

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕЧАТИ

САМАРСКИЙ ФИЛИАЛ

***ВЕСТНИК
СФ МГУП***

СЕРИЯ: ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ВЫПУСК 4

МОСКВА 2004

ДЕФОРМАЦИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬНО-СТОИМОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ БИОСФЕРЫ КАК РЕЗУЛЬТАТ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ГОТОВОГО И КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА

Т.Н. Соснина

Сегодня биосфера является всеобщим предметом труда человечества. Даже там, где оно не воздействует на живую и неживую природу непосредственно, планета «чувствует» это влияние и возвращает людям «долг», вступая в затяжной экологический кризис.

Предпримем вместе попытку рассмотреть биосферу в потребительно-стоимостном выражении, имея в виду ущерб, наносимый ей антропогенной деятельностью. Ущерб колоссален в качественно-количественном выражении. Об этом известно со времен первых докладов Римского Клуба. Такого рода информация стала классической. Деформация биосферы идет на уровне глобальных фоновых загрязнений атмосферы (окислы азота, углерод, сера, тяжелые металлы и т.д.), Мирового океана (нефть, нефтепродукты, пестициды и т.д.); на региональном и локальном уровнях просматриваются негативные трансформации растительного и животного мира (разбалансировка процессов регуляции водного режима растений, нарушение возрастной структуры лесов, оскудение фауны), нарушается способность ландшафтов к выполнению ресурсно-воспроизводимых и средообразующих функций и т.д. Результирующей этих процессов является ухудшение здоровья планетарного социума, сокращение длительности активного трудового периода жизни людей, изменение генофонда человечества и «живого вещества» планеты в целом. Выход в околоземное и близлежащее космическое пространство расширил зону антропогенных загрязнений, что также может вести к непредсказуемым последствиям.

Интенсивное использование человечеством ресурсов биосферы, стремительный рост темпов загрязнения ее отходами производства и быта, делает потребительно-стоимостной анализ антропогенного прессинга необходимым.

Деформация биосферы на уровне производства готового продукта может быть показана на примере добывающих отраслей, конечного – обрабатывающих. Объектом добычи выступают недра Земли, почва, воды, атмосфера, растительный и животный мир, сам человек. Горно-промышленные отрасли воздействуют на живую и неживую природу непосредственно, извлекая необходимые обществу полезные ископаемые, строительные материалы, продукты лесов и морей, воздушного бассейна. В мире ежегодно добывается не менее 300 млрд. тонн минерального сырья, на порядок больше перемещается почвы, нарушается естественное состояние около 400 тыс. га поверхности Земли (60% составляет выемка грунта; 37% занимают участки, используемые под размещение сопутствующих пород, 3% потерь влечет просадка грунта и другие серьезные нарушения, связанные с организацией подземных работ). При существующих технологиях, к примеру, на 1 тонну добываемого угля приходится около 3т твердых, жидких и газообразных отходов. Добыча нерудного горно-химического сырья, индустрия строительных материалов дает на 1 т продукта уже десятки тонн отходов.

В ближайшей перспективе объемы горной добычи будут удваиваться каждые 10 лет, перемещаясь на более глубокие горизонты (открытые железорудные карьеры уже сегодня достигают от 150 до 500 м, высота отвалов пустой породы вблизи карьеров от 100 и более метров). В странах, где подземная добыча осуществляется несколько веков, рудничные горизонты шахт опустились на отметку до 4000 м. Вместе с увеличением глубины карьерных выработок происходит расширение занимаемых ими площадей. Протяженность горизонтальных и наклонных выработок измеряется десятками, сотнями километров, хвосты обогащения полезных ископаемых составляют миллиарды тонн и размещаются на миллионах гектаров, искажая рельеф местности до неузнаваемости. Извлечение жидких и газообразных полезных ископаемых дает толчок негативной трансформации самих недр (изменяется температурный режим, скорость движения и температура подземных вод). В итоге мелеют поверхностные реки и озера, развивается карст (растворение природными водами горных пород ведет к образованию пещер, полостей, воронок). Интенсивное освоение месторождений полезных ископаемых сопровождается преобразованием естественного, природного ландшафта в антропогенные: появляются новые формы рельефа, формируемые закрытыми (отвалы, терриконы) и открытыми (карьеры, разрезы,

траншеи, каналы и т.д.) горными работами. Специфические формы рельефа образуются при ведении строительных работ за счет движения земной поверхности (провалы, просадки, прогибания, трещины).

Параллельно этим процессам фиксируются и такие последствия антропогенного воздействия как-то: изменение характера естественных геофизических и геохимических полей, качество и направленность природных геологических процессов, искажение ритмов функционирования природных и техногенных объектов, являющихся причиной аварий и катастроф.

К формам добывающих производств относится также земледелие и лесопользование, функционирование которых сопровождается прогрессирующей деградацией почв. Проявление этого дефекта есть следствие хаотичной вырубki лесов и другой растительности, распашки земель, усиления интенсивных обработок и различного рода воздействий на них: физических, химических, биологических. Деформации почвообразовательных процессов – основы существования «живого вещества» планеты – выявляют серьезные болезни, симптомы которых видны повсюду.

Почва стремительно утрачивает потребительно-стоимостные признаки исходного состояния: регрессирует базовые функции почвы. За последние тридцать лет потери гумуса в черноземах составили 25-30 %, применение минеральных удобрений без необходимого обеспечения органическими обусловило гибель и истощение этих практически невозобновимых ресурсов. По данным Международного информационного центра (1993г.) в мире деградации почв подвержено 56% земель. Особую угрозу для будущего планеты представляет уничтожение лесов, некогда занимавших более 70% территории суши, в настоящее время они покрывают не более 35% земной поверхности и продолжают уничтожаться с скоростью 20 га в минуту, что в 18 раз превышает темпы их роста. И это при условии, что для последующего коммерческого использования леса требуются от 30 до 200 лет! [1]

Параллельно растет объем добычи объектов живой природы (рыболовство, охотничий промысел, использование «побочной» продукции лесов, лугов, хотя качество и количество их сегодня оставляет желать лучшего).

Многообразный спектр потребительно-стоимостных «даровых» сущностей, используемых человеком и в качестве средств производства и в качестве средств жизнеобеспечения, представляют водные ресурсы.

К началу XXI века здесь обозначились проблемы, связанные с видоизменениями в худшую сторону за счет:

- негативных процессов, обусловленных антропогенными нарушениями водного стока;
- депрессии подземных вод;
- изменений, вызываемых химическими, тепловыми и иными загрязнениями природных вод.

Антропогенные нарушения стока выражены изменениями естественного водного и химического режима рек в результате хозяйственного их использования, загрязнениями ландшафтов, водосбора, руслового регулирования, водозабора и сброса вод в речную сеть.

Гидрологические последствия освоения территорий и руслового регулирования стока диаметрально противоположны. Первое из них ведет к усилению экологически неблагоприятных особенностей стока, в то время как его регулирование ослабляет разнообразные негативные последствия нарушения природных процессов формирования стока. Подавляющее большинство видов хозяйственной деятельности на водосборах усиливает обе экологически неблагоприятные черты, присущие нерегулируемому стоку: колебания расходов воды в реке, изменчивость показателей качества воды.

Антропогенное воздействие на формирование стока увеличивает опасность наводнений, усиливает склоновую, овражную и русловую эрозию, увеличивая мутность воды, ухудшая световые условия развития речных биоценозов. Вместе с мутностью растет загрязнение речной воды органическими и минеральными веществами, сточными водами, что ведет к токсикозу речных биоценозов, ослабляющему или даже прекращающему процесс самоочищения воды.

Депрессия подземных вод выражается в снижении свободной или напорной поверхности подземных вод до уровня естественного или искусственного (балки, долины) дренажа, то есть образованию депрессивной поверхности. Последняя сопровождается оседанием земной поверхности. Особенно это заметно в урбанизированных зонах. Например, город Хьюстон

(США) опустился на 3 м, Мехико – на 10 м, в Токио и Осака поверхность земли местами понижается со скоростью 18 см в год, а в долине Сан-Хоакин (США) – со скоростью 37 см в год [2].

Природные воды подвержены химическому, тепловому загрязнению солями (хлориды, сульфаты, нитраты и др.) из горнопромышленных и сельскохозяйственных источников, что нарушает естественный ритм водных экосистем. Чрезмерные водозаборы для питьевых, хозяйственных и технических целей деформируют водный баланс, наносят ущерб природным водам. Мировой океан «суммируя», загрязнение всех других сред (воздуха, почв, вод, суши) является невольным их коллектором, так как не имеет в отличие от других сред очищающего оттока. Загрязнения поступают из атмосферы вместе с осадками в виде пыли, аэрозолей, с суши вместе со стоком рек, непосредственного сброса промышленных вод. Загрязнения разрушают нормальные водные экосистемы, меняя их качественно (эффект замещения синезелеными водорослями). Океан выполняет сегодня и другие функции. Он может рассматриваться как: 1) «универсальный рудник», в котором сосредоточены разнообразные ископаемые: рудные залежи, нефть, золото, платина, ртуть, хром и т.д.; 2) возможный источник энергии.

Человечество интенсивно разрабатывает и другой естественный ресурс – атмосферный воздух, который выполняет двуединую функцию: снабжает животный и растительный мир, включая человека, необходимыми газовыми элементами (кислород, углекислый газ и т.д.), смягчает температурные параметры, защищает поверхность Земли от космического, радиационного и ультрафиолетового солнечного излучения, от метеоритов и других космических тел, подавляющая масса которых сгорает в атмосфере (естественные функции); обеспечивает производственные процессы кислородом, азотом, водородом и нейтральными газами (искусственная, антропогенная функция).

За предшествующие 100 лет содержание кислорода в воздухе, в основном за счет вырубки лесов, уменьшилось на 240 млрд. т и продолжает уменьшаться на 10 млрд. т ежедневно, причем 95% этого объема используется в технологических процессах. Например, реактивный лайнер при перелете на 1000 км пути использует столько же кислорода, сколько один человек потребляет за год. При перелете из Америки в Европу за 8 часов самолет потребляет 35 т кислорода (для сравнения! Такое количество производит за то же время 25 тыс. гектаров леса) [3].

Реальна угроза возникновения кислородного голода. Кислород вырабатывается зелеными растениями в процессе фотосинтеза – 100 млрд. т ежегодно. Полное обновление кислорода планеты осуществляется при посредстве живых организмов в течение 5200-5800 лет. За миллионы лет доля накопленного кислорода составила около 21%, но его запасы ранее считавшиеся неисчерпаемыми, катастрофически уменьшаются в результате интенсивного хозяйственного воздействия. Если количество кислорода в атмосфере снизится до 16%, то будут остановлены основные природные процессы – дыхание, горение, гниение, то есть прекратится жизнь [4].

Особо следует сказать о производственном использовании в качестве «добывающей отрасли» природных ландшафтов. Последние в таковом качестве рассматриваются все чаще, так как ухудшающаяся экологическая ситуация вынуждает социум к пересмотру функций природного ландшафта в сторону учета его роли в сохранении психофизиологического самочувствия человека. Общение с пейзажем (геохора по В.И. Вернадскому) является формой добычи человеком полезного для него психофизиологического эффекта – природного ресурса. Появление такого вида деятельности как ландшафтная архитектура – свидетельство того, что гармоническое сочетание природных и антропогенных ландшафтов является условием комфортного бытия социума.

Неразумное отношение к ландшафту ведет к необратимым изменениям, полному разрушению его структуры, что выражается в потере им способности выполнять ресурсно- и средовоспроизводимые функции. Загрязнение ландшафта чуждыми компонентами антропогенного типа рано или поздно охватывает его в целом, что сопровождается формированием геохимических, геоморфологических и термических аномалий, наносящих ущерб растительному и животному миру, человеку как органической части последнего.

Деформация потребительно-стоимостных параметров биосферы в процессе функционирования добывающих отраслей сопровождается полезным для социума эффектом – получением на базе природной основы потребительной стоимости (видоизмененное трудом социоприродное образование), которая может быть использована в личном и двойного рода производственных целях.

Первый вариант потребительной стоимости удовлетворяет физиологические и бытовые потребности человека (природные блага, используемые в пищу, строительные материалы - каменные природные строительные материалы и изделия из них (штучный камень, щебень и т.д.); вяжущие материалы неорганические (известь, гипс); органические (битум, деготь); лесные материалы и изделия из древесины (блоки, древесно-волоконистые, древесно-стружечные). Эти продукты могут быть признаны конечными (предметы природы завершают свой жизненный цикл, пройдя стадию предмета труда).

Второй вариант потребительной стоимости удовлетворяет цели человека, опосредованные производственными процессами той или иной степени сложности в двух вариантах:

1. как сырые материалы (сырье) для обрабатывающих производств;
2. как вспомогательный природный фактор, без использования которого невозможна работа гидроэлектростанций, гелио-ветроустановок и т.д.

Здесь речь идет о потребительной стоимости, которая должна быть включена в специфические технологические режимы, ибо это является необходимым условием их жизненного цикла (варианты готового предмета).

Так, продукт питания – свежая рыба – есть потребительная стоимость или безвозмездное благо, которое человек получает «даром», хотя этот «дар» можно получить, лишь воспользовавшись услугами рыбака (вспомним пословицу: «без труда не вытащишь и рыбку из пруда»). Рыба – природная потребительная стоимость приобретает новый статус и переходит в разряд конечного продукта (используют в пищу) или готового, если она становится предметом труда рыбоперерабатывающих производств. Аналогичные примеры: поток воды способен продуцировать электрический ток, лишь пройдя через турбины гидро-электростанции; ветер – если имеется ветроустановка для преобразования кинетической энергии ветрового потока; поток солнечной энергии преобразует солнечную энергию в удобный вид, пройдя через гелиоустройство. Технические сооружения (гидроэлектростанция, ветро-или-гелиоэнергетическая установка, а не поток воды сам по себе, не ветер сам по себе, не солнечные лучи сами по себе) способны преобразовать природный ресурс в продукт.

Таким образом, преобразование предметов природы в продукты в рамках добывающих отраслей сопровождается двоякого рода результатом: получением новой потребительной стоимости (готовые и конечные продукты) и негативным качественно-количественным изменением базовых характеристик биосферы.

Ущерб природе может быть показан и на примерах деятельности обрабатывающих производств, цель которых состоит в «переводе» потребительной стоимости готового продукта на общественно более значимый уровень – потребительную стоимость и стоимость конечного продукта.

Обрабатывающие отрасли (производство черных металлов, прокат, химические и нефтехимические производства, выпуск машин и оборудования, строительных материалов, предметов легкой и пищевой промышленности и т.д.), деформируют окружающую среду, нарушая воздушный и водный бассейны, ландшафт, растительный и животный мир. Мы не рассматриваем конечную продукцию военно-промышленного комплекса. Эта специфическая отрасль обрабатывающих производств функционирует по негативному типу (их предназначение состоит в функции разрушения, а не созидания). О масштабах ущерба биосфере, наносимого этим «производственным процессом» можно судить, например, по параметру «радиоактивное загрязнение». На 95 испытательных полигонах мира уже взорвано более 1800 ядерных боеприпасов различной мощности, причем 25% - над поверхностью Земли, что привело к ее радиоактивному загрязнению по уровню сопоставимому с ущербом от Чернобыльской катастрофы [5].

Выплавка стали неизбежно сопровождается ее распылением, нарушающим все компоненты природной среды. На 1 т черновой меди приходится 2,09 т пыли, в составе которой содержится до 15% меди, до 60% окиси железа, по 4% мышьяка, ртути, цинка, свинца. Из плавильных печей выбрасывается в атмосферу никель, кобальт, молибден и другие металлы. Индустриальные районы в итоге трансформируются в «технические ландшафты», чуждые природным. Многие загрязнители воздуха вступают в химические реакции, образуя вещества неизвестной этиологии, аналога которым «природа не знает» [6].

Выплавленный металл, воплощенный в конечных изделиях, рано или поздно изнашивается, стирается, подвергается коррозии. Средняя продолжительность жизни стальных изделий, находящихся в употреблении, составляет около 15 лет. Таков же средний возраст изделий из

цветных и черных металлов. Растворяются в окружающей среде и изделия из благородных металлов (золото, серебро, платина).

Итог – «ожелезнение поверхности», металлизация почв, водной, воздушной среды. Содержание металлов в почвах существенно деформирует почвообразовательный процесс. В столь же значительной степени увеличивается прессинг металла на живую природу, включая человека. Вместе с речным потоком и через атмосферу антропогенные металлы попадают в Мировой океан. Количество железа, которое реки выносят в Мировой океан «естественным путем», составляет сегодня около 25 млн. т в год, антропогенная составляющая добавляет еще 320 млн. т. То же с другим металлами.

Ущерб, наносимый биосфере производственной деятельностью, отражается на здоровье социума (индивида). Человек – звено «живого вещества» – не может не испытывать негативно-го влияния антропогенных процессов и страдает также как и «братья наши меньшие» (растения и животные). Загрязняя собственное жилище – биосферу – человечество «получает» букет соматических и психических заболеваний. Из почвы вещества-загрязнители в результате миграционных процессов попадают в организм человека по пищевым цепочкам: почва – растение – человек; почва – атмосферный воздух – человек; почва – вода – человек; почва – растение – животное – человек.

Исследования последних десятилетий показывают, что причины возникновения и широкого распространения таких заболеваний как сердечно-сосудистая патология, злокачественные новообразования, болезни нервно- психической системы, травмы, генетические аномалии и т.д. связаны с экологическим неблагополучием, вызываемым урбанизацией среды.

Здоровье человека стало более хрупким, понизилась его сопротивляемость внутренним и внешним агрессиям, он сегодня чувствителен к инфекциям, страдает значительным снижением способности чувствовать (осознать, обонять, видеть, слышать). В итоге, мы стали жить дольше, чем наши предки, но у нас нет той жизненной силы, что была у них: 60% жителей планеты находится на грани между болезнью и здоровьем («третье состояние»). Каждая патология, вызываемая цивилизацией, является полиэтиологичной: она развивается в результате неоднократного воздействия спектра неблагоприятных условий. Болезнью века стала язва желудка, растет заболеваемость гипертонией с тенденцией к поражению молодых возрастных групп; частыми стали случаи смерти в результате инфаркта миокарда, увеличивается заболеваемость злокачественными опухолями; растет число больных диабетом и другими расстройствами обмена веществ; вызывает тревогу число врожденных дефектов у новорожденных.

Выделились в особую группу и так называемые «функциональные заболевания», спровоцированные дистрессами, одиночеством, тоской, возникающей у людей, живущих в «бетонированных пространствах»: бессонница, наркомания, алкоголизм, курение и, наконец, разрушение иммунной системы – СПИД. Растет число инвалидов: сегодня их насчитывается более 500 млн.

В связи с загрязнением среды обитания следует ожидать «всплеска» генетических заболеваний. Последние обусловлены тем, что окружающая среда деформирована мутагенами в виде химических, физических и биологических факторов, способных вызвать поломку в соматических и зародышевых клетках человека. В настоящее время около 10% новорожденных уже имеют такие дефекты, а повышение уровня генетического груза за пределы 10% повлечет за собой серьезные, во многом не предсказуемые следствия [7].

Резкое ухудшение качества среды обитания в мегаполисах повлекло за собой их ДЕЗУРБАНИЗАЦИЮ – «обезлюдение». Процесс дезурбанизации набирает высокие темпы: состоятельная часть населения перемещается в более здоровые пригородные (спальные) районы, стремится переселиться из многоэтажных зданий в собственные дома (до 86% желающих). Дезурбанизм является особым направлением в градостроительстве, отрицающим положительную роль крупных городов. Наиболее последовательно идеи дезурбанизации были сформулированы в книге американского архитектора Ф.Л. Райта «Исчезающий город» и его проекте города, в котором жилые и общественные постройки городского типа размещаются среди сельскохозяйственных угодий [8].

Здоровье и жизнь населения сегодня является объектом риск-анализа. Общая величина физического ущерба здоровью и жизни населения местности в количестве N- человек может быть определена согласно следующему выражению [9]:

$$Y(N, \Delta S) = N \sum_{i=1}^k (n_i(\Delta S) - n_{i\text{фон}}) T_i, \text{ где}$$

$Y(N, \Delta S)$ – количество потерянного времени населением в N человек из-за повышения заболеваемости, смертности, обусловленного снижением качества окружающей среды на величину ΔS ;

$n_i(\Delta S)$ – число заболеваний i -го типа (смертей), зафиксированное при снижении качества окружающей среды (обычно фиксируется в расчете на 10 000 жителей за год);

$n_{i\text{фон}}$ – число болезней i -го типа (смертей) при «нормальном» состоянии окружающей среды;

T_i – средняя продолжительность болезни i -го типа;

N – число жителей рассматриваемой местности (при необходимости делится на 10 000);

k – число рассматриваемых типов болезней.

Деформацию потребительно-стоимостных параметров биосферы целесообразно рассмотреть в качественно-количественном выражении посредством фиксации объективной и субъективной составляющих ущерба, применяя коэффициенты пропорциональности и индексы ресурсоистощения; показатели, посредством которых фиксируется поступление в окружающую среду опасных антропогенных ингредиентов и степень риска той или иной антропогенной деформации окружающей среды.

Универсальной шкалы для измерения ущерба, наносимого человечеством биосфере, не существует. Практика использования объективной (природной) и субъективной (социальной) шкалы позволяет оценить лишь в общих чертах процессы антропогенных разрушений биосферы.

Объективная шкала фиксирует изменения биосферы, происходящие помимо воли людей, но при их участии; субъективная – наши представления о мере опасности процессов, деформирующих биосферу.

Объективные качественно-количественные параметры ущерба потребительной стоимости биосферы выражены:

- нарушениями первичной продукции биоты;
- степенью разбалансировки тепло и влагообмена;
- изменениями природных и искусственных подсистем.

Нижним объективным пределом ущерба служит критическое состояние биосферы, при котором дальнейшее антропогенное воздействие нарушает ее устойчивость и лишает способности к саморегулированию и самовосстановлению (нерегулируемые вырубки лесов и распашка земель, уменьшение стока поверхностных вод, объема водоемов или запаса подземных вод и т.п.).

Эффективным способом констатации критического состояния природных систем является экологический мониторинг – регулярные и длительные наблюдения за качеством атмосферного воздуха, воды, почвы и других компонентов.

Объективная шкала измерений ущерба биосферы предполагает использование диагностического потенциала коэффициентов биологического накопления, Бюффона, дезактивации, поглощения и т.д., а также индексов загрязнения реки, встречаемости, листовой поверхности Чепмена и др.

Субъективные качественно-количественные параметры ущерба потребительной стоимости биосферы выражаются:

- системой показателей: ПДД (предельно допустимая доза), ПДК (предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества); ПДВ (предельно допустимый выброс); ПДС (предельно допустимый сброс); ПДУ (предельно допустимый уровень) и др.;
- оценкой степени риска наносимого биосфере ущерба.

Нижним субъективным пределом ущерба служит дискомфорт человека (социума), препятствующий его нормальной деятельности. Пример – пороговое значение вредного действия того или иного вещества, концентрация которого вызывает в организме изменения, выходящие за пределы его физиологических приспособительных реакций.

Субъективная, социально обусловленная шкала измерений ущерба биосферы, основана на использовании системы показателей степени токсичности веществ. В соответствии с Госстандартом они классифицируются на 4 класса опасности: 1-й класс – чрезвычайно опасные, 2-й класс – опасные, 3-й класс – малотоксичные, 4-й класс – не опасные. Например, ПДК загрязнителей веществ в пахотном слое почвы, в водоемах хозяйственно-бытового и культурно-бытового пользования; ПДК максимальной концентрации веществ атмосферы, ландшафта и т.д.

К субъективной шкале оценок качества деформации биосферы относится определение концентрации видимости/невидимости степени риска (экологического, технического, физико-географического и др.).

Анализ качественно-количественных потребительно-стоимостных характеристик биосферы будет неполным, более того, искаженным, если не принят во внимание этап функционирования предмета труда нулевого, предваряющего процессы формирования потребительной стоимости как готового, так и конечного продукта. Речь идет об этапе теоретического осмысления процесса формирования продукта (геолого-экологическая экспертиза, геологическое изучение недр, эколого-экономический и социальный прогноз и т.д.) Например, геоэкологическая экспертиза есть исследование и оценка специалистом или группой специалистов (экспертов) возможных экологических последствий строительства или функционирования добывающих и обрабатывающих производств. Выполняется эта работа на основе сопоставления прогнозируемого воздействия со стороны предприятия на людей, окружающую среду, другие объекты. Геоэкологическая экспертиза обычно включает оценку природных условий; анализ воздействия предприятия на условия жизни людей, природные ресурсы и другие предприятия; определение экономической, экологической и социальной эффективности строительства, а также анализ различных вариантов строительства [10].

Библиографический список

1. Экологический энциклопедический словарь.- М.: 1999.С.211; Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства в XXI веке.- В кн.: Глобальные проблемы биосферы.- М.: 2001. С.104.
2. Энциклопедический экологический словарь.- М.: 1999.С.218.
3. Алексеев С.В., Пивоваров Ю.П. Экология человека.- М.: 2001. С.156.
4. Павлова Е.И. Экология транспорта.- М.: 2000. С. 22-23.
5. Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика. - М.: 1997. Часть II, гл. 6-10.
6. Алексеев С.В., Пивоваров Ю.П. Экология человека. – М.: 2001. С. 152.
7. Шош Й, Гати Т., Галаш Л., Деши И. Патология болезней цивилизации.- Будапешт: 1976; Дубинин Н.П. Будущее человека и прогресс генетики // Социальные аспекты экологической проблемы. – М.: 1982. С. 122; Соснина Т.Н., Целина М.Э. Социальная экология и здоровье человека. – Самара: 1998;
8. Райт Ф.Л. Будущее архитектуры. Пер. с англ. - М.: 1960.
9. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками - М.: 2003. С. 198.
10. Шерешева М.Ю. Оценка проектов с учетом данных окружающей среды: возможности использования зарубежного опыта // Вест. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. 1992. №2; Экологический энциклопедический словарь. – М.: 1999. С. 164, 464; Лихтенштейн В.М. Фундаментальные исследования как рентообразующий фактор // Общественные науки и современность. 2003. №1.