фамил.: Бугаев, Борис Николаевич) – поэт, писатель (Россия, СССР)
- Бен, Афра (1640-1689; Behn A.) – писательница, драматург (Англия)
- Бендер Остап – литературный герой И.Ильфа и Е.Петрова
- Берг, Лев Семенович (1876-1950) – географ, зоолог, ихтиолог, эволюционист (Россия, СССР)**
- Бергман, Карл Георг Лукас Кристиан (1814-1865; Bergman C.) – гистолог, эмбриолог (Германия)
- Бердяев, Николай Александрович (1874-1948) – философ (Россия, Франция)
- Берже, Гастон (1896-1960; Berger G.) – философ (Франция)
- Бёрк, Эдмунд (1729-1797; Burke E.) – публицист, философ, политик (Англия)
- Бернар, Клод (1813-1878; Bernard C.) – физиолог, медик (Франция)
- Бернарден де Сен-Пьер, Жак Анри (1737-1814; Bernardin de Saint-Pierre J.) – писатель, естествоиспытатель (Франция)
- Бёрне, Карл Людвиг (1786-1797; Borne K.) – публицист, критик (Германия)
- Бёрнс, Роберт (1759-1796; Burns R.) – поэт (Шотландия)
- Бернштейн, Эдуард (1850-1932; Bernstein E.) – политик, общественный деятель (Германия)
- Берталанфи, Людвиг фон (1901-1972; Bertalanffy L.) – биолог-теоретик (Австрия, США)
- Бертон, Роберт (1577-1640; Burton R.) – философ, писатель (Англия)
- Бёрч, Л. Чарльз (1918; Birch L.) – эколог (Австралия)
- Бигон, Майкл (Begon M.) – современный эколог (США)
- Бингем, Джозеф Уолтер (1878-1967; Bingem J.) – юрист, публицист (США)
- Бир, Гэвин Р. де (1899-1972; Beer G.) – зоолог, эмбриолог, эволюционист (Англия)
- Бичер, Генри Уорд (1813-1887; Beecher H.) – проповедник, общественный деятель (США)
- Блок, Александр Александрович (1880-1921) – поэт (Россия)

Блэкман, Ф. (Blackman F.) – ботаник, физиолог растений, эколог начала XX в. (США)  
Блюнчли, Иоганн Каспар (1808-1881; Bluntschli I.) – юрист (Швейцария)  
Богданов (Малиновский), Александр Александрович (1873-1928) – медик, экономист, философ, тектолог, политик (Россия, СССР)  
Боголюбов, Александр Григорьевич (1952) – математик, эколог (СССР, Россия)  
Бокль, Генри Томас (1821-1862; Buckle H.) – историк, философ, социолог (Англия)  
Болдуин, Джеймс (1924-1987; Baldwin J.) – писатель (США)  
Болонкин, Александр Александрович – современный самолето- и ракетостроитель, правозащитник (СССР, США)  
**Больцман, Людвиг (1844-1906; Boltzmann L.) – физик (Австрия)**  
**Большаков, Владимир Николаевич (1934) – зоолог, эколог (СССР, Россия)**  
Бон, Генри Джордж (1796-1844; Bonn H.) – издатель (Англия)  
Бональд, Луи Габриель Амбруаз де (1754-1840; Bonald L.) – публицист, политик (Франция)  
**Бор, Нильс Хенрик Давид (1885-1962; Bohr N.) – физик, философ (Дания)**  
**Борн, Макс (1882-1970; Born M.) – физик (Германия, Англия)**  
**Бородин, Иван Парфеньевич (1847-1930) – ботаник, природоохранник (Россия, СССР)**  
Брайан, Уильям Дженнингс (1850-1925; Bryan W.) – юрист, государственный деятель (США)  
Браун, Вернер фон (1912-1977; Braun W.) – инженер, конструктор ракет (Германия, США)  
*Браун, Карл Фердинанд (1850-1918; Braun K.) – физик (Германия)*  
Брежнев, Леонид Ильич (1906-1982) – землеустроитель, политик, государственный деятель (СССР)  
Брехт, Бертольд (1898-1956; Brecht B.) – драматург, писатель, режиссер (Германия)  
Бриллюэн, Леон (1889-1969; Brilouin L.) – физик, кибернетик, философ (Франция, США)  
*Бродский, Иосиф Александрович (1940-1996) – поэт (СССР, США)*  
Брудзинский, Веслав (1920; Brudzinski W.) – писатель-сатирик, афорист (Польша)  
Бруно, Джордано Филиппо (1548-1600; Bruno G.) – мыслитель, философ, поэт (Италия)  
Брусиловский, Павел Михайлович (1947) – математик, эколог (СССР, Россия, США)  
Брынцалов, Владимир Алексеевич (1946) – строитель, предприниматель, общественный деятель (СССР, Россия)  
Брюсов, Валерий Яковлевич (1873-1924) – поэт (Россия)  
Буаст, Пьер Клод Виктуар (1765-1824; Boisst P.) – лексикограф, афорист (Франция)  
**Будыко, Михаил Иванович (1920) – географ, геофизик, эколог (СССР)**  
Булгаков, Михаил Афанасьевич (1891-1940) – писатель (СССР)  
Булье, Шарль (1470-1553; Bovillus C.) – философ (Франция)  
**Бунин, Иван Алексеевич (1879-1953) – поэт (Россия, Франция)**  
Бур, П. ден (Boer P.) – современный эколог (Голландия)  
Бэкон, Френсис (1561-1626; Bacon F.) – философ, эссеист, ученый-гуманист, политик, государственный деятель (Англия)  
**Бэр, Карл Максимович (Карл Эрнст фон, 1792-1876) – естествоиспытатель, эмбриолог, ихтиолог, географ (Россия)**  
**Бюффон, Жорж-Луи Леклерк де (1707-1788; Buffon G.-L.) – естествоиспытатель, зоолог (Франция)**

**В**

**Вавилов, Николай Иванович (1887-1943) – ботаник, генетик (СССР)**

Вагнер, Мориц (1813-1887; Wagner M.) – зоолог, путешественник (Германия)

*Валенса, Лех (1943; Valensa L.) – общественный и государственный деятель (Польша)*

Валери, Поль (1871-1945; Valery P.) – поэт (Франция)

Вальтер, Генрих (1898-1989; Walter H.) – ботаник, фитоценолог, эколог (Германия)

Ван Вален, Лейхт М. (Van Valen L.) – современный эколог (США)

Василевич, Владислав Иванович (1935) – фитоценолог, эколог (СССР, Россия)

Васильковский, Януш (1932; Vasilkowski J.) – публицист, афорист (Польша)

Вебер, Карл Юлиус (1767-1832; Weber K.) – писатель, афорист (Германия)

**Вебер, Эрнст Генрих (1795-1878; Weber E.) – анатом, физиолог (Германия)**

Вересаев (Смидович), Викентий Викентьевич (1867-1945) – медик, писатель, критик (Россия, СССР)

**Вернадский, Владимир Иванович (1864-1945) – естествоиспытатель, гео- и биогеохимик, радиолог, эколог (Россия, СССР)**

Верхарн, Эмиль (1855-1916; Verhaeren E.) – поэт (Бельгия)

Верховский, Вячеслав Маркович (1961) – журналист, писатель-сатирик (СССР, Россия)

Визбор, Юрий Иосифович (1934-1984) – поэт, бард, журналист, киноактер (СССР)

**Вильямс, Василий Робертович (1863-1939) – почвовед (Россия, СССР)**

Винер, Норберт (1894-1964; Wiener N.) – математик, кибернетик (США)

**Виноградов, Михаил Евгеньевич (1927) – океанолог (СССР, Россия)**

Вишневский (Гехт), Владимир Петрович (1953) – поэт-юморист (СССР, Россия)

Владин, Владимир Михайлович (1933) – писатель-сатирик, афорист (СССР, Россия)

Вознесенский, Андрей Андреевич (1933) – поэт (СССР, Россия)

Войнович, Владимир Николаевич (1932) – писатель, поэт, драматург (СССР, Германия, Россия)

Волконский, Сергей Михайлович (1860-1937) – писатель, критик (Россия, СССР)

Волошин (Кириенко-Волошин), Максимилиан Александрович (1877-1932) – поэт, художник (Россия, СССР)

**Волькенштейн, Михаил Владимирович (1912-1992) – биофизик, химик природных соединений (СССР)**

Вольпин, Михаил Давидович (1902) – сценарист, поэт (СССР, Россия)

**Вольтер (1694-1778; псевд., наст. фамил.: Аруэ, Мари Франсуа; Voltaire) – писатель, философ, просветитель (Франция)**

**Вольтерра, Вито (1860-1940; Volterra V.) – математик, общественный деятель (Италия)**

Воронцов, Николай Николаевич (1934-2000) – зоолог, эволюционист, природоохранник, общественный и государственный деятель (СССР, Россия)

Восленский, Михаил Сергеевич (1920) – историк, философ, писатель (СССР, Германия)

Высоцкий, Владимир Семенович (1938-1980) – поэт, бард, актер (СССР)

**Г**

Гаскар, Пьер (1916; Gascar P.) – писатель (Франция)

Гальперин, Иосиф Давидович (1950) – журналист, поэт (СССР, Россия)

Ганди, Махатма (Мохандас) Кармчанд (1869-1948; Gandhi M.) – юрист, философ, политик, общественный деятель (Индия)

**Гапонов-Грехов, Андрей Викторович (1926) – физик (СССР, Россия)**

Гартман, Эдуард фон (1842-1906; Hartmann E.) – философ (Германия)

**Гаспаров, Михаил Леонович (1935) – филолог, литературовед (СССР, Россия)**

Гаузе, Георгий Францевич (1910-1986) – эколог, микробиолог (СССР)

Гафт, Валентин Иосифович (1935) – актер, поэт (СССР, Россия)

Гашек, Ярослав (1883-1923; Hasek J.) – писатель-сатирик, публицист (Чехия)

Гегель, Георг Вильгельм Фридрих (1770-1831; Hegel J.) – философ (Германия)

*Гейзенберг, Вернер Карл (1901-1976; Heisenberg W.) – физик-теоретик (Германия)*

Гейне, Генрих (1707-1856; Heine H.) – поэт, публицист, критик (Германия)

Геккель, Эрнст (1834-1919; Haeckel E.) – эволюционист, эколог (Германия)

Гелашвили, Давид Бежанович (1946) – эколог (СССР, Россия)

Гельвеций, Клод Адриан (1715-1771; Helvetius C.) – философ (Франция)

Генин, Михаил Михайлович (1927) – писатель, афорист, музыкант (СССР, Россия)

Геодакян, Виген Артаваздович – современный биолог-теоретик (СССР, Россия)

Гераклит Эфесский (ок. 530-470 до н.э.; Herakleitos) – философ (Древняя Греция)

Герцен, Александр Иванович (1812-1870) – писатель, публицист, общественный деятель (Россия)

Гесиод (VIII-VII вв. до н.э.; Hesiodos) – поэт (Древняя Греция)

**Гёте, Иоганн Вольфганг (1749-1832; Goethe J.) – поэт, писатель, естествоиспытатель (Германия)**

Гжегорчик, Владислав (Grzegorzczik W.) – современный писатель, афорист (Польша)

Гжещик, Владислав (1935; Grzeszczik W.) – писатель, афорист (Польша)

Гилпин, Майкл Э. (1943; Gilpin M.) – эколог (США)

Гиляров, Алексей Меркурьевич (1943) – эколог, гидробиолог (СССР, Россия)

Гиппель (Хиппель), Теодор Готлиб (1741-1796; Hippell T.) – писатель (Германия)

Гиппократ (460-377 до н.э.; Hippokrates) – медик, естествоиспытатель (Древняя Греция)

Гирусов, Эдуард Владимирович (1932) – философ (СССР, Россия)

Гитри, Саша (1885-1957; Guitry S.) – драматург, актер (Франция)

Гицгер, Тадеуш (1927; Hicger T.) – писатель-сатирик (Польша)

Глизон, Генри (1882-1975; Gleason H.) – ботаник, флорист, фитоценолог, эколог (США)

Глинка, Федор Николаевич (1786-1880) – поэт, общественный деятель (Россия)

Голдсмит, Эдвард (Goldsmith E.) – современный эколог (Англия)

Глогер, Константин (1803-1863; Gloger K.) – зоолог (Германия)

Гоголь, Николай Васильевич (1809-1852) – писатель, драматург (Россия)

Голубев, Константин – религиозный деятель второй половины XIX в. (Россия; цитируется А.И.Солженицыным)

**Гольбах, Поль Анри де (1723-1789; Holbach P.) – философ (Франция)**

**Гольданский, Виталий Иосифович (1923-2001) – физхимик (СССР, Россия)**

Гор, Ал (Альберт; 1948; Gore A.) – политик, общественный и государственный деятель (США)

Гораций (Квинт Гораций Флакк, 65-8 до н.э.; Horatius) – поэт, философ (Древний Рим)

*Горбачев, Михаил Сергеевич (1931) – общественный и государственный деятель (СССР, Россия)*

Горелов, Анатолий Алексеевич – современный философ (СССР, Россия)

Горин, Григорий Израилевич (1940-2000) – драматург, писатель-сатирик (СССР, Россия)

Городницкий, Александр Моисеевич (1933) – геолог, океанолог, поэт, бард (СССР, Россия)

Горшков, Виктор Георгиевич (1935) – биофизик (СССР, Россия)

**Горький Максим (1868-1936; псевд., наст. фамил.: Пешков, Алексей Максимович) – писатель, общественный деятель (Россия, СССР)**

Гоулд, Стивен Джей (1941; Gould S.) – палеонтолог (США)

Грешэм, Томас (1518/19-1579; Gresham T.) – финансист, государственный деятель (Англия)

Гржимек, Бернгард (1909-1987; Grzimek B.) – зоолог, природоохранник (Германия)

Грибоедов, Александр Сергеевич (1795-1829) – поэт, драматург, дипломат (Россия)

**Григорьев, Андрей Александрович (1883-1968) – географ, геофизик (СССР)**

Губерман, Игорь Миронович (1936) – поэт (СССР, Израиль)

**Гумбольдт, Александр Фридрих фон (1769-1859; Humboldt A.) – естествоиспытатель, фитогеограф, путешественник (Германия)**

**Гумбольдт, Вильгельм Фридрих фон (1767-1835; Humboldt W.) – философ, языковед, политик (Германия)**

Гумилев, Лев Николаевич (1912-1993) – историк-востоковед, этнограф (СССР, Россия)

Гумилев, Николай Степанович (1886-1921) – поэт (Россия)

Гурштейн, Арон Шефтелевич (1895-1941) – писатель, критик (СССР)

Гюго, Виктор Мари (1802-1885; Hugo V.) – поэт, писатель, драматург (Франция)

Д
---

Дак, Пьер (Duck P.) – писатель-юморист, актер первой половины XX в. (Франция)

**Даламбер, Жан ле Рон (1717-1783; d'Alambert J.) – математик, философ (Франция)**

**Даль, Владимир Иванович (1801-1872) – писатель, этнограф, лексикограф (Россия)**

Данилов-Данильян, Виктор Иванович (1938) – экономист, эколог, природоохранник, государственный деятель (СССР, Россия)

Дансеро, Пьер (1911; Dansereau P.) – биогеограф (Канада)

**Дарвин, Чарльз Роберт (1809-1882; Darwin Ch.) – естествоиспытатель, биолог, эволюционист (Англия)**

Дарвин, Эразм (1731-1802; Darwin E.) – врач, естествоиспытатель, поэт (Англия)

Дарлингтон, Филипп Дж. (Darlington P.) – зоогеограф начала XX в. (США)

Даррелл, Джеральд Малколм (1925-1995; Durrell G.) – зоолог, писатель, природоохранник (Англия)

Дедю, Иона Ильич (1934; Dediu I.) – гидробиолог, эколог, общественный и государственный деятель (СССР, Молдова)

Дейвис, Джон (Davis J.) – современный зоолог, эколог (США)

**Декандоль, Альфонс Луи-Пьер-Пирамю (1806-1893; De Candolle A.) – ботаник, географ (Франция, Швейцария)**

Декарт, Рене Картезий (1596-1650; Descartes R.) – математик, физик, физиолог, философ (Франция, Голландия, Швеция)

Декурсель, Адриан (1821-1892; Decourselle A.) – писатель, драматург (Франция)

Де ла Мар, Уолтер (1873-1956; De la Mare W.) – писатель (Англия)

Демосфен (384-322 до н.э.; Demosthenes) – оратор, политик, общественный деятель (Древняя Греция)

**Депере (Депре), Шарль Жан-Жюльен (1854-1929; Deperet Ch.) – палеонтолог, геолог (Франция)**

Державин, Гавриил Романович (1743-1816) – поэт (Россия)

Десаи, Морарджи (1896-1995; Desai M.) – политик, государственный деятель (Индия)

Джами, Абдуррахман Нураддин ибн Ахмад (1414-1492) – поэт, философ (Хорасан, Средняя Азия)

Джей, Энтони (1930; Jay E.) – сценарист (Англия)

Джейкобс, Джозеф (1846-1916; Jacobs J.) – историк, фольклорист (Англия)

Джеймс, Клайв (1939; James C.) – писатель (Австралия, Англия)

Джеймс, Уильям (1842-1910; James W.) – философ, психолог (США)

Джеролд, Дэйвид (Jerrold D.) – современный афорист (США)  
 Джефферсон, Томас (1743-1826; Jefferson T.) – просветитель, политик, государственный деятель (США)  
 Джиллер, Пол С. (Giller P.) – современный эколог (Ирландия)  
 Джордан, Дейвид Старр (1851-1931; Jordan D.) – зоолог, ихтиолог, биогеограф (США)  
**Джугашвили (Сталин), Иосиф Виссарионович (1879-1953) – политик, государственный деятель (Россия, СССР)**  
**Дидро, Дени (1713-1784; Diderot D.) – философ, писатель, политик (Франция)**  
 Диоген Лаэртский (III в.; Diogenes) – историк, философ, просветитель (Древний Рим)  
 Добржанский (Добжанский), Феодосий Григорьевич (1900-1975; Dobzhansky Th.) – генетик (СССР, США)  
**Догель Валентин Александрович (1882-1955) – зоолог, протозоолог, паразитолог (Россия, СССР)**  
 Доде, Альфонс (1840-1897; Daudet A.) – писатель (Франция)  
 Докучаев, Василий Васильевич (1846-1903) – почвовед, естествоиспытатель (Россия)  
**Долло, Луи (1857-1931; Dollo L.) – палеонтолог, эволюционист (Бельгия)**  
 Дон Аминадо (1888-1957; псевд., наст. фамил.: Шполянский, Аминодав Петрович) – поэт, сатирик (Россия, Франция)  
 Донн, Джон (1571-1631; Donne J.) – поэт (Англия)  
 Дорст, Жан (1924; Dorst J.) – орнитолог, эколог (Франция)  
**Достоевский, Федор Михайлович (1821-1881) – писатель (Россия)**  
 Дюма, Александр (1802-1870; Дюма-отец; Dumas-pere A.) – писатель (Франция)

<b>Е</b>	
----------	--

Егунов, Михаил Александрович (1864-1937) – микробиолог (Россия, СССР)  
 Еленкин, Александр Александрович (1873-1942) – фитоценолог, лишенолог, бриолог, фитопатолог (Россия, СССР)  
 Ельцин, Борис Николаевич (1931) – строитель, общественный и государственный деятель (СССР, Россия)  
 Ершов, Петр Павлович (1815-1869) – поэт, писатель (Россия)  
 Есенин, Сергей Александрович (1895-1925) – поэт (Россия, СССР)  
 Ефремов, Иван Антонович (1907-1972) – палеонтолог, писатель-фантаст (СССР)

<b>Ж</b>	
----------	--

Жаккар, Поль (1868-1944; Jaccard P.) – ботаник, флорист (Франция)  
 Жванецкий, Михаил Михайлович (1934) – писатель-сатирик (СССР, Россия)  
 Жириновский, Владимир Вольфович (1946) – потомственный юрист, политик, общественный деятель (СССР, Россия)  
**Жолио-Кюри, Фредерик (1900-1958; Joliot-Curie F.) – физик, общественный деятель (Франция)**  
**Жоффруа Сент-Илер, Изидор (1805-1861; Geoffroy Saint-Hilaire I.) – зоолог, эволюционист (Франция)**  
 Жуков, Александр Николаевич (1939) – инженер, писатель, поэт (СССР)

**З**

- Забелин, Святослав Игоревич (1946) – эколог, общественный деятель (СССР, Россия)  
Заболоцкий, Николай Алексеевич (1903-1958) – поэт (СССР)  
Завадовский, Михаил Михайлович (1891-1975) – эмбриолог, эволюционист (СССР)  
**Заварзин, Георгий Александрович (1933) – микробиолог, эколог (СССР, Россия)**  
Заде, Лотфи Аскер Али (1921; Zadeh L.) – математик, кибернетик (США)  
Закс (Сакс), Юлиус (1832-1897; Sachs J.) – ботаник (Германия)  
**Залыгин, Сергей Павлович (1913-2000) – писатель, публицист (СССР, Россия)**  
Звонарев, Максим Максимович (1956) – журналист (СССР, Россия)  
Злобин, Юлиан Андреевич (1932) – фитоценолог (СССР, Украина)  
Зубаков, Всеволод Алексеевич – современный геолог, палеоклиматолог (СССР, Россия)  
Зюганов, Геннадий Андреевич (1944) – политик, общественный деятель (СССР, Россия)

**И**

- Ибсен, Генрик (1828-1906; Ibsen H.) – драматург, поэт (Норвегия)  
Ивахненко, Алексей Григорьевич (1923) – математик, кибернетик, системолог (СССР, Украина)  
Ивлев, Виктор Сергеевич (1907-1964) – зоолог, ихтиолог (СССР)  
Ижиковский, Кароль (1873-1944; Izhiowski K.) – писатель (Польша)  
Иллиес, Й. (Illies J.) – энтомолог середины XX в. (Германия)  
Ильинский Алексей Порфирьевич (1888-1945) – фитоценолог (Россия, СССР)  
Ильф Илья (1897-1937; псевд., наст. фамил.: Файнзильберг, Илья Арнольдович) – писатель–сатирик (СССР)  
Индж, Уильям Ральф (1860-1954; Inge W.) – религиозный деятель, писатель (Англия)  
**Исаченко, Борис Лаврентьевич (1871-1948) – микробиолог (Россия, СССР)**

**Й**

- Йокель, Эдвард (1935; Jokel E.) – публицист (Польша)

**К**

- Калякин, Владимир Николаевич – современный зоолог, эколог (СССР, Россия)  
Каменских, Борис Афанасьевич (1946) – инженер (СССР, Россия)  
Камшилов, Михаил Михайлович (1910-1979) – генетик-эволюционист, гидробиолог, эколог (СССР)  
Камю, Альбер (1913-1960; Camus A.) – писатель, философ (Франция)  
*Канетти, Элиас (1905-1994; Canetti E.) – писатель (Болгария, Германия, Австрия)*  
**Кант, Иммануил (1724-1804; Kant I.) – философ (Германия)**  
**Капица, Петр Леонидович (1894-1984) – физик (СССР)**  
Капоне Аль (1899-1947; псевд., наст. фамил.: Капони, Альфонс Фьерелло; Al Carone) – гангстер (Италия, США)  
Карпач, Роберт (Karpach R.) – современный афорист (Польша)  
Карсавин, Лев Платонович (1882-1952) – философ, историк (Россия, Литва, СССР)  
Катаев, Валентин Петрович (1897-1986) – писатель, драматург (Россия, СССР)  
Каулес, Генри (1969-1939; Cowles H.) – ботаник, фитоценолог, эколог (США)  
Каули, Эйбрахам (1618-1667; Cowley A.) – поэт, эссеист (Англия)  
Кацура, Александр Васильевич (1941) – философ, писатель (СССР, Россия)  
Кашкаров, Даниил Николаевич (1878-1941) – зоолог, эколог (Россия, СССР)  
**Кельвин (Томсон, Уильям лорд Кельвин; 1824-1907; Kelvin) – физик (Англия)**



Кеннеди, Джон Фицджеральд (1917-1963; Kennedy J.) – политик, государственный деятель (США)

Кеннеди, Роберт Френсис (1925-1968; Kennedy R.) – юрист, политик, государственный деятель (США)

**Кесслер, Карл Федорович (1815-1881) – зоолог (Россия)**

*Киплинг, Редьярд Джозеф (1865-1936; Kipling R.) – поэт, писатель (Англия)*

Кирсанов, Александр Трофимович (1880-1941) – физиолог растений, агрохимик (Россия, СССР)

Киселев, Игорь Михайлович (1933-1981) – поэт (СССР)

Клапье де Вовенарг, Люк де (1715-1747; Vovenarg L.) – писатель (Франция)

Клаудиус, Маттиас (1740-1815; Claudius M.) – поэт, публицист (Германия)

Клементс, Фредерик (1874-1945; Clements F.) – фитоценолог, эколог (США)

Климович, И. – один из авторов 16-й полосы "Литературной газеты"

**Ключевский, Василий Осипович (1841-1911) – историк, писатель (Россия)**

Кнышев, Андрей Гарольдович (1958) – писатель-сатирик, журналист (СССР, Россия)

Козловский, Мячеслав (Kozlowski M.) – современный писатель, афорист (Польша)

Колечицкий, Владимир Владимирович (1938) – журналист, афорист (СССР, Россия)

Коллоди (Лоренцини), Карло (1826-1890; Collodi C.) – писатель (Италия)

Колридж, Сэмюэль Тейлор (1772-1834; Coleridge S.) – поэт, философ (Англия)

**Кольцов, Николай Константинович (1872-1940) – генетик, цитолог (Россия, СССР)**

**Комаров, Владимир Леонтьевич (1869-1945) – ботаник, географ (СССР)**

Коммонер, Барри (1917; Commoner B.) – биолог, эколог (США)

Кондратьев, Иван Кузьмич (1849-1904) – писатель, драматург, поэт (Россия)

Коннел, Джозеф Г. (Connell J.) – современный эколог (США)

Консидеран, Виктор Проспер (1808-1893; Considerant V.) – философ (Франция)

Конт, Огюст (1798-1857; Conte O.) – философ, социолог (Франция)

**Контримавичус, Витаутас Леонович (1930) – паразитолог, эколог (СССР, Литва)**

Конфуций (Кун-цзы, 551-479 до н.э.) – мыслитель, философ (Древний Китай)

Конэнт, Джеймс Брайэнт (1893-1978; Conant J.) – педагог, дипломат, химик (США)

Коняхин, Виктор Иванович – современный писатель, афорист (СССР, Россия)

Коп, Эдуард Дринкен (1840-1897; Cope E.) – палеонтолог, зоолог (США)

**Коптюг, Валентин Афанасьевич (1931-1997) – химик-органик (СССР, Россия)**

Красилов, Валентин Абрамович (1937) – палеоботаник (СССР, Россия)

Краснощеков, Георгий Петрович (1938) – паразитолог, эколог, соавтор настоящей книги (СССР, Россия)

Кратч, Джозеф Вуд (1893-1970; Cratch J.) – писатель, кибернетик (США)

Кривин, Феликс Давидович – современный писатель (СССР, Россия)

**Криволицкий, Дмитрий Александрович (1939) – зоолог, эколог (СССР, Россия)**

*Крик, Френсис Харри Коматон (1916; Crick F.) – физик, молекулярный биолог (США)*

Кристиан, Джон Д. (Christian J.) – зоолог, эколог середины XX в. (США)

Крогерус, Р. (Kroegerus R.) – энтомолог, биоспелеолог, эколог середины XX в. (Финляндия)

Кропоткин, Петр Алексеевич (1842-1921) – географ, философ, политик (Россия)

Кроткий Эмиль (1892-1963; псевд., наст. фамил.: Герман, Эммануил Яковлевич) – писатель-сатирик (Россия, СССР)

Кублицкий, Н. – один из авторов 16-й полосы "Литературной газеты"

Куклин, Лев Валерианович (1931) – поэт (СССР, Россия)

Куликов, Анатолий Сергеевич (1946) – военный, общественный и государственный деятель (СССР, Россия)

Кумор, Лешек (Александр; Kumore L.) – современный писатель, афорист (Польша)

Куражсковский, Юрий Николаевич – современный зоолог, эколог, природоохранник (СССР, Россия)

Кутырев, Владимир Александрович – современный философ (СССР)

Кэрролл Льюис (1832-1898; псевд., наст. фамил.: Доджсон, Чарльз Лютвидж; Carroll Lewis) – математик, логик, писатель (Англия)

**Кювье, Жорж Леопольд-Никола-Фредерик (1769-1832; Cuvier J.) – зоолог, анатом, палеонтолог (Франция)**

Кюхельбекер, Вильгельм Карлович (1797-1846) – поэт, писатель, декабрист (Россия)

<b>Л</b>	
----------	--

Лавлок, Джеймс (1919; Lovelock J.) – химик, изобретатель (Англия)

Лагунов, Константин – современный предприниматель (СССР, Украина)

Ламарк, Жан Батист Пьер Антуан де (1744-1829; Lamarck J.) – естествоиспытатель, зоолог, эволюционист (Франция)

**Ландау, Лев Давидович (1908-1968) – физик-теоретик (СССР)**

Лао-цзы (Ли Эр; IV-III вв. до н.э.) – мыслитель, философ, писатель (Древний Китай)

**Лаплас, Пьер Симон де (1749-1827; Laplace P.) – математик, астроном, физик (Франция)**

Лапо, Андрей Витальевич (1937) – геолог, историк и популяризатор науки (СССР, Россия)

Лири, Тимотти (1920; Lyri T.) – психолог, теоретик-нарколог (США)

Ларни, Мартти Ёханнес (1903-1993; Larni M.) – писатель-сатирик (Финляндия)

Лебедев-Кумач (Лебедев), Василий Иванович (1898-1949) – поэт-песенник (СССР)

Лебедь, Александр Иванович (1950) – военный, общественный и государственный деятель (СССР, Россия)

Левич, Александр Петрович (1945) – биолог-теоретик, эколог, гидробиолог (СССР, Россия)

Лейбниц, Готфрид Вильгельм (1646-1716; Leibniz G.) – математик, философ, языковед (Германия)

Лем, Станислав (1921; Lem S.) – писатель-фантаст, футуролог (Польша)

Леонардо да Винчи (1452-1519; Leonardo da Vinci) – художник, естествоиспытатель, мыслитель (Италия, Франция)

Леопольд, Олдо (1880-1948; Leopold A.) – писатель, эссеист, природоохранник (США)

Лермонтов Михаил Юрьевич (1814-1841) – поэт, писатель, драматург (Россия)

Леру, Пьер (1797-1871; Leroux P.) – философ, политик (Франция)

Леруа, Эдуар (1870-1954; Le Roy E.) – математик, палеонтолог, антрополог, философ (Франция)

Лессинг, Готхольд Эфраим (1729-1781; Lessing G.) – мыслитель, писатель, драматург, критик (Германия)

Лец, Станислав Ежи (1909-1966; Lec J.) – поэт, писатель, афорист (Польша)

Лёш, Август (Losch A.) – экономист середины XX в. (Германия)

**Ле Шаталье, Анри Луи (1850-1936; Le Chatelier H.) – физико-химик, металловед (Франция)**

**Либих, Юстус Иоганн фон (1803-1873; Liebig J.) – химик, агрохимик (Германия)**

Либкнехт, Карл (1871-1919; Liebknecht R.) – политик, общественный деятель (Германия)

Ливин, Роджер (Lewin R.) – современный эколог (США)

Лившиц, Александр Яковлевич (1946) – экономист, государственный деятель (СССР, Россия)

Линдемман, Раймонд Лаурел (1915-1942; Lindeman R.) – эколог, гидробиолог (США)

Линкольн, Авраам (1809-1865; Lincoln A.) – публицист, политик, государственный деятель (США)

Линн, Джонатан (1943; Lynn J.) – сценарист (Англия)

**Линней, Карл (1707-1778; Linnaeus C.) – естествоиспытатель, ботаник (Швеция)**

**Лихачев, Дмитрий Сергеевич (1906-1999) – литературовед, историк, публицист (СССР, Россия)**

Лихтенберг, Георг Кристоф (1742-1799; Lichtenberg G.) – писатель, физик (Германия)

**Ломоносов, Михаил Васильевич (1711-1765) – естествоиспытатель, поэт, просветитель (Россия)**

*Лоренц, Конрад (1903-1989; Lorenz K.) – зоолог, зоопсихолог, популяризатор науки (Австрия)*

Лотка, Альфред Джеймс (1880-1949; Lotka A.) – математик, биофизик, эколог (США)

Лужков, Юрий Михайлович (1936) – инженер-механик, общественный и государственный деятель (СССР, Россия)

Лукашенко, Александр Григорьевич (1954) – экономист сельхозпроизводства, общественный и государственный деятель (СССР, Беларусь)

Лукреций, Тит Кар (94-55 до н.э.; Lucretius) – философ, поэт (Древний Рим)

**Лысенко, Трофим Денисович (1898-1976) – агробиолог (СССР)**

Любищев, Александр Александрович (1890-1972) – биолог-теоретик, энтомолог, философ (Россия, СССР)

Людвиг, В. (Ludwig W.) – генетик первой половины XX в. (Германия)

<b>М</b>	
----------	--

Маарри, Абу-ль-Аля аль (979-1057) – поэт, философ (Средняя Азия)

Майр, Эрнст (1904; Mayr E.) – зоолог, эволюционист (США)

Мак-Артур, Роберт (1930-1972; MacArthur R.) – эколог (США)

Маккей, Харви (Mackey H.) – современный бизнесмен (США)

Малиновский, Александр Александрович (1909-1996) – биолог-теоретик, тектолог, философ (СССР, Россия)

Малкин, Геннадий Ефимович (1939) – писатель-сатирик (СССР)

**Мальтус, Томас Роберт (1766-1834; Malthus T.) – экономист, религиозный деятель (Англия)**

Мандельштам, Осип Эмильевич (1891-1938) – поэт (Россия, СССР)

Мандзони, Алессандро (1785-1873; Manzoni A.) – писатель, драматург, поэт (Италия)

Манн, Томас (1875-1955; Mann T.) – писатель (Германия)

Маргалев, Рамон (1919; Margalef R.) – эколог, гидробиолог (Испания)

Маргулис, Линн (1938; Margulis L.) – микробиолог, эволюционист (США)

Маринетти, Филлипо Томазо (1876-1944; Marinetti P.) – писатель (Италия)

Маркс, Карл (1818-1883; Marx K.) – экономист, философ, общественный деятель (Германия, Франция, Англия)

Мартынов, Леонид Николаевич (1905-1980) – поэт (СССР)

Маршак, Самуил Яковлевич (1887-1964) – поэт, переводчик (Россия, СССР)

Матвеева, Новелла Николаевна (1934) – поэтесса (СССР, Россия)

Матюшин, Геральд Николаевич (1927) – археолог (СССР, Россия)

Маяковский, Владимир Владимирович (1893-1930) – поэт, драматург (Россия, СССР)

Мёбиус, Карл Август (1825-1908; Mobius K.) – гидробиолог (Германия)

Медовников, Дан Станиславович – современный эксперт-управленец, журналист (СССР, Россия)

Мелихан, Константин Семенович (1952) – писатель, афорист (СССР, Россия)

**Менделеев, Дмитрий Иванович (1834-1907) – химик (Россия)**

Менкель, Вольфганг (1798-1873; Menkel W.) – историк, писатель (Германия)

Менкен, Генри Луис (1880-1956; Mencken H.) – критик, публицист (США)

Мень (Боголюбов), Александр Владимирович (1935-1990) – религиозный деятель, богослов (СССР, Россия)

**Мечников, Илья Ильич (1845-1916) – зоолог, эмбриолог, иммунолог, патологоанатом (Россия, Франция)**

Мечников, Лев Ильич (1838-1888) – географ, социолог (Россия, Япония, Швейцария)

**Миддендорф, Александр Федорович (1815-1894) – естествоиспытатель, зоолог, зоогеограф (Россия)**

Мизнер, Уилсон (1876-1933; Misner W.) – писатель (США)

Микеланджело Буонарроти (1475-1564; Микеланьоло ди Лодовико ди Лионардо ди Буоноррото Симони; Michelangelo Buonarroti) – художник, скульптор, архитектор, поэт (Италия)

Милль, Джон Стюарт (1806-1873; Mill J.) – экономист, философ (Англия)

Минский (Виленкин), Николай Максимович (1855-1937) – писатель (Россия, Англия)

Миркин, Борис Михайлович (1937) – фитоценолог, эколог (СССР, Россия)

Митчерлих, Эйльхард Альфред (1874-1956; Mitscherlich E.) – агрохимик (Германия)

Михайловский, Георгий Евгеньевич (1945) – биолог-теоретик, гидробиолог (СССР, Россия, США)

Михалков, Сергей Владимирович (1913) – поэт (СССР, Россия)

**Мичурин, Иван Владимирович (1855-1935) – селекционер (Россия, СССР)**

Мишле, Жюль (1798-1874; Michelet J.) – историк, писатель (Франция)

Мозер, Альфред (Moser A.) – современный финансист, государственный деятель (Голландия)

**Моисеев, Никита Николаевич (1917-2000) – математик (СССР, Россия)**

Монар А. (Monar A.) – зоолог, гидробиолог первой половины XX в. (Швейцария)

*Моно, Жак Люсьен (1910-1976; Monod J.) – биохимик, микробиолог (Франция)*

Монтень, Мишель де (1533-1592; Montaigne M.) – философ, писатель, эссеист (Франция)

Монтерлан, Анри де (1896-1972; Montherlant H.) – писатель (Франция)

Монтескье, Шарль Луи де Секонда (1689-1755; Montesquieu C.) – философ, просветитель (Франция)

Моравиа (Пинкерле), Альберто (1907-1990; Moravia A.) – писатель (Италия)

Мориак, Клод (1914; Mauriac C.) – юрист, литературовед, писатель (Франция)

*Мориак, Франсуа (1885-1970; Mauriac F.) – писатель (Франция)*

Мориц, Юнна Петровна (Пинхусовна; 1937) – поэтесса (СССР, Россия)

Морозов, Георгий Федорович (1867-1920) – лесовед, ботаник, географ (Россия)

Морозов, Леонид Леонидович – современный химфизик (СССР, Россия)

Морроу-Линдберг, Энн (1906-2001; Morrow-Lindberg A.) – писательница (США)

Моруа Андре (1885-1967; псевд., наст. фамил.: Герцог, Эмиль; Maurois Andre) – писатель (Франция)

Морэ, Томас (Moreux T.) – астроном, религиозный деятель конца XIX в. (Франция)

Московичи, Серж (Moskovichi S.) – современный социолог, психолог (Франция)

Мур, Джордж Эдуард (1873-1958; Moore G.) – философ (Англия)

Муртазаев, Акрам Каюмович (1951) – журналист (СССР, Россия)

Мурье, Анри (Murie H.) – современный афорист (Франция)

Мэн-цзы (Менций, ок. 372-289 до н.э.) – мыслитель, философ, последователь Конфуция (Древний Китай)

Мэрфи-мл., Эдвард А. (1893-1962; Murphy Jr. E.) – военный инженер-исследователь (США)

Мятлев, Иван Петрович (1796-1844) – поэт (Россия)

## Н

Набоков, Владимир Владимирович (1899-1977) – писатель, поэт, энтомолог (Россия, Европа, США)

Назарбаев, Нурсултан Абишевич (1940) – общественный и государственный деятель (СССР, Казахстан)

Налковская, Зофья (1884-1954; Nalkowska Z.) – писательница (Польша)

Наполеон I (Бонапарт; 1769-1821; Napoleon I) – военный и государственный деятель (Франция)

Наумов, Николай Павлович (1902-1982) – зоолог, эколог (СССР)

Наумова, Лениза Гумеровна (1947) – фитоценолог, эколог (СССР, Россия)

Нейман, Джон (Янош) фон (1903-1957; Nawman I.) – математик (Венгрия, Германия, США)

Неру, Джавахарлал (1889-1964; Neru J.) – писатель, политик, государственный деятель (Индия)

Низами Гянджеви (1141-1209; Абу Мухаммед Ильяс ибн Юсуф) – поэт, философ (Средняя Азия, Гянджа)

Николсон, А.Д. (Nicholson A.) – энтомолог середины XX в. (Австралия)

**Никольский, Георгий Васильевич (1910-1977) – ихтиолог (СССР)**

Никулин, Юрий Владимирович (1921-1997) – актер цирка и кино, писатель (СССР, Россия)

Нихолс, Г. (1882-1939; Nichols G.) – фитоценолог (США)

Ницше, Фридрих (1844-1900; Nietzsche F.) – философ (Германия)

Новикова, Марина (Мария) Алексеевна – современный литературный критик (СССР, Россия)

Нострадамус, Мишель (1503-1566; Nostradamus M.) – врач, астролог (Франция)

Ньюмен, Джеймс (1807-1966; Newman J.) – юрист, публицист (США)

Ньютон, Исаак (1643-1727; Newton I.) – математик, астроном, физик (Англия)

Нэф (Неф), А. (Naef A.) – зоолог начала XX в. (Германия)

Нэш, Арне (1912; N?ss A.) – философ, природоохранник (Норвегия)

Нэш, Огден (1902-1971; Nash O.) – поэт (США)

## О

О'Брайн, Стивен (O'Brien S.) – современный популяционный эколог (США)

Овидий (Публий Овидий Назон, 43 до н.э.-17 н.э.; Ovidius) – поэт (Древний Рим)

Огарев, Николай Платонович (1813-1877) – поэт, общественный деятель (Россия)

Одум, Говард Т. (1924; Odum H.) – эколог, гидробиолог (США)

Одум, Юджин П. (1913; Odum E.) – эколог, зоолог (США)

Окен, Лоренц (1779-1851; Oken L.) – анатом (Германия)

Окуджава, Булат Шалвович (1924-1997) – поэт, бард, писатель (СССР, Россия)

Олли, Уард (1885-1955; Allee W.) – орнитолог, эколог (США)

Оноприенко, Юрий Иванович – современный геолог (СССР, Россия)

*Онсагер, Ларс (1903-1976; Onsager L.) – физик-теоретик, физико-химик (Норвегия)*

**Опарин, Александр Иванович (1894-1980) – биохимик растений (СССР)**

О'Рурк, Патрик Джеймс (1947; O'Rurck P.) – писатель, поэт (США)

Оруэлл Джордж (1903-1950; псевд., наст. фамил.: Блэйр, Эрик; Orwell George) – писатель, публицист (Англия)  
О’Салливан, Джон (O’Sullivan J.) – политик второй половины XIX в. (США)  
**Осборн, Генри Фэйрфилд (1857-1935; Osborn H.) – палеонтолог (США)**  
**Оствальд, Вильгельм Фридрих (1853-1932; Ostwald W.) – физико-химик, философ (Германия)**  
Ошанин, Лев Иванович (1912-1996) – поэт-песенник (СССР, Россия)

<b>П</b>
----------

**Павлов, Иван Петрович (1849-1936) – анатом, физиолог животных (Россия, СССР)**  
Парк, Томас (Park T.) – современный эколог (США)  
Паркинсон, Сирил Норткот (1909-1993; Parkinson S.) – публицист, историк, писатель-сатирик (Англия)  
Паскаль, Блез (1623-1662; Pascal B.) – математик, физик, философ (Франция)  
**Пастер, Луи (1822-1895; Pasteur L.) – химик, микробиолог (Франция)**  
*Пастернак, Борис Леонидович (1890-1960) – поэт, писатель (Россия, СССР)*  
*Паули, Вольфганг (1900-1958; Pauli W.) – физик-теоретик (Швейцария)*  
Петан, Жарко (1929; Petan J.) – режиссер, писатель, афорист (Словения)  
Петр I Великий (Романов, Петр Алексеевич; 1672-1725) – император (Россия)  
Петров Евгений (1902-1942; псевд., наст. фамил.: Катаев, Евгений Петрович) – писатель-сатирик (СССР)  
Печчеи, Аурелио (1908-1984; Pessei A.) – бизнесмен, общественный деятель, философ (Италия)  
Пинкертон, Р. (Pinkerton R.) – современный эколог (США)  
Пирсон, Стэнли (Pearson S.) – современный афорист (США)  
Питер, Лоуренс Джордж (1919-1989; Peter L.) – педагог, писатель-сатирик (Канада)  
**Планк, Макс Карл Эрнст Людвиг (1858-1947; Planck M.) – физик (Германия)**  
Платон (427-347 до н.э.; Platon) – философ (Древняя Греция)  
Платонов (Климентов), Андрей Платонович (1899-1951) – писатель (СССР)  
Плиний Старший (Гай Плиний Секунд; 23/24-79; Plinius Maior) – писатель, ученый (Древний Рим)  
Помпадур, Жанна Антуанетта Пуассон де (1721-1764; Pompadour J.) – маркиза, фаворитка Людовика XV (Франция)  
Поп (Поуп), Александр (1688-1744; Pope A.) – поэт (Англия)  
Поппер, Карл Раймунд (1902-1994; Popper C.) – философ, логик, социолог (Австрия, Англия)  
Потье, Эжен (1816-1887; Pottier E.) – поэт (Франция, США, Франция)  
**Пригожин, Илья Романович (1917; Prigogine I.) – физик, физико-химик (Бельгия)**  
Пришвин, Михаил Михайлович (1873-1954) – писатель (Россия, СССР)  
Пруст, Марсель (1871-1922; Proust M.) – писатель (Франция)  
Прутков Козьма (псевд. **Алексея Константиновича Толстого [1817-1875], Алексея Михайловича Жемчужникова [1821-1908]** и Владимира Михайловича Жемчужникова [1830-1884]) – "коллективный" поэт, писатель-сатирик (Россия)  
Публилий Сир (I в. до н.э.; Publilius Syrus) – актер, поэт, афорист (Древний Рим)  
Пугачева, Алла Борисовна (1949) – эстрадная певица, композитор (СССР, Россия)  
Путин, Владимир Владимирович (1952) – юрист, разведчик, государственный деятель (СССР, Россия)  
Пушкин, Александр Сергеевич (1799-1837) – поэт, писатель, драматург (Россия)

**Рабинович, Михаил Израилевич (1941) – радиофизик (СССР, Россия)**

Рабле, Франсуа (1495-1553; Rabelais F.) – медик, писатель-сатирик (Франция)

Рамад, Франсуа (Ramade F.) – современный эколог (Франция)

Раменский, Леонтий Григорьевич (1884-1953) – фитоценолог, эколог (Россия, СССР)

Раневская (Фельдман), Фаина Георгиевна (1896-1984) – актриса (Россия, СССР)

Рас, Анатолий Семенович (1939) – писатель-сатирик, афорист (СССР, Россия)

Рассел, Бертран (1872-1970; Russell B.) – философ, математик, общественный деятель (Англия)

Ратнер, Георгий Львович (1923) – хирург, афорист (СССР, Россия)

Реверди, Пьер (1889-1960; Reverdy P.) – поэт (Франция)

Реди, Франческо (1626-1698; Redi F.) – медик, естествоиспытатель, поэт (Италия)

Редингиус, Я. (Reddingius J.) – современный эколог (Австралия)

Резник, Илья Рахмиэлевич (1948) – поэт, драматург (СССР, Россия)

Рейвен, Питр Г. (Raven P.) – современный ботаник, эколог (США)

Реймерс, Николай Федорович (1933-1993) – зоолог, эколог (СССР, Россия)

Рейнган, Рональд Уилсон (1911; Reagan R.) – киноактер, политик, государственный деятель США

Реклю, Элизе Жан-Жак (1830-1905; Reclus E.) – географ, политик (Франция)

Ремане, Адольф (1898-1976; Remane A.) – зоолог, гидробиолог (Германия)

**Ренан, Жозеф-Эрнст (1823-1892; Renan J.) – историк, семитолог, философ (Франция)**

Репплайер, Агнесс (1855-1950; Repplaiier A.) – писательница, историк (США)

Рерих, Елена Ивановна (1879-1955) – писательница (Россия, Индия)

Рерих, Николай Константинович (1874-1947) – писатель, художник, археолог (Россия, Индия)

Риклефс, Роберт (1943; Ricklefs R.) – эколог (США)

Рильке, Райнер Мария (1875-1926; Rilke R.) – поэт (Австрия)

Рихтер, Иоганн Пауль Фридрих (1763-1825; Richter I.) – писатель-сатирик (Германия)

Роджерс, Уилл (Уильям; 1879-1935; Rodgers W.) – писатель (США)

Роджерс, Эрик (Rogers E.) – современный афорист (США)

Рождественский, Роберт Иванович (1932-1994) – поэт (СССР, Россия)

**Розенберг, Геннадий Самуилович (1949) – эколог, математик, соавтор настоящей книги (СССР, Россия)**

Розенберг, Лео Герман (1912-1988; Rosenberg L.) – афорист (Румыния, Франция)

Розенцвейг, Михаэль Л. (1936; Rosenzweig M.) – эколог (США)

**Роллан, Ромен (1886-1944; Rolland R.) – писатель (Франция)**

Ромашов, Дмитрий Дмитриевич (1899-1963) – генетик (СССР)

Ростан, Жан (1894-1977; Rostand J.) – биолог, писатель (Франция)

Рохлин, Лев Яковлевич (1947-1999) – военный, общественный деятель (СССР, Россия)

Рубцов, Николай Михайлович (1936-1971) – поэт (СССР)

Рудерман, Семен Юрьевич (1935) – математик (СССР, Россия)

Рузвельт, Теодор (Roosevelt T.) – натуралист-любитель начала XX в. (США; цитируется Ю.В.Чайковским)

Рукелшос, Уильям Дойл (Ruckelschaus W.) – современный общественный и государственный деятель (США)

Рулье, Карл Францевич (1814-1858) – зоолог, эволюционист (Россия)

Руссо, Жан-Жак (1712-1778; Rousseau J.-J.) – писатель, философ, просветитель (Франция)

Рыжков, Николай Иванович (1929) – общественный и государственный деятель (СССР, Россия)  
Рыленков, Николай Николаевич (1909-1969) – поэт (СССР).  
Рьюз, Майкл (1940; Ruse M.) – философ (Канада, США)  
Рюбель, Эдуард (1876-1960; Ru bel E.) – фитоценолог (Швейцария)  
Рюккерт, Фридрих (1788-1866; Ruckert F.) – поэт, переводчик (Германия)  
Ряшенцев, Юрий Евгеньевич (1931) – поэт, сценарист (СССР, Россия)

С
---

Савченко Владимир Иванович (1933) – инженер-электрик, писатель-фантаст (СССР, Россия)  
Саенко, Галина Николаевна – современный ученый-медик (СССР, Россия)  
Саллюстий, Крисп Гай (86-35 до н.э.; Sallustius) – историк (Древний Рим)  
Салтыков-Щедрин, Михаил Евграфович (1826-1889) – писатель-сатирик (Россия)  
Сальери, Антонио (1750-1825) – композитор, дирижер (Австрия)  
**Самарский, Александр Андреевич (1919) – математик (СССР, Россия)**  
Санд Жорж (1804-1876; псевд., наст. фамил.: Дюпен [Дюдеван], Аврора; George-Sand) – писательница, журналистка, общественный деятель (Франция)  
Сартр, Жан Поль (1905-1980; Sartre J.) – философ, писатель (Франция)  
**Сахаров, Андрей Дмитриевич (1921-1989) – физик-теоретик, правозащитник, общественный деятель (СССР, Россия)**  
Свирижев, Юрий Михайлович (1938) – математик, эколог (СССР, Россия, Германия)  
Свифт, Джонатан (1667-1745; Swift J.) – писатель, политик, общественный деятель (Англия, Ирландия)  
**Северцов, Алексей Николаевич (1866-1936) – зоолог, эволюционист (Россия, СССР)**  
Севрус (Борохов), Эдуард Александрович (1948) – писатель (Россия)  
Сенека (младший), Луций Анней (ок.4 до н.э.-65 н.э.; Seneca L.) – философ, писатель, драматург, политик, общественный деятель, наставник Нерона (Древний Рим)  
Сенека (старший), Луций Анней (ок.54 до н.э.-39 н.э.; Seneca L.) – риторик, историк, писатель, политик (Древний Рим)  
Сен-Симон, Анри Клод де Ревруа (1760-1825; Saint-Simon H.) – мыслитель, философ (Франция)  
Сент-Экзюпери, Антуан Мари Роже де (1900-1944; Saint-Exupery A.) – писатель, летчик (Франция)  
Сервантес де Сааведра, Мигель (1547-1616; Cervantes de Saavedra M.) – писатель (Испания)  
Сесброн, Жильбер (1913; Cesbron G.) – писатель (Франция)  
**Сеченов, Иван Михайлович (1829-1905) – физиолог, медик, психолог, естествоиспытатель (Россия)**  
Сидни, Филип (1554-1586; Sidney P.) – писатель (Англия)  
Сильвестр, Артур Д. (Silvestr A.) – военный чиновник середины XX в. (США; цитируется Л.Дж.Питером)  
Ситнов, В. – один из авторов 16-й полосы "Литературной газеты"  
Скиннер, Брайн Дж. (Skinner B.) – современный геолог (США)  
Слейтер, Р. (Slatyer R.) – современный эколог (США)  
Слуцкий, Евгений Евгеньевич (1880-1948) – математик, экономист, статистик (Россия, СССР)  
Собенски, Лех (Sobienski L.) – современный афорист (Польша)



Соболев, Д.Н. – эволюционист начала XX в. (Россия)  
Соколов-Микитов, Иван Сергеевич (1892-1975) – писатель (СССР)  
Сокольская, Л.И. – современный филолог (СССР, Россия)  
Сократ (469-399 до н.э.; Sokrates) – философ (Древняя Греция)  
**Солженицын, Александр Исаевич (1918) – писатель (СССР, США, Россия)**  
**Соловьев, Владимир Сергеевич (1853-1900) – философ, публицист, поэт (Россия)**  
Солоу, Роберт (Solou R.) – современный экономист (США)  
Софокл (497-406 до н.э.; Sophokles) – драматург, государственный деятель (Древняя Греция)  
Спенсер, Герберт (1820-1903; Spencer H.) – философ, психолог, социолог (Англия)  
Спиноза, Барух (Бенедикт) (1632-1677; Spinoza B.) – философ (Голландия)  
Станчинский, Владимир Владимирович (1882-1942) – зоолог, эколог (Россия, СССР)  
Стейгер, Джозеф Эдвард де (de Steiguer J.) – современный историк экологии (США)  
Степун, Федор Августович (1884-1965) – философ, социолог, историк культуры (Россия, Германия)  
Стенгерс, Изабелла (Stengers I.) – современный химик, историк науки, философ (Бельгия, Франция)  
Стругацкие (братья Аркадий Натанович [1925-1991], Борис Натанович [1933]) – писатели-фантасты (СССР, Россия)  
**Сукачев, Владимир Николаевич (1880-1970) – фитоценолог, эколог, лесовед (Россия, СССР)**  
Сулей, Майкл Э. (Soule M.) – современный эколог, теоретик охраны природы (США)  
Счисловский, Владзимеж (1931; Schislawski W.) – писатель-сатирик (Польша)  
Сюлли-Прюдом, Арман Франсуа Рене (1839-1907; Sully-Prudhomme A.) – поэт, эссеист (Франция)  
Сюнь Цзы (ок.313-238 до н.э.) – философ (Древний Китай)

<b>Т</b>	
----------	--

Тамерлан (Тимур; 1336-1405) – военный, политик (Средняя Азия, Самарканд)  
Танич, Михаил Исаевич (1923) – поэт (СССР, Россия)  
Тарасов, Евгений А. – современный писатель-сатирик, врач-психотерапевт (СССР, Россия)  
**Татаринев, Леонид Петрович (1926) – зоолог, палеонтолог (СССР, Россия)**  
Тацит, Публий Корнелий (58-117; Tacitus) – историк, писатель (Древний Рим)  
Твен Марк (1835-1910; псевд., наст. фамил.: Клеменс, Сэмюэл Ленгхорн; Twain Mark) – писатель-сатирик (США)  
Тейяр де Шарден, Пьер Мари-Жозеф (1881-1955; Teilhard de Chardin P.) – палеонтолог, антрополог, философ, теолог (Франция, Китай, США)  
Темплтон, Джон (Templton J.) – современный писатель (США)  
Тенсли, Артур (1871-1955; Tansley A.) – фитоценолог, эколог (Англия)  
Тереза (Мать Тереза; 1910-1997; псевд., наст. фамил.: Бояджиу, Агнес; Bojaxhiu A.) – католическая монахиня (Македония, Индия)  
**Тимирязев, Климент Аркадьевич (1843-1920) – ботаник, физиолог растений (Россия)**  
Тимофеев-Ресовский, Николай Владимирович (1900-1981) – генетик (СССР, Германия, СССР)  
Тинеманн, Август (1882-1960; Thienemann A.) – гидробиолог, лимнолог (Германия)  
Титов, Константин Алексеевич (1944) – общественный и государственный деятель (СССР, Россия)

**Тихомиров, Вадим Николаевич (1932-1998) – ботаник (СССР)**  
 Тишлер, Вольфганг (Tischler W.) – современный эколог, агроэколог (Германия)  
**Todd, Александер Робертуис (1907-1997; Todd A.) – химик-органик (Англия)**  
**Толстой, Алексей Николаевич (1882-1945) – писатель (Россия, СССР)**  
**Толстой, Лев Николаевич (1828-1910) – писатель (Россия)**  
 Толчинский, Борис Аркадьевич (1969) – писатель-фантаст (Россия)  
 Тони, Р.Х. (1880-1962; Thony R.) – историк (Англия)  
 Торичелли, Эванджелиста (1608-1647; Torricelli E.) – физик, математик (Италия)  
 Торо, Генри Дейвид (1817-1862; Thoreau H.) – писатель (США)  
 Трасс, Ханс Хартмутович (1928) – фитоценолог, лишенолог (СССР, Эстония)  
 Триллинг, Лайонел (1905-1975; Trilling L.) – критик, публицист (США)  
 Троцкий (Бронштейн), Лев Давидович (1879-1940) – политик, военный, общественный и государственный деятель (Россия, СССР, Мексика)  
 Тувим, Юлиан (1894-1953; Tuwim J.) – поэт, переводчик (Польша)  
 Туган-Барановский, Михаил Иванович (1865-1919) – экономист, историк (Россия)  
**Тургенев, Иван Сергеевич (1818-1883) – писатель (Россия)**  
 Тшаскальский, Веслав (Tszaskalski W.) – современный писатель-сатирик (Польша)  
 Тюрго, Анн Робер Жак (1727-1781; Turgot A.) – философ, просветитель, экономист (Франция)  
 Тюрюканов, Анатолий Никифорович (1931-2001) – почвовед, эколог (СССР, Россия)  
**Тютчев, Федор Иванович (1803-1873) – поэт (Россия)**

<b>У</b>	
----------	--

Уайльд, Оскар (1854-1900; Wilde O.) – писатель (Англия)  
 Уайтхед, Альфред Норт (1861-1947; Whitehead A.) – математик, логик, философ (Англия)  
 Увеков, Гаврила – один из авторов 16-й полосы "Литературной газеты"  
 Уилер, Джон Арчибальд (1911; Whiller J.) – физик-теоретик (США)  
 Уилсон, Эдвард О. (1929; Wilson E.) – эколог (США)  
 Уини-Эдвардс, В. (Wynne-Edwards V.) – современный биолог (Англия, Шотландия)  
 Уитмен, Уолт (1819-1892; Whitman W.) – поэт (США)  
 Уиттекер, Роберт Хардинг (1920-1981; Whittaker R.) – фитоценолог, эколог (США)  
 Ульянов (Ленин), Владимир Ильич (1870-1924) – юрист, политик, общественный и государственный деятель (Россия)  
 Уолд, Джордж (1906; Walde G.) – биохимик, физиолог (США)  
 Уоллес, Альфред Рассел (1823-1913; Wallace A.) – натуралист, эволюционист (Англия)  
 Уоррен, Роберт Пенн (1905; Warren R.) – писатель, критик (США)  
 Урманцев, Юнир Абдуллоевич (1931) – физиолог растений, философ, системолог (СССР, Россия)

<b>Ф</b>	
----------	--

Фабр, Жан Анри (1823-1915; Fabre J.) – энтомолог (Франция)  
 Фалкенаре, Жюльен де (1898-1958; Falkenare G.) – писатель (Бельгия)  
**Фарадей, Майкл (1791-1867; Faraday M.) – физик, химик (Англия)**  
**Федоренко, Николай Трофимович (1912) – литературовед (СССР, Россия)**  
 Федоров, Вадим Дмитриевич (1934) – гидробиолог, эколог, поэт, писатель (СССР, Россия)  
 Федоров, Николай Федорович (1828-1903) – философ (Россия)  
 Фейнберг, Джоел (1926; Feinberg J.) – философ (США)

Фейхтвангер, Лион (1884-1958; Feuchtwanger L.) – писатель (Германия, США)  
Фёклин, Валентин Иванович (1935) – ученый-строитель, афорист (СССР, Россия)  
Феогнид (вторая половина VI в. до н.э.; Theognis) – поэт (Древняя Греция)  
Феоктистов, Константин Петрович (1926) – космонавт, общественный деятель (СССР, Россия)

**Фет (Шеншин), Афанасий Афанасьевич (1820-1892) – поэт (Россия)**

Фехнер, Густав Теодор (1801-1887; Fechner G.) – физик, психолог, философ (Германия)  
Филипп II (382-336 до н.э.; Philippos) – полководец, царь (Древняя Македония)  
Филлипс, Уэндел (1811-1884; Phillips W.) – политический деятель, публицист (США).  
Фихте, Иоганн Готлиб (1762-1814; Fichte J.) – философ, общественный деятель (Германия)  
Фишер, Рональд Эйлмер (1890-1962; Fisher R.) – статистик, генетик (Англия, Австралия)  
Флайано, Эннио (1910; Flaiano E.) – писатель, сценарист (Италия)  
Флейшман, Бенцион Семенович (1926) – математик, системолог (СССР, Россия, США)  
Флобер, Густав (1821-1880; Flaubert G.) – писатель (Франция)  
Флоренский, Кирилл Павлович (1915-1982) – палеонтолог, геолог, геохимик, планетолог (СССР)

Флоренский, Павел Александрович (1882-1937) – богослов, философ (Россия, СССР)  
Фогт (Фохт), Карл (1817-1895; Vogt K.) – естествоиспытатель, философ (Германия, Швейцария)

Форд, Генри (1863-1947; Ford H.) – бизнесмен, автопромышленник (США)

Форрестер, Джей Райт (1918; Forrester J.) – математик, теория управления, системолог (США)

Фрайдерикс, К. (Friedericks K.) – зоолог, энтомолог (Германия)

**Франклин, Бенджамин (1706-1790; Franklin B.) – физик, естествоиспытатель, просветитель, общественный и государственный деятель (США)**

Франс Анатоль (1844-1924; псевд., наст. фамил.: Тибо, Жак Анатоль; France Anatol) – писатель (Франция)

Фрейд, Зигмунд (1886-1939; Freud S.) – врач, психолог (Австрия, Англия)

*Фридман, Милтон (1912; Freedman M.) – экономист (США)*

Фриш, Макс (1911-1991; Frisch M.) – писатель, драматург (Швейцария)

Фуллер, Томас (1608-1661; Fuller T.) – богослов, историк (Англия)

Фюрстенберг, Александр (1913) – радиоинженер, афорист (СССР, Израиль)

<b>Х</b>
----------

Хаббард Кин (1868-1930; псевд., наст. фамил.: Мак-Кини, Фрэнк; Hubbard C.) – писатель-сатирик, карикатурист (США)

*Хайек, Фридрих Август фон (1899-1992; Hayek F.) – экономист (Австрия, Англия)*

Хайям, Омар Гиясаддин (1048-1123) – поэт, философ, математик, астроном (Персия)

Хаксли (Гексли), Джулиан Сорелл (1887-1975; Huxley J.) – зоолог, орнитолог, эволюционист, философ, общественный деятель (Англия)

Хаммурапи (1792-1750 до н.э.) – царь (Древний Вавилон)

**Харди, Годфри Харольд (1877-1947; Hardy G.) – математик (Англия)**

Хаскин, Владлен Владимирович (1929) – зоолог, физиолог, эколог (СССР, Россия)

Хатчинсон, Джордж Эвелин (1903-1991; Hutchinson J.) – эколог, гидробиолог (США)

Хейвуд, Джон (1497-1580; Heywood J.) – драматург, афорист (Англия)

Хеопс (Хуфу; XXVII в. до н.э.) – фараон (Древний Египет)

Хильми, Генрих Францевич (1905-1976) – физик, философ (СССР)

Хлебников, Велимир (Виктор Владимирович; 1885-1922) – поэт (Россия)

**Холдейн, Джон Бердон Сандерсон (1892-1964; Haldane J.) – генетик, молекулярный биолог, биометр (Англия)**

Холдрен, Д. (1946; Holdren D.) – эколог (США)

Холлинг, Крауфорд С. (Holling C.) – современный зоолог, эколог (США)

Холмс (Холмс), Оливер Уэндел (1809-1894; Holmes O.) – поэт, эссеист, врач (США)

**Холодковский, Николай Александрович (1858-1921) – энтомолог, поэт, переводчик (Россия)**

Холодюк, Збигнев (Holoduck Z.) – современный журналист (Польша)

Хрисипп (ок.280-208 до н.э.; Chr?sippos) – философ, логик (Древняя Греция)

Хрущев, Никита Сергеевич (1894-1971) – политик, государственный деятель (СССР)

## Ц

Цвейг, Стефан (1881-1942; Zweig S.) – писатель, эссеист, критик (Австрия)

Цветаева, Марина Ивановна (1892-1941) – поэтесса (Россия, СССР)

Циолковский, Константин Эдуардович (1957-1935) – изобретатель, теоретик космонавтики (Россия, СССР)

Цицерон, Марк Туллий (106-43 до н.э.; Cicero) – оратор, писатель, политик, общественный деятель (Древний Рим)

## Ч

Чайковский, Юрий Викторович (1940) – историк естествознания (СССР, Россия)

Чапек, Карел (1890-1938; Sapok K.) – писатель (Чехия)

**Чернов, Юрий Иванович (1934) – эколог, биогеограф (СССР, Россия)**

Черномырдин, Виктор Степанович (1938) – политик, государственный деятель (СССР, Россия)

Чернышевский, Николай Гаврилович (1828-1889) – писатель, политик, общественный деятель (Россия)

*Черчилль, Уинстон Леонард Спенсер (1874-1965; Churchill W.) – политик, государственный деятель, писатель (Англия)*

Четвериков, Сергей Сергеевич (1880-1959) – генетик, энтомолог (Россия, СССР)

**Чехов, Антон Павлович (1860-1904) – писатель, драматург (Россия)**

Честертон, Гилберт Кит (1874-1936; Chesterton G.) – писатель (Англия)

Чижевский, Александр Леонидович (1897-1967) – биофизик, гелиобиолог, поэт, философ (Россия, СССР)

Читти, Д. (Chitty D.) – современный зоолог, эколог (Англия)

Чуковский, Корней Иванович (1882-1969) – писатель, поэт, критик (Россия, СССР)

## Ш

Шагинян, Мариэтта Сергеевна (1888-1982) – писательница, литературовед (Россия, СССР)

Шамфор, Никола Себастьян Рок де (1740-1794; Chamfort N.) – писатель (Франция)

Шардонне, Жан (1884-1968; Chardonnet J.) – экономист, писатель (Франция)

Шатобриан, Франсуа Рене де (1768-1848; Chateaubriand F.) – писатель (Франция)

**Шварц, Станислав Семенович (1919-1976) – зоолог, эколог (СССР)**

*Швейцер, Альберт (1875-1965; Schweitzer A.) – философ, теолог, врач, миссионер, музыкант (Германия, Габон)*

Шекспир, Вильям (1564-1616; Shakespeare W.) – драматург, поэт (Англия)  
 Шеллинг, Фридрих Вильгельм Йозеф (1775-1854; Schelling F.) – философ (Германия)  
 Шелфорд, Виктор Эрнест (1877-1968; Shelford V.) – эколог, зоолог (США)  
 Шендерович, Виктор Александрович (1958) – писатель-сатирик, телеведущий (СССР, Россия)  
 Шеншоль, Шарль (1845-1902; Chenschole C.) – писатель (Франция)  
 Шиллер, Иоганн Кристоф Фридрих (1759-1805; Schiller J.) – поэт, мыслитель (Германия)  
 Шилов, Михаил Петрович – современный ботаник, эколог (СССР, Россия)  
 Шкапская, Мария Михайловна (1891-1952) – поэт, журналист (Россия, Франция)  
 Шкловский, Виктор Борисович (1893-1984) – писатель, литературовед (Россия, СССР)  
 Школенко, Юрий Андреевич – современный философ (СССР, Россия)  
**Шмальгаузен, Иван Иванович (1884-1963) – ботаник, палеоботаник, эволюционист, биокриптолог (Россия, СССР)**  
 Шнейерсон, Менахем Мендел (1902-1994) – религиозный деятель (Седьмой Любавичский Ребе; Россия, США)  
 Шноль, Симон Эльевич (1930) – биохимик, биофизик (СССР, Россия)  
 Шолом-Алейхем (1859-1906; псевд., наст. фамил.: Рабинович, Шолом Нохумович) – писатель (Россия, США)  
 Шоу, Генри Уилер (1816-1885; Shaw H.) – писатель-сатирик (США)  
*Шоу, Бернард Джордж (1865-1950; Shaw B.) – драматург, публицист (Англия)*  
 Шпенглер, Освальд (1880-1936; Spengler O.) – философ (Германия)  
**Шредингер, Эрвин (1887-1961; Schrodinger E.) – физик (Австрия)**  
 Штейнхаус, Хуго Дионизий (1887-1972; Steinhouse H.) – математик (Польша)  
 Штильмарк, Феликс Робертович – современный эколог, природоохранник (СССР, Россия)  
 Шукуров, Эмиль Джапарович – современный зоогеограф, эколог (СССР, Кыргызстан)

## Щ

Щербина, Николай Федорович (1821-1869) – поэт (Россия)

## Э

Эдберг, Рольф (1912; Edberg R.) – дипломат, писатель, публицист, общественный деятель (Швеция)  
 Эдвардс, Джонатан (1703-1758; Edwards J.) – философ, педагог (США)  
**Эддингтон, Артур Стенли (1882-1944; Eddington A.) – астроном, физик (Англия)**  
**Эдисон, Томас Алва (1847-1931; Edison T.) – изобретатель, предприниматель (США)**  
 Эдмонд, Дж.М. (Edmound J.) – современный океанолог (США)  
 Эйзенхауэр, Дуайт Дейвид (1890-1969; Eisenhower D.) – военный, политик, общественный и государственный деятель (США)  
**Эйнштейн, Альберт (1879-1955; Einstein A.) – физик-теоретик (Германия, США)**  
 Элдридж, Н. (Eldredge N.) – современный палеонтолог, эволюционист (США)  
 Элдридж, Пол (1888 - ?; Eldredge P.) – писатель, педагог (США)  
 Элиот Джордж (1819-1880; псевд., наст. фамил.: Эванс, Мэри Энн; Eliot George) – писательница (Англия)  
 Эллис, Генри Хейвлок (1859-1939; Ellis H.) – психолог, сексопатолог (Англия)  
 Элтон, Чарльз Сазерленд (1900-1991; Elton Ch.) – зоолог, эколог (Англия)  
 Эль-Регистан (1899-1946; псевд., наст. фамил.: Уреклян, Габриэль Аркадьевич) – журналист, поэт, сценарист (СССР)

Эмерсон, Ральф Уолдо (1803-1882; Emerson R.) – писатель, философ (США)  
**Энгельгард, Владимир Александрович (1894-1984) – биохимик (СССР)**  
Энгельс, Фридрих (1820-1895; Engels F.) – философ, мыслитель, предприниматель, общественный деятель (Германия, Англия)  
Эпиктет (ок. 50-138; Epictetus) – философ (Древний Рим)  
Эпикур (317-270 до н.э.; Epikuros) – философ (Древняя Греция)  
Эпихарм (550-440 до н.э.) – философ, комедиограф (Древняя Греция)  
Эразм, Дезидерий (Роттердамский; 1469-1536; Erasmus Roterodamus) – писатель, филолог, богослов, философ (Голландия, Швейцария)  
Эрлих, Пауль Ральф (1932; Ehrlich P.) – энтомолог, эколог, эволюционист (США)  
Эсколи, Макс (1898- ? ; Escoly M.) – публицист (США)  
Эшби, Уолтер Росс (1903; Ashby W.) – кибернетик, нейрофизиолог, психиатр (США)

<b>Ю</b>	
----------	--

Юм, Давид (1711-1776; Hume D.) – философ, историк, экономист (Шотландия)  
Юнг, Карл Густав (1875-1961; Jung K.) – психолог, психиатр, философ (Швейцария)

<b>Я</b>	
----------	--

**Яблоков, Алексей Владимирович (1933) – зоолог, эколог, общественный деятель (СССР, Россия)**  
Яковец, Юрий Владимирович (1929) – экономист, социолог (СССР, Россия)  
Янг, Оуэн Д. (Yang O.) – современный политик (США)  
**Яншин, Александр Леонидович (1911-1999) – геолог, геоморфолог, географ, эколог (СССР, Россия)**

<b>Издания</b>	
----------------	--

- "Библия" (VIII в. до н.э.-II в. н.э.) – сборник религиозных текстов христианства
- "Комсомольская правда" – общероссийская газета (г. Москва)
- "Красная бурда" – юмористическая газета (г. Екатеринбург)
- "Литературная газета" – общероссийская газета (г. Москва; 16-я полоса – юмористическая)
- "Наше общее будущее" (М.: Прогресс, 1989) – доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию
- "Повестка дня на XXI век" – один из основных документов Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июнь, 1992 г.)
- "Пшекруй" – юмористический журнал (Польша)
- "Советский энциклопедический словарь" (Гл. ред. А.М.Прохоров. 4-е изд. – М.; Сов. Энцикл., 1986)
- "Сутта Напате" – буддийский канон
- "Талмуд" (IV в. до н.э. – V в. н.э.) – сборник религиозных и правовых положений иудаизма
- "Хитопадеша" (СПб.: 1911) – собрание древнеиндийских нравоучительных рассказов (средневековый литературный памятник)

## Цитированная литература

- Акимова Т.А., Хаскин В.В.** Экология: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
- Берг Л.С.** Номогенез или эволюция на основе закономерностей. – Пг.: Госиздат, 1922. – 102 с.
- Богданов А.А.** Тектология. Всеобщая организация науки. – М.: Экономика, 1989. Т. 1-2.
- Бокань Ю.И.** Витасофия (Новый гуманизм или введение в витасофию). – М.: Универсум, 1993. – 208 с.
- Большая книга афоризмов** / Сост. К.Душенко. – М.: ЗАО Из-во ЭКСНО-пресс, 1999. – 1056 с.
- Борохов Э.** Энциклопедия афоризмов (Мысль в слове) – М.: ООО «Фирма "Издательство АСТ"», 1999. – 720 с.
- Вернадский В.И.** О ноосфере. // Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989, с. 145–150.
- Винер Н.** Кибернетика или управление и связь в животном и машине. 2-е изд. – М.: Сов. радио, 1968. – 326 с.
- Воронцов Н.Н.** Развитие эволюционных идей в биологии. – М.: Издат.отд. УНЦ ДО МГУ, Прогресс-Традиция, АБФ, 1999. – 640 с.
- Горин Г.И.** Тот самый Мюнхгаузен. – М.: Искусство, 1990. – 207 с.
- Гумилев Л.Н.** Этногенез и биосфера Земли. – М.: Ин-т Ди-Дина, 1997. – 640 с.
- Гурвич А.Г.** Теория биологического поля. – М.: Сов. Наука, 1944. – 127 с.
- Даль В.И.** Пословицы и поговорки русского народа. – СПб.: Диамант, 1998. – 544 с.
- Данилов-Данильян В.И.** Возможна ли коэволюция природы и общества? – М.: Экопресс, 1998. – 20 с.
- Зернистые мысли** наших политиков. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 272 с.
- Зубаков В.А.** XXI век. Сценарии будущего. Анализ последствий глобального экологического кризиса // Зеленый мир, 1996. – № 9. – С. 3-15.
- Кацура А.В.** Фундаментальное знание и законы экологии // Человек и природа. – М.: Наука, 1980, с. 48-63.
- Кладезь мудрости** / Сост. Б.П.Корольков. – СПб.: Изд-во «Лань», 1999. – 288 с.
- Кнышев А.Г.** Тоже книга. – М.: Инкоцентр Новости, 1991. – 187 с.
- Кнышев А.Г.** Уколы пера. – М.: GreenWave Press, 1998. – 192 с.
- Колечицкий В.В.** Запретные плоды раздумий / Иронические штрихи к портрету Homo sapiens. – М.: ООО "Гамма С.А.", ООО "Гамма Пресс 2000", 2000. – 272 с.
- Кривин Ф.Д.** Несерьезные Архимеды. – М.: Молодая гвардия, 1971. – 224 с.
- Левитин К.Е.** Геометрическая рапсодия. – М.: Знание, 1984. – 176 с.
- Крон В., Кюпперс Г., Паслак Р.** Самоорганизация: генезис научной революции // Концепция самоорганизации в исторической перспективе. – М.: Наука, 1994, с. 86-103.
- Лец С.Е.** Непричесанные мысли. – СПб.: Академический проект, 1999. – 173 с.
- Наше общее будущее.** Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР). – М.: Прогресс, 1989. – 376 с.
- Одум Ю.** Экология: В 2-х т. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.; Т. 2. – 376 с.
- Петров П.П., Берлин Я.В.** Афоризмы. По иностранным источникам. – М.: Прогресс, 1985. – 496 с.



- Питер Л.Дж.** Принцип Питера, или Почему дела идут вкривь и вкось. – М.: Прогресс, 1990. – 320 с.
- Ратнер Г.Л.** Как продлить молодость. – Самара: Сам. Дом печати, 1998. – 400 с.
- Реймерс Н.Ф.** Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- Розенберг Г.С.** Анализ определений понятия «экология» // Экология, 1999. – № 2. – С. 89-98.
- Розенберг Г.С., Гелашвили Д.Б., Краснощеков Г.П.** Крутые ступени перехода к устойчивому развитию // Вестн. РАН, 1996. – Т. 66. – № 5. – С. 436-440.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Устойчивое развитие в России. Опыт критического анализа. – Тольятти: Интер-Волга, 1995. – 45 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Становление и развитие природоохранного дела (взгляд с рубежа тысячелетий) // Экология, 2000. – № 3. – С. 163-179.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М. и др.** Устойчивое развитие: мифы и реальность. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. – 191 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П.** Узловые вопросы современной экологии. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1992. – 139 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б.** Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии. – Самара: СамНЦ РАН, 1999. – 396 с.
- Тейяр де Шарден П.** Феномен человека. – М.: Наука, 1987. – 240 с.
- Федоренко Н.Т., Сокольская Л.И.** Афористика. – М.: Наука, 1990. – 419 с.
- Фёклин В.И.** Наблюдения, размышления и заблуждения. Афоризмы, мысли и миниатюры. – Тольятти: ТолПИ, 1996. – 390 с.
- Фёстер фон Г.** О самоорганизующихся системах и их окружении // Самоорганизующиеся системы. – М.: Мир, 1964, с. 113-137.
- Флейшман Б.С.** Основы системологии. – М.: Радио и связь, 1982. – 368 с.
- Чайковский Ю.В.** Междисциплинарность современного эволюционизма // Концепция самоорганизации в исторической перспективе. – М.: Наука, 1994, с. 198-237.
- Шилов М.П.** Законы экологии, аксиомы и принципы охраны природы // Экологизация сознания во взаимодействии общества и природы. – Иваново: ИГПИ, 1984, с. 134-138.
- Школенко Ю.А.** Эта хрупкая планета. – М.: Мысль, 1988. – 140 с.
- Carson R.** Silent Spring. – Boston: Houghton Mifflin Co., 1962. – 296 p.
- Commoner B.** The Closing Circle: Nature, Man and Technology. – N.Y.: Alfred A.Knopf, Inc., 1971. – 320 p.
- Ehrlich P.** The Population Bomb. – N.Y.: Sierra Club and Ballantine Books, 1968. – 206 p.
- Hardin G.** The tragedy of the commons // Science, 1968. – V. 162. – P. 1243-1248.
- Our Common Future.** World Comission on Environment and Development. – Oxford; N.Y.: Oxford Univ. Press, 1987. – 400 p.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
<b>1. Основы системологии (синергетика в экологии)</b>	<b>6</b>
1.1. Организация систем	11
1.2. Функционирование систем	23
1.3. Особенности биологических систем	28
<b>2. Эволюция систем</b>	<b>36</b>
<b>3. Законы и принципы экологии</b>	<b>60</b>
3.1. Аутэкология	64
3.1.1. Факториальная экология	64
3.1.2. Экологические ниши	72
3.2. Демэкология	75
3.2.1. Свойства популяций	76
3.2.2. Структура популяций	82
3.2.3. Динамика популяций	85
3.2.4. Гипотезы регуляции плотности популяций	86
3.3. Синэкология	90
3.3.1. Межвидовые взаимоотношения	90
3.3.2. Многокомпонентные сообщества	95
3.4. Экосистемы	100
3.4.1. Структура	100
3.4.2. Функционирование	103
3.4.3. Филогенез (эволюция экосистем)	110
3.4.4. Биологическое разнообразие	114
3.5. Биосфера	120
3.5.1. Структура	124
3.5.2. Функционирование	126
<b>4. Ноосфера</b>	<b>132</b>
4.1. Концепция ноосферы	136
4.2. Феномен человека	138
4.3. Принципы развития цивилизации	144
4.4. Становление ноосферы (этапы большого пути)	152
4.5. Природа и общество	154
4.6. Ноосферная этика	159
4.7. Экология антропосферы	168
4.8. Принципы инженерной экологии	178
<b>5. Между прошлым и будущим</b>	<b>191</b>
5.1. Сценарии развития цивилизации	195
5.2. Принципы устойчивого развития	205
Кто есть Who (цитируемые авторы и источники)	223
Цитированная литература	246