

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГЕОЭКОЛОГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Л. Б. Хорошавин, О. А. Медведев,
В. А. Почечун, В. А. Беляков

Уральский филиал ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий), г. Екатеринбург

Рецензент д-р геол.-минерал. наук, профессор А. И. Семячков

Ключевые слова и фразы: безопасность человека и природы; геоэкология; промышленные и бытовые отходы; техногенез; экологическая экономика; экологические проблемы; экологическое образование.

Аннотация: Рассмотрены некоторые основные проблемы развития геоэкологии нового поколения. Показана необходимость перехода от охраны окружающей среды к ее оздоровлению вследствие возникновения кризисных ситуаций в отношениях общества и природы. Для этого необходимо, прежде всего, совершенствование экологического образования, развитие гармонического единства «экология – технология – экономика», в котором экология должна быть первичной, формирование экологической экономики, предотвращение мутации человека как вида, повышение его экологической безопасности и др. Это позволит перевести экологию на новый, более высокий уровень развития.

Сегодня Россия находится в стадии жесточайшего экологического кризиса, что обусловлено существенным усилением влияния экологических, техногенных факторов на биосферу: литосферу, гидросферу и тропосферу.

Главная проблема сегодняшнего дня – перевод существующей экологии на новый более высокий уровень развития в целях снижения загрязнения почвы, воздуха и водоемов, то есть развитие экологии нового поколения.

Хорошавин Лев Борисович – доктор технических наук, научный сотрудник; Медведев Олег Анатольевич – начальник филиала; Почечун Виктория Александровна – кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник, e-mail: ViktoriyaPochechun@mail.ru; Беляков Владимир Александрович – кандидат технических наук, научный сотрудник, Уральский филиал ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий), г. Екатеринбург.

ния с повышением уровня безопасности человека и природы. Если существующая экология ставила главной задачей сохранение окружающей среды, защиту от загрязнения почвы, водоемов и воздуха, то экология нового поколения – оздоровление биосферы, которая в настоящий период существенно больна техногенезом.

В России накопилось около 90 млрд т отходов, количество которых ежегодно пополняется на 3,5 млрд т, а на переработку из них идет лишь одна четверть. Общая площадь свалок превышает 2,5 тыс. км². При этом растет число нелегальных свалок.

Твердых бытовых отходов (ТБО) в России образуется ежегодно около 35 млн т с площадью оборудованных полигонами около 3 млн га и несанкционированными свалками – более 9 млн га.

В атмосферу выбрасывается 19 – 20 млн т загрязняющих веществ, из которых 15 – 16 млн т попадает в воздух без предварительной очистки. В водоемы поступает 55 – 60 км³ сточных вод, из которых: 37 % – загрязненных, 60 % – нормативно чистых, и только 3 % – нормативно очищенных сточных вод.

Только в Уральском регионе скопилось более 2,5 млрд м³ отходов горного и металлургического производства. В Свердловской области ежегодно образуется 0,8 млрд т промышленных отходов [8, 10].

Справедливо указывал Президент В. В. Путин: «Наша задача – создать все условия для того, чтобы промышленные предприятия грамотно обходились с отходами и переходили на замкнутый цикл. Нужны не только жесткие законодательные требования к промышленности, коммунальным службам и современные технические регламенты. Важно формировать в обществе настоящую экологическую культуру. Мы не можем забросать нашу огромную территорию отходами» [11].

Экологическая ситуация в нашей стране с каждым годом ухудшается. Отдельные положительные решения в области экологии не определяют ее общее положение. Для кардинального решения создавшейся ситуации необходимо проведение ряда принципиальных мероприятий, без выполнения которых Россия может утонуть в отходах.

Экологическая опасность возникает в результате природных и техногенных воздействий на окружающую среду, экосистемы и биосферу в целом [10]. Серьезной экологической угрозой является ввоз в нашу страну химических и радиоактивных отходов. В России насчитывается 100 тыс. опасных производств, в том числе 1,5 тыс. ядерных и 3 тыс. химических объектов.

Ввоз в Россию на хранение или уничтожение опасных радиоактивных отходов усиливает экологическую опасность, поэтому проблему экологической безопасности необходимо включить в систему национальной безопасности как одну из наиболее приоритетных.

Анализ чрезвычайных ситуаций (ЧС) показывает, что в РФ преобладают техногенные ЧС по сравнению с природными: техногенных ЧС, связанных с экологическими факторами, примерно в 10 раз больше, чем природных ЧС.

В итоге огромными темпами увеличиваются отходы деятельности человека, что приводит к изменению окружающей среды, климата и биоразнообразия. Возрастают индустриальные и постиндустриальные риски [2, 5–7].

Поэтому перед развитием экологии нового поколения стоят следующие задачи.

1. *Создание гармоничного единства «экологическое образование – экологические науки – экологические технологии».* Достигается решение экологической проблемы гармоничным объединением образования, науки и технологии в единый экологический кластер. Абсолютно все определяется уровнем образования. Поэтому решение экологической проблемы начинается с повышения уровня образования – знаний и интеллекта, ибо образование – это наше будущее, и нам не все равно, каким оно будет.

Повышение уровня экологического образования предопределяет разработку новых требований к экологии на всех уровнях образования – от ясельного до пенсионного – с воспитанием главного требования – жить в гармонии с природой. Это означает формирование любви и уважения к природе, созидание своего техногенного мира в строго полной гармонии с природным миром, соблюдение закона «Экология первична, а технология вторична». Создаваемый человеком техногенный мир должен развиваться в гармонии с природным миром через высокую экологию.

На образование в 2010 году тратили, долл. на душу населения: в США – 3,6 тыс.; в Японии – 1,5 тыс.; в Бразилии – 550; в России – 400, то есть в 9 раз меньше, чем в США [6]. По уровню образования, по данным ООН, Россия занимает 66-е место в мире. Поэтому в экологии нового поколения необходимо переходить на самое лучшее в мире образование, полностью бесплатное на всех его уровнях.

Повышение уровня экологической науки означает использование последних достижений фундаментальных наук по переходу вглубь материи с повышением интенсивности использования электромагнитной энергии для снижения антропогенных и природообусловленных воздействий на окружающую среду, экосистему и биосферу в целом.

На науку тратилось, долл. на одного научного работника: в США – 293 тыс., в Японии – 264 тыс., в Китае – 74 тыс., в России – 39 тыс., то есть в 7,5 раза меньше, чем в США. При этом научных работников в США в 3,5 раза больше, чем в России. В итоге по уровню технологического развития, по данным ООН, Россия занимает 62-е место в мире (между Коста-Рикой и Пакистаном) [9]. Следовательно необходимы серьезные вложения капитала в инфраструктуру и «человеческий фактор» – без этого не может быть никакой модернизации страны. Так, в последние годы Россию покинуло около 2 млн представителей образованного среднего класса.

Фактически, по объективным законам прогрессивного развития необходимо делать ставку на гармоничное сочетание образования, науки и технологии, то есть на «гармонию познания и созидания». Именно в этом заложено организационное будущее российской науки [6].

В итоге развитие экологической науки приводит к повышению уровня экономических технологий, что означает: все разрабатываемые техноло-

гии должны быть, прежде всего, экологически чистыми и безотходными. Повышение уровня экологически чистых безотходных технологий означает создание на Земле единой технологической цепочки, где отходы одного производства являются ценнейшим сырьем другого производства для изготовления продукции нового поколения [9]. В свое время Д. И. Менделеев говорил: «Развивать необходимо только те промышленности, которые не дают отходов». Здесь нарушена единая технологическая цепочка развития нашей цивилизации, ибо отходы одного производства необходимо использовать для других экологически чистых производств.

Основным направлением прогрессивного развития страны является повышение степени ее технологизации – фундамента развития любой цивилизации. Поэтому, переход на новый более высокий уровень развития технологий, в том числе и экологических, существенно укрепляет единство России, обеспечивает генеральную очистку страны от отходов, развивает размноженное единство техногенного мира с природным, укрепляет здоровье человека и повышает продолжительность его жизни.

2. *Формирование экологической экономики нового поколения* – отдельного вида экономики, где экология первична, а экономика – вторична, то есть первым пунктом экономических расчетов является промышленная экология и геоэкология.

Проведение модернизации экономики нашей страны невозможно без решения экологических проблем с экологами, научными работниками и инженерами для прогрессивного развития России [9].

Наша страна обладает всеми возможностями, способными обеспечить процесс модернизации экономики, – самой большой территорией, несметным богатством полезных ископаемых и большим интеллектуальным потенциалом.

Основной задачей экологической экономики нового поколения является введение оптимальной налоговой системы по экологии:

– установление очень высоких налогов на предприятия, работающие с отходами – отходные предприятия;

– снижение налогов на предприятия, работающие без отходов – безотходные предприятия;

– освобождение от всех налогов на 10 – 15 лет предприятий, выпускающих продукцию высокого качества из отвалов и шламохранилищ – безналоговые предприятия.

Только такая оптимальная налоговая система позволит увеличить инвестиции в экологию и привлечь инвесторов, так как перед ними будет поставлена задача – как получить максимальную прибыль из отходов? Эту проблему может решить только фундаментальная, академическая наука совместно с отраслевой. Для частных – это отличный бизнес, для государства – пополнение бюджета от реализации высококачественной продукции и укрепления здоровья россиян, для развития нашей цивилизации – очищение нашей планеты от грязи, то есть развитие нашего техногенного мира в полной гармонии с природным. В итоге здесь экология первична, технология вторична, а экономика третична.

Таким образом, необходим переход от существующей экономики на экологическую экономику для оздоровления окружающей среды. Экономика нового поколения находится в системе гармоничного образования «технология – экономика» с повышением их уровня развития.

3. *Предотвращение мутации человека и усиление его экологии.* Одной из основных экологических опасностей является современное усиление мутации человека вследствие изменения его генов в ДНК. Мутация человека обусловлена экологическими факторами воздействия техногенеза на биосферу, в том числе и на человека, а именно:

- широким использованием им генномодифицированных продуктов питания, составляющих в нашей стране более 50 %, которые значительно изменяют гены в ДНК; необходимо меньше потреблять генномодифицированных продуктов;

- использованием зарубежных лекарств, которые составляют около 98 % (в нашей стране только 2 % отечественных лекарств). Зарубежные лекарства оказывают двойное влияние на болезни человека: положительное на больные органы и отрицательное на здоровые органы человека, ведь зарубежной фармакологии выгодно, – чем больше людей болеют, тем лучше, то есть выше у них прибыль. Необходимо использовать отечественные и народные (травы) лекарства;

- радиацией, которая обладает исключительной мутационной активностью по изменению генов в ДНК человека, что усиливает количество и тяжесть его заболеваний;

- использованием различных химических соединений, в том числе мутагенов, влияние которых на жизнь человека все еще не учитывается;

- влиянием социальных факторов, которые также усиливают мутацию человека, изменяя генофонд – примерно 50 % первичного генофонда не воспроизводится в следующем поколении.

К мутации человека, в конечном итоге, приводят и такие факторы, как стрессовые ситуации, транспортная усталость, электромагнитные поля, медицинские интервенции, вирусное воздействие, употребление наркотических средств и другое [1 – 4].

В результате, загрязнение окружающей среды резко ухудшает экологию человека и усиливает мутационное развитие человечества. Поэтому оценка состояния среды определяется только состоянием здоровья человека. Улучшение здоровья человека существенно зависит от усиления экологии окружающей среды.

Эволюция человечества осуществляется по генной программе, где вся информация находится в ДНК в виде отдельных генов, воздействуя на которые можно изменять наше развитие и развитие цивилизации.

4. *Повышение экологической безопасности ядерной энергетики.* Ядерная энергетика в Свердловской области развивается на базе Белоярской АЭС. Здесь планируется построить новый энергоблок 4-го поколения – на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем, эффективность которого в 10 раз выше, чем реакторов на тепловых нейтронах. Преимущество этого энергоблока – технология законченного энергетического цикла, что позволяет использовать отходы атомной энергетики в качестве топли-

ва для ядерных реакторов – они могут работать на одной загрузке топлива до 15 лет.

Сейчас разрабатываются новые реакторы на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем – «Брест-300», а в дальнейшем – «Брест-1200». Однако специалисты НИЦ «Курчатовский институт» сомневаются в их эффективности, считая строительство ненадежным и дорогим.

Впервые реакторы на быстрых нейтронах появились в 1950-е годы. Первый реактор такого типа БН-600 был запущен на третьем блоке Белоярской АЭС в 1980 г. и пока он – единственный в мире действующий и быстрый реактор. Через несколько лет были прекращены работы над реактором «Брест» из-за высокого риска аварий и больших экономических затрат, однако, в настоящее время возобновлены разработки в этом направлении.

Проблемы в ядерной энергетике:

- безопасность атомных объектов, которая в данный период недостаточна, что подтверждается авариями на Чернобыльской и Фукусимской электростанциях;

- ограниченность ресурсов – запасы урана на Земле сопоставимы с ограниченными запасами нефти и газа;

- совершенствование технологий – перевозки, хранения и переработки отработанного ядерного топлива (за ними необходимо следить десятки тысяч лет);

- нераспространение ядерного оружия, его возможная утечка.

Для решения этих проблем предлагается использовать в реакторах расплавленные соли, а отработанное ядерное оружие не использовать по замкнутому циклу с переходом на физические методы (например, использовать плазменный электромагнитный метод).

«Сланцевая революция» ставит крест на нашей «энергетической сверхдержаве» по добыче и экспорту нефти и газа. Поэтому сейчас необходимы инфраструктуры, которые резко снизят издержки, повысят деловую активность, подавят коррупцию и бюрократизацию, сменят все «правила игры», что приведет в итоге к изменению экологической инфраструктуры в России.

5. *Повышение военной безопасности человека и природы.* Известно, что материя двойственна (дуальна). Так, если инженерная технология и геоэкология направлены на сохранение Земли, то их главным врагом является тектоническое оружие (типа «Меркурий-18»), климатическое (типа НАРР), ледометы Д. И. Менделеева и др. Их опасность заключается в сдвиге литосфер путем взрыва ядерного оружия в тектонических, подводных точках, приводящих к существенным наземным сокрушениям, а также к изменению климата путем направленных мощных электромагнитных потоков. Это оружие считается основным оружием третьей мировой войны. Поэтому геоэкология и инженерная технология неотделимы, тесно связаны с военной безопасностью человека и природы.

6. *Создание космической экологии* – нового раздела экологии, занимающейся многоплановыми работами: очисткой околоземного пространства от космического мусора (устаревших спутников, ракет, метеоритов и

др.), использованием экологически чистой космической энергии, запуском в космос спутников на электромагнитной тяге и др.

7. *Создание математической экологии* – отдельного раздела экологии, где взаимосвязь между любыми объектами выражается математически – числами, формулами, в виде расчетов и математического моделирования, например в виде матричного анализа [9]. Такая экология обусловлена тем, что абсолютно все предметы, явления, объекты взаимосвязаны в виде чисел, математических формул и выражений. Поэтому математическое выражение взаимосвязей экологических явлений позволяет создать математическую экологию, позволяющую не только численно определить взаимосвязи между ними, но и прогнозировать их развитие, определять новые связи, использовать компьютерные методы.

Следовательно, необходимо разрабатывать математическую экологию для определения более глубоких связей между экологическими параметрами.

8. *Совершенствование экологической терминологии* – введение в экологию академической терминологии и освобождение ее от устаревших слов и понятий. Целесообразно заменить:

– «устойчивое развитие» на «прогрессивное развитие». В соответствии с объективными законами диалектического материализма устойчивое развитие означает стабилизационное развитие, где происходит переход экосистем из качественного состояния одной степени сложности в другое качественное состояние той же степени сложности, что приводит в итоге к загниванию экосистем и их деградации. Необходимо прогрессивное развитие экосистем – переход их из качественного состояния одной степени сложности в качественное состояние большей степени сложности, что является основой развития нашей страны и цивилизации в целом;

– «охрана окружающей среды» на «оздоровление окружающей среды». Для существующего уровня экологии применяется ее охрана, а для экологии нового, более высокого развития необходимо оздоровление. Дело в том, что природный мир – биосфера существенно болеет техногенезом, величина которого доведена до критического состояния. Поэтому необходимо не охранять экосистемы, а их оздоравливать и лечить гармонизацией техногенного и природного миров. Следовательно, необходимо гармоничное единство ноогенеза, биогенеза и техногенеза, где ноогенез первичен, биогенез вторичен, а техногенез третичен.

Выводы

1. Нахождение страны на грани жесточайшего экологического кризиса обуславливает необходимость перехода существующей экологии на новый более высокий уровень ее развития – к экологии нового поколения. Сущность этой экологии заключается в необходимости перехода от охраны окружающей среды к не только единственным мерам ее оздоровления, значительного уменьшения влияния техногенеза на биосферу, но и создания гармоничного развития техногенного и природного миров. В связи с этим возникает множество проблем развития геоэкологии.

2. Для решения ряда проблем геоэкологии предлагаются следующие мероприятия:

– существенное повышение экологического образования всех его уровней – от начального до пенсионного;

– создание гармоничного единства «образование – наука – технология»;

– формирование экологической экономики, где экология всегда первична, технология вторична, а экономика третична;

– предотвращение мутации человека и усиление его экологии;

– повышение экологической безопасности ядерной энергетики;

– повышение военной безопасности человека и природы.

Список литературы

1. Ахмадулина, Л. Г. Биология с основами экологии / Л. Г. Ахмадулина. – М. : РИОР, 2013. – 128 с.

2. Экология : учебник / В.Н. Большаков [и др.]. – М. : Логос, 2010. – 504 с.

3. Бродский, А. К. Экология : учебник / А. К. Бродский. – М. : КноРус, 2012. – 272 с.

4. Воробьев, Ю. Л. Комплексная безопасность человека : учеб. пособие / Ю. Л. Воробьев, В. А. Акимов, Ю. И. Соколов ; МЧС России, Всерос. науч.-исслед. ин-т по проблемам гражд. обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (федер. центр науки и высоких технологий). – М. : ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011. – 360 с.

5. Промышленная экология / В. В. Гутенев и [др.]. – М. ; Ростов-н/Д : МарТ, 2007. – 720 с.

6. Примаков, Е. М. Россия в сегодняшнем мире : текст лекции для Демид. чтений (в сокр.) / Е. М. Примаков // Наука Урала. – 2013. – № 4–5 (1073). – С. 5 – 9.

7. Семенова, Н. В. Промышленная экология / Н. В. Семенова. – М. : Академия, 2009. – 528 с.

8. Семячков, А. И. Металлы в окружающей среде горно-металлургических комплексов Урала : науч. изд. / А. И. Семячков. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. гор. ун-та, 2001. – 320 с.

9. Хорошавин, Л. Б. Диалектическое развитие технологических наук и технологий / Л. Б. Хорошавин. – Екатеринбург : УИПЦ, 2013. – 393 с.

10. Цаликов, Р. Х. Оценка природной, техногенной и экологической безопасности России : монография / Р. Х. Цаликов, В. А. Акимов, К. А. Козлов ; Всерос. науч.-исслед. ин-т по проблемам гражд. обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (федер. центр науки и высоких технологий). – М. : ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. – 464 с.

11. Юнашев, А. Коммунальщикам разработают регламент по обращению с мусором [Электронный ресурс] / А. Юнашев // Известия : офиц. сайт. – 2013. – 10 апр. – Режим доступа : <http://izvestia.ru/news/548421>. – Загл. с экрана.

**Problems of Development
of a New Generation of Geoecology**

**L. B. Khoroshavin, O. A. Medvedev,
V. A. Pochechun, V. A. Belyakov**

*Ural Affiliate of All-Russian Research Institute for Civil Defense
and Emergency Situations of Russia, Yekaterinburg*

Key words and phrases: environmental economics; environmental education; environmental problems; geoecology; industrial and household waste; safety of man and nature; technogenesis.

Abstract: We consider some of the basic problems of new a generation of Geoecology. The necessity of the transition from the environment safety to its improvement due to a severe ecological crisis has been shown. This requires, above all, environmental education, the development of harmonious unity of ecology, technology, economy, where the environment should always be the primary form of ecological economics, prevention of human mutations, improving their environmental safety, etc. This will put the environment at a new higher level of development.

© Л. Б. Хорошавин, О. А. Медведев,
В. А. Почечун, В. А. Беляков, 2013