Содержание

1. Современное понятие экологии человека

2. Натрий: миграция, биофильность, технофильность, техногенное геохимическое давление

3. Биогеохимическая функция натрия

4. Геохимическая характеристика натрия в различных средах

5. Ресурсный цикл натрия

6. Производства по добыче натрия

7. Санитарно-гигиеническая характеристика натрия

8. Роль натрия в эволюции жизни и формировании периодов взаимодействия природы и общества

9. Влияние натрия на здоровье человека

10. Модель устойчивого развития системы "природа-общество"

Список литературы

1. Современное понятие экологии человека

Человек, выйдя в процессе эволюционного развития из природы, не перестал принадлежать ей и подчиняться её законам.

Организм человека является составной частью биосферы. Его основной структурной единицей является клетка, которая имеет то же строение и выполняет те же функции, что и у всех животных, для чего требует энергетического обеспечения через потребление человеком пищи. Тем самым человек занимает определенное место в трофических цепях биосферы, выступая в роли консумента.

С функцией клетки связан механизм роста человеческого организма (который продолжается 20-23 года), старения и смерти.

Размножаясь половым путем, человек продолжает свой род, передавая свои качества последующим поколениям через содержащиеся. в клетках носители информации.

Вступая в связи и отношения друг с другом, люди образуют человеческое сообщество или популяцию, внутри которой они могут отличаться друг от друга по возрастным, половым и иным физиологическим признакам, расовым, национальным, а также по способам и месту проживания, характеру экологических связей между собой.

Физиологические различия рас и народов во многом обусловлены естественными условиями проживания ладей, что указывает на их тесную связь с природной средой, зависимость от нее, от того, что характеризует их экологические факторы.

Будучи частью биосферы, люди зависят от атмосферы, гидросферы, литосферы, растительного и животного мира, от мира микроорганизмов. Природная среда предоставляет им жизненное пространство, свет, тепло, продукты жизнеобеспечения, обеспечивает важной для жизни информацией. С внешней средой связано здоровье людей, характеризующее состояние их внутренней среды, саму их жизнь. Так, в процессе жизнедеятельности человека происходит обмен веществ между организмом и внешней средой, в ходе которого в организм поступают кислород и питательные вещества и обратно выделяются в среду образующиеся продукты жизнедеятельности. Питательные вещества поступают в организм через органы пищеварения, а продукты распада выводятся через органы выделения. Связь между этими органами и клетками тала осуществляется через внутреннюю среду организма, которая состоит из крови, тканевой жидкости и лимфы.

Обмен веществ включает в себя водный, солевой обмен, обмен белками, углеводами и т.д. Вода входит в состав клеток, межклеточной и тканевой жидкости, плазмы и лимфы. Вот почему человек должен ежесуточно потреблять 2,5 - 3 л воды в зависимости от условий и температуры внешней среды. Здесь мы вновь видим зависимость человека от природной среды, от её взаимодействия, с чем связано возникновение экологических проблем, так как среда может быть благоприятной и неблагоприятной для человеческого организма.

Качество среды с точки зрения её воздействия на человеческий организм может быть обусловлено как естественными факторами, так и искусственно-антропогенными. И те и другие определяют экологию человека, становясь объектом изучения медицины, санитарно-гигиенических служб и т.д[[1]](#footnote-1).

Поскольку на человека окааывают влияние геохимические, физические и атмосферные процессы, то аномалии, происходящие в природе, могут вызывать ряд заболеваний, разных по характеру и масштабам. Особенно тяжелые последствия вызываются естественным радиационным фоном, разломами коры, магнитными бурями и т.д. Экологическая оценка такой связи до последнего времени не принималась во внимание при размещении производительных сил и зон заселения, а в результате целые регионы оказались в экологически опасных районах.

Неблагоприятные для здоровья человека экологические факторы могут возникать и в результате изменения природной среды под воздействием человека, превращения биогеоценозов в биогеоантропоценозы в виде агроценозов, урбаноценозов и т.д. На нашей планете уже трудно найти места, которые не претерпели бы изменения под влиянием деятельности человека. Это, как правило, изменения неблагоприятные для его организма, характеризующиеся наличием разного рода патологий антропогенного происхождения. Человек как природное существо уже не питается экологически чистыми, т.е. собственно природными продуктами, не пьет экологически чистой воды, не живет в экологически чистом жилище. Последнее особенно важно отметить, так как обнаружилось, что строительные материалы, используемые при возведении жилья, нередко содержат опасные для человека компоненты.

В результате обмен веществом, энергией и информацией между человеком и природной средой приобретает остро напряженный характер. Возникает проблема приспособления человеческого организма к неблагоприятной природной среде. Происходит как инстинктивная или рефлекторная нейтрализация неблагоприятного воздействия внешней среды на организм, так и сознательно принимаемые меры по адаптации к среде или её улучшению. С точки зрения экологии речь идет о стремлении к сохранению равновесного состояния организма, его взаимодействия с внешней средой.

Биоадаптация человека к неблагоприятной внешней среде происходит на различных уровнях: клеточном, организменном, популяционном, биосферном. Подобная адаптация возможна в определенных толерантных пределах, при которых экологические факторы находятся в состоянии "нормы".

Более значительны возможности технической адаптации, позволяющие человеку жить в экстремальных условиях, вплоть до лишенного необходимого кислорода, температурного и гравитационного режима космоса.

В этой связи острейшей проблемой современности становится проблема меры адаптации организма ко все более ухудшающейся природной среде. Конечно, можно заменить те части организма, которые быстро выходят из строя в силу вредного влияния среды, но весь организм заменить не удастся. Кроме того адаптационные возможности человека прямо зависят от того, как развиты природные резервы организма, насколько сильным является иммунитет организма.

Важно учитывать и возможности эволюции человека, ведь как природное существо он включен в общий эволюционный процесс. Но если физический тип человека сформировался 40 тысяч лет назад, то продолжает ли он эволюционировать?

Так или иначе генофонд человечества несоизмеримо вырос в силу массовых миграций, смешения народов, рас и т.д. Особое экологическое звучание в настоящее время приобретает соотношение между естественным отбором, идущим в сфере эволюции, и искусственным отбором, целиком зависящим от современных медицинских технологий. Известные примеры направленного зачатия на основе информационных анализов банка данных могут существенно изменить действие естественных эволюционных процессов и привести к нарушению того равновесия, которое складывается тысячелетиями.

Не менее важной проблемой является известная физическая деградация значительной части населения в результате отсутствия постоянных физических нагрузок. Дело в том, что человеческий организм рассчитан на вполне определенные физические действия, отсутствие которых ведет к неизбежному ослаблению защитных механизмов организма. Искусственно созданные условия (тренинги, упражнения и т.д.), к сожалению, не всегда компенсируют указанные потери, тем более, что они не учитывают национальные, климатические и другие особенности организма человека.

Не удивительно, что в подобной ситуации здоровье многих людей оставляет желать лучшего. Более того, целый ряд заболеваний, которые считались побежденными, теперь снова приобретают эпидемический размах (оспа, туберкулез, дифтерия, и т.д.). При этом бороться с такими заболеваниями в силу ряда причин (финансовых, организационных и т.д.) очень трудно. Появляются заболевания, природа и причины которых вообще пока остаются за пределами возможностей медицины. Речь не только о СПИДЕ - чуме XX века. В последнее время врачи Великобритании зафиксировали несколько смертей от болезни, вызываемой разновидностью стрептококка группы "А". Болезнь характеризуется омертвлением тканей, которые происходит настолько быстро, что все заболевшие оказываются практически обреченными.

Под влиянием быстро изменяющейся природной среды происходят в человеческом организме неблагоприятные мутации, последствия которых обнаруживаются слишком поздно, чтобы их можно было исправлять.

Занимая определенное место в системе трофических цепей биосферы, человеческое сообщество усиливает нагрузку на нее по мере увеличения своей численности, обуславливая проблему дефицита продуктов питания и ее следствие – голода и смертности от него. Здесь действует экосистемная закономерность: превышение численности популяции продуктивных возможностей питающего ее ареала ведет к суженному воспроизводству данной популяции до тех пор, пока численность популяции не придет в соответствие с "несущей мощностью" ареала[[2]](#footnote-2).

Таким образом, обращение к экологии человека вновь и вновь указывает на тесную связь людей с природной средой, на их коренное родство с природным миром, подчиненность его законам.

Вместе с тем уже на уровне физиологии можно выделить свойства человеческого организма, принципиально отличающие его от животного мира, обуславливающие его особое место в биосфере, его становление и развитие как человека общественного.

Так, человек отличается объемом мозга, заметно превышающим мозг остальных животных. Для человека характерно вертикальное хождение, прямой вертикальный позвоночник, развитые передние конечности (руки). Человек имеет развитую высшую нервную систему. Вторая сигнальная система характеризуется речью, за которой стоят развитое мышление, способность анализировать, строить планы, предвидеть последствия своих действий - все это позволяет говорить о человеке как существе разумном.

Подобные физиологические отличия лежат в основе его общественной сущности, характеризующейся тем, что у человека помимо природной существует общественная среда, представляющая сложную совокупность общественных отношений и связей. Наличие такой среды позволяет говорить о социальной экологии человека.

2. Натрий: миграция, биофильность, технофильность, техногенное геохимическое давление

Na, химический элемент I группы периодической системы Менделеева, атомный номер 11, атомная масса 22,98977; относится к щелочным металлам. Название (от араб. натрун) первоначально относилось к природной соде. Серебристо-белый металл, мягкий, легкий (плотность 0,968 г/см³), легкоплавкий (tпл 97,86 °C). На воздухе быстро окисляется. Взаимодействие с водой может сопровождаться взрывом. Занимает 6-е место по распространенности в земной коре (минералы галит, мирабилит и др.) и 1-е среди металлических элементов в Мировом океане. Применяют для получения чистых металлов (К, Zr, Та и др.), как теплоноситель в ядерных реакторах (сплав с калием) и источник свечения в натриевых лампах. Натрий участвует в минеральном обмене всех живых организмов.

Мировое производство натрия – 2\*107 т/год, запасы натрия неограниченны, содержание натриия в человеческом организме - 100 г. Поступление с пищей и жидкостью – 4,4 г, выделение с мочой – 3,3 г, выделение с фекалиями – 0, 1 г, выделение с потом – 0, 87 г, в волосах человека содержится 0,0001 г натрия.

Технофильность (соотношение количества добываемого элемента к его содержанию в земной коре) натрия равна: 2\*107/ 3 \* 10 19 \*100 = 0,67\*10-10%

Биофильность (отношение среднего содержания элемента в живом веществе планеты к содержанию в земной коре) натрия равна: 0,02/2,5\*100 = 0,8 %

Деструктивная активность - отношение массы элемента годовой добычи и выбросов в окружающую среду к массе элемента биологической продукции наземных растений в течении года натрия равна 5[[3]](#footnote-3).

3. Биогеохимическая функция натрия

Биогенная функция натрия заключается в следующем: в пределах т. н. биогеохимических провинций возникают формы организмов, накапливающие иногда значительные количества химического элемента, т. е. имеет место интенсивная биогенная миграция. Известно также, что организмы участвуют в нарушении изотопного состава ряда лёгких химических элементов (углерода, кислорода, серы). Как правило, в биогенных процессах организмами поглощаются преимущественно более лёгкие изотопы.

4. Геохимическая характеристика натрия в различных средах

Натрий - типичный элемент верхней части земной коры. Содержание натрия в земной коре составляет 2,64%.

Среднее содержание его в литосфере 2,5% по массе, в кислых изверженных породах (граниты и другие) 2,77, в основных (базальты и другие) 1,94, в ультраосновных (породы мантии) 0,57. Благодаря изоморфизму Na+ и Ca2+, обусловленному близостью их ионных радиусов, в магматических породах образуются натриево-кальциевые полевые шпаты (плагиоклазы). В биосфере происходит резкая дифференциация Натрия: осадочные породы в среднем обеднены Натрием (в глинах и сланцах 0,66%), мало его в большинстве почв (среднее 0,63%). Общее число минералов Натрия 222. Na слабо задерживается на континентах и приносится реками в моря и океаны, где его среднее содержание 1,035% (Na - главный металлический элемент морской воды). При испарении в прибрежно-морских лагунах, а также в континентальных озерах степей и пустынь осаждаются соли Натрия, формирующие толщи соленосных пород. Главные минералы, являющиеся источником Натрия и его соединений, - галит (каменная соль) NaCl, чилийская селитра NaNO3, тенардит Na2SO4, мирабилит Na2SO4·10H2O, трона NaH(CO3)2·2H2O. Na - важный биоэлемент, в живом веществе в среднем содержится 0,02% Na; в животных его больше, чем в растениях.

5. Ресурсный цикл натрия

Согласно классификации Колосовского, натрий входит в цикл металлорудных ресурсов и металлов.

6. Производства по добыче натрия

Огромные отложения солей натрия в сравнительно чистом виде существуют на всех континентах. Они являются результатом испарения древних морей. Этот процесс по-прежнему продолжается в озере Солт-Лейк (штат Юта), Мертвом море и других местах. Натрий встречается в виде хлорида NaCl (галит, каменная соль), а также карбоната Na2CO3·NaHCO3·2H2O (трона), нитрата NaNO3 (селитра), сульфата Na2SO4·10H2O (мирабилит), тетрабората Na2B4O7·10 H2O (бура) и Na2B4O7·4H2O (кернит) и других солей.

Неиссякаемые запасы хлорида натрия есть в природных рассолах и океанических водах (около 30 кг м–3). Подсчитано, что каменная соль в количестве, эквивалентном содержанию хлорида натрия в Мировом океане, занимала бы объем 19 млн. куб. км (на 50% больше, чем общий объем Североамериканского континента выше уровня моря). Призма такого объема с площадью основания 1 кв. км может достичь Луны 47 раз[[4]](#footnote-4).

Сейчас суммарное производство хлорида натрия из морской воды достигло 6–7 млн. т в год, что составляет около трети общей мировой добычи.

Основной промышленный метод получения натрия - электролиз расплава поваренной соли NaCl, содержащей добавки KCl, NaF, CaCl2 и другие, которые снижают температуру плавления соли до 575-585 °C. Электролиз чистого NaCl привел бы к большим потерям Натрия от испарения, так как температуры плавления NaCl (801 °C) и кипения Na (882,9 °C) очень близки. Электролиз проводят в электролизерах с диафрагмой, катоды изготовляют из железа или меди, аноды - из графита. Одновременно с Натрием получают хлор. Старый способ получения Натрия - электролиз расплавленного едкого натра NaOH, который значительно дороже NaCl, однако электролитически разлагается при более низкой температуре (320-330 °C).

Добыча соли ведется различными способами. К основным относятся 4 технологии: получение хлористого натрия в растворах, выпаривание соли на солнце (озерной и морской), подземная добыча каменной соли, производство вываренной соли вакуумным методом. Наиболее высококачественным видом соли является вакуумная, на которую, однако, приходится небольшая по количеству часть производства соли. Конкретные технологии производства соли в различных странах мира сильно разнятся - от самых примитивных солеварок, базирующихся на ручном труде годовой производительностью в несколько десятков тонн продукта до крупных полностью автоматизированных производств, рассчитанных на выпуск нескольких миллионов тонн соли ежегодно. Оригинальная технология получения соли используется в Японии, где отсутствуют ее крупные залежи и нет свободных участков земли для выпаривания соли на солнце. В этой стране соль для пищевой промышленности и, особенно, для индивидуального потребления населением получают непосредственно из морской воды на основе ионно-обменной технологии.

Хлористый натрий выпускается в основном в виде растворов и выпаренной на солнце соли: на эти виды приходится по 35% мирового производства, доля каменной соли в мировом производстве составляет около 30%.

Структура мирового производства соли (в %) приведена в табл. 1

Таблица 1

Структура мирового производства соли (в %)

|  |  |
| --- | --- |
| Всего | 100 |
| в том числе |  |
| Выпаренная на солнце | 35 |
| Рассолы/растворы | 35 |
| Каменная | 30 |

Динамика мирового производства соли в отличие от многих других сырьевых товаров не подвержена резким конъюнктурным изменениям и характеризуется в целом умеренными темпами роста. В 1997г. общий объем ее мирового производства превысил уровень 1992г. на 5,5%. Умеренные темпы роста производства были характерны в последние годы почти для всех стран мира. Исключением являются две небольшие группы стран, где в связи с серьезными и длительными экономическими трудностями или военными действиями производство соли существенно сократилось (Украина, РФ, Иран, Беларусь, Сьерра-Леоне, Югославия, Азербайджан, Хорватия, Эфиопия) - первая группа, и вторая группа государств, где в результате освоения новых методов добычи или открытием новых производств выпуск соли заметно увеличился (Чили, Болгария, Тайланд, Намибия, Тайвань, Ботсвана, Греция, Мозамбик).

В конце 90-х годов к числу ведущих мировых производителей соли относились США, Китай, Канада, ФРГ, Индия, Мексика, Австралия, Франция, Великобритания и Бразилия. В 1997г. на долю этих десяти государств приходилось 68% мирового производства соли, в том числе (в %) – табл. 2:

Таблица 2

Ведущие мировые производители соли (%)

|  |  |
| --- | --- |
| США | 21,7 |
| Китай | 15,5 |
| Канада | 6,3 |
| ФРГ | 5,7 |
| Индия | 5,0 |
| Мексика | 4,4 |
| Австралия | 4,1 |
| Франция | 3,9 |
| Великобритания | 3,5 |
| Бразилия | 3,1 |

7. Санитарно-гигиеническая характеристика натрия

Натрий не относится к токсичным металлам. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) натрия в воде не должна превышать 200 мг/куб.дм[[5]](#footnote-5)

8. Роль натрия в эволюции жизни и формировании периодов взаимодействия природы и общества

Согласно классификации П. Аггетта, натрий является одним из важнейших эссенциальных элементов (сквозным для всех млекопитающих).

В таблице 3 сравнивается минеральный состав современного океана с минеральным составом крови некоторых животных по количеству натрия. В этой таблице приводятся данные, полученные разными исследователями. Очевидно, на основании этих данных можно судить о том, как происходило формирование системы натрий-калиевого насоса в живых клетках.

Таблица 3

Концентрация катионов в морской воде и жидкостях организмов некоторых млекопитающих и птиц, ммоль/кг

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Животное | Ткань | Концентрация элемента |  |  |
|  |  | Na | K | Отношение Na:K |
| - | Морская вода | 460 | 10 | 46:1 |
| Человек | Сыворотка | 143,0 | 5,0 | 28,6:1 |
| Крыса | Плазма | 145,0 | 5,3 | 27,3:1 |
| Собака | Сыворотка | 150,5 | 5,3 | 28,4:1 |
| Марал | Сыворотка | 142,8 | 4,8 | 29,7:1 |
| Курица | Сыворотка | 154 | 6,0 | 25,7:1 |

Содержание натрия в растениях – 52 моль/т, в животных – 174 моль/т.[[6]](#footnote-6)

Судя по всему, если учесть химические свойства элементов, в древнем океане на начальных этапах выщелачивания концентрация калия была выше, чем концентрация натрия. Впоследствии, однако, это соотношение изменилось на противоположное. Оберегающие свой внутренний минеральный гомеостаз клетки "изобрели" фермент, закачивающий внутрь катионы калия и выбрасывающий во внешнюю среду катионы натрия - натрий-калий АТФ-азу. Обратим внимание (см. табл. 3), что в сыворотке крови животных соотношение натрия и калия достаточно стабильно и составляет приблизительно 26-28:1. В современном же океане это соотношение равняется примерно 46:1.

Отсюда можно сделать вывод, что соотношение 26-28:1 было в океане в момент возникновения многоклеточных форм жизни.

Второй оригинальный вывод касается того, почему в животном мире возник феномен солеедения (потребления хлористого натрия). Дело в том, что в момент дивергенции гетеротрофных клеток на растительные и животные у растительных клеток натрий-калиевый насос сменяется водородной помпой. Другими словами, система натрий - калий, обеспечивающая наряду с прочим проводимость клеточной мембраны, сменяется системой водород - калий. Как следствие соотношение калия и натрия равняется 1:1 у животных организмов и 7:1 у организмов растительных. Вот почему самыми убежденными солеедами являются травоядные (коровы, овцы, лоси, олени), умеренными солеедами - всеядные животные, употребляющие как растительную, так и животную пищу (медведи, свиньи, обезьяны, человек), а хищники соль в пищу не употребляют, поскольку добывают эти два элемента в оптимальном соотношении (приблизительно 1:1) из тела жертвы.

В природе современные травоядные и некоторые всеядные животные, лишенные источников хлористого натрия (поваренной соли), посещают так называемые зверовые солонцы, являющиеся, по сути, природными ионообменниками, содержащими натрий в достаточных количествах, чтобы удовлетворить их потребности. При исследовании популяций диких и домашних животных, нами были получены данные, подтверждающие эту идею.

9. Влияние натрия на здоровье человека

Согласно классификации А. Ленинджера, натрий является одним из 22 жизненно важных химических элементов.

Натрий - жизненоважный межклеточный и внутриклеточный элемент, участвующий в создании необходимой буферности крови, регуляции кровяного давления, водного обмена (ионы натрия способствуют набуханию коллоидов тканей, что задерживает воду в организме и способствует ее накоплению), активизации пищеварительных ферментов, регуляции нервной и мышечной ткани. Потребность в натрии минимально составляет около 1 г/сут, и в значительной степени удовлетворяется обычной диетой без добавления пищевой соли (0,8 г/сут). Особенно это касается маленьких детей. При питании за «общим столом» дети потребляют больше соли при пересчете на массу тела! Потребность в натрии возрастает при сильном потоотделении (почти в 2 раза) в условиях жаркого климата, сильных физических нагрузок и так далее. С содержанием натрия связывают также способность тканей удерживать воду. Избыточное потребление поваренной соли перегружает сердце и почки (при образовании мочи они перерабатывают кровь с повышенным содержанием натрия). В результате отекают ноги и лицо. Вот почему при заболеваниях почек и сердца рекомендуется резко ограничить потребление соли. Поэтому использование пищевой соли в питании должно быть строго индивидуально.

Согласно статистическим данным, средний американец потребляет в сутки около 4,0 гр. натрия. У лиц, не страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, его суточная норма не должна превышать 2,4 гр. (Американская кардиологическая ассоциация). При наличии артериальной гипертензии (первичной или вторичной) пациент ежедневно с пищей может употреблять менее 1,5 гр. натрия. Присоединение застойной сердечной недостаточности (одышка, учащенное сердцебиение при умеренной, ранее привычной, нагрузке, увеличение печени, отеки на ногах и т.п.) требует ограничения в суточном рационе натрия до уровня не превышающего 1 гр[[7]](#footnote-7).

Овощи: красная свекла, сельдерей, одуванчик, цикорий, морковь, морская капуста. Меньше его во фруктах. Лучше использовать чистую морскую соль, она в меньшей степени задерживает воду в организме. Естественное содержание натрия в пищевых продуктах относительно невелико 15 - 80 мг%.

Механизм канальцевого транспорта натрия до сих пор окончательно не выяснен. Считают, что канальцевый транспорт натрия происходит по принципу «натриево-калиевого» насоса, сущность, которого заключается в следующем. Из канальцевой жидкости в клетку натрий поступает пассивно под влиянием электрохимического и концентрационного градиента, поскольку концентрация его внутри клетки (в том числе и внутри клетки канальцевого эпителия) ниже, чем во внеклеточной жидкости, а внутренняя поверхность клеточной мембраны имеет отрицательный заряд. Внутри клетки, у ее базальной мембраны, натрий связывается с переносчиком (гипотетическим), который «переносит» его через базальную мембрану клетки в интерстициальную околоканальцевую ткань, где концентрация ионов натрия выше, чем в клетках канальцевого эпителия. Следовательно, выведение натрия из клетки канальцевого эпителия в интерстициальную ткань осуществляется активно, против концентрационного градиента, требует затраты энергии и потребления кислорода. В интерстициальной ткани натрий освобождается от переносчика. Последний соединяется с ионом калия и вводит его внутрь клетки против концентрационного градиента, где они разъединяются, и освободившийся переносчик снова связывается с очередным ионом натрия, транспортируя его в интерстициальную ткань, и т. д. Натриево-калиевый насос представляет собой энзимный механизм и протекает с участием клеточных ферментных систем, с потреблением кислорода и расходом энергии. Благодаря этому механизму поддерживается низкая концентрация натрия и высокое содержание калия внутри клетки.

10. Модель устойчивого развития системы «природа-общество»

Основными положениями концепции устойчивого развития являются:

• постулат о том, что развитие экономики может и должно быть таким, чтобы оно не сопровождалось опасным загрязнением и разрушением природной среды;

• признание единства и многообразия вариантов социально-экономического и экологического развития различных стран и народов;

• утверждение примата гармонии в отношениях между людьми, между обществом и природой;

• убеждение в том, что основой социально-экономического развития должны быть свобода, а не насилие, гуманизм, а не вражда.

Список литературы

1. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). - М.: Журнал "Россия молодая", 1994
2. Кормилицын В.И., Цицкишвили М.С., Яламов Ю.И. Основы экологии: Учебное пособие. М,: МПУ, 1997.
3. Маркович Д.Ж. Социальная экология.- М.,1997.
4. Казначеев В.П., Поляков Я.В., Акулов А.И., Мингазов И.Ф. Проблемы "Сфинкса ХХI века". Выживание населения России.- Новосибирск: Наука, 2000.
5. Панькова В.Н. Экология и природопользование: Словарь-справочник. – Новосибирск: ИД "Сибирское соглашение", 2002.
6. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: Учебное пособие.- М.: ТЭИС, 1997.
7. Введение в социальную экологию. Уч. пособие. Ч.1,2.-М.,1993.
8. Комаров В.Д. Социальная экология.- Л., 1990.
9. Лось В.А. Взаимоотношения общества и природы.- М., 1989.
10. Бачинский Г.А. Основы социоэкологии.- Львов, 1993.
11. Сосунова И.А. Социальная экология.- М., 1996
12. Окружающая среда: Энциклопедический словарь-справочник. М.: Прогресс, 1993.
13. Жильцова Е.Н., Егорова Э.Н., Сухолет И.Н. Политическое и духовное развитие современного общества. - М.: Просвещение, 1993.
14. Бгатов А.В. Биогенная классификация химических элементов // Философия науки, 1999. - № 2(6).
15. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе природа – общество -человек. – СПб. – М. – Дубна, 2002.

1. Введение в социальную экологию. Уч. пособие. Ч.1,2.-М.,1993 [↑](#footnote-ref-1)
2. Введение в социальную экологию. Уч. пособие. Ч.1,2.-М.,1993 [↑](#footnote-ref-2)
3. Окружающая среда: Энциклопедический словарь-справочник. М.:Прогресс, 1993 [↑](#footnote-ref-3)
4. Энциклопедия кругосвет: http://www.krugosvet.ru/articles/118/1011825/print.htm [↑](#footnote-ref-4)
5. Бгатов А.В. Биогенная классификация химических элементов // Философия науки, 1999. - № 2(6) [↑](#footnote-ref-5)
6. Бгатов А.В. Биогенная классификация химических элементов // Философия науки, 1999. - № 2(6) [↑](#footnote-ref-6)
7. Энциклопедия кругосвет: http://www.krugosvet.ru/articles/118/1011825/print.htm [↑](#footnote-ref-7)