ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338. 2:502

DOI 10.21440/2307-2091-2018-1-94-100

ЭКОПРИЕМЛЕМОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ – ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ УСЛОВИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Михаил Сергеевич Кубарев[1],
Kubarev.mc@mail.ru
Маргарита Николаевна Игнатьева[1, 2]
ief.etp@ursmu.ru
[1]Уральский государственный горный университет
Россия, Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30
[2] Институт экономики УрО РАН
Россия, Екатеринбург, ул. Московская, 29

Актуальность исследования. В современной теории устойчивого развития недостаточно проработан ряд вопросов теоретико-методологического характера, в частности, обоснование экоприемлемого природопользования, что не позволяет с достаточной степенью эффективности осуществлять государственное регулирование природопользования.
Цель исследования – развитие теоретических положений экоразвития и разработка методологических основ экоприемлемого природопользования.
Методы исследования: научное обобщение и системный, логический и сравнительный анализ.
В статье рассматриваются этапность развития теории природопользования и ее сопряженность с концепцией экоразвития, устойчивого развития, а также с охраной природы, формируемой в середине XX в. как практическая деятельность и одновременно как научное направление. Раскрывается сущность концепции рационального природопользования, ее становление и развитие, во-первых, с позиции экономного, бережного комплексного использования природных ресурсов и, во-вторых, с позиции полноты учета социальных и экологических последствий на основе социально-экономического подхода. Выявляются специфические особенности сбалансированности природопользования в рамках биосферной концепции и признания необходимости сохранения механизма биотической регуляции, что находит свое преломление в обеспечении эколого-экономического баланса, предполагающего сбалансированное соотношение территорий разной степени нарушенности и, соответственно, разных видов их использования. Анализируются параллельно выполняемые исследования, ориентированные на обеспечение сбалансированности природопользования в рамках территориальных комплексов, что предполагает соизмерение производственной природоемкости и экологической техноемкости территории, т. е. отражает биосферно-техногенный паритет в эколого-экономических системах. Выявляются изменения направленности исследований в условиях перехода к устойчивому развитию и использования положений теории риска. Излагается мнение авторов в отношении взаимосвязи экологической безопасности, экологической устойчивости и экологически безопасного природопользования. Доказывается возрастание роли направлений природопользования, связанных с заповедованием, и восстановлением природных ресурсов.
Результаты и их применение. Формируется авторское определение экоприемлемого природопользования и характеризующие его основополагающие принципы, учет которых позволяет повысить эффективность государственного регулирования природопользования за счет разработки наиболее обоснованной стратегии и механизма реализации основных направлений устойчивого развития.

Ключевые слова: экоприемлемое природопользование; экоразвитие; устойчивое развитие; экологическая безопасность; заповедование; восстановление; сбалансированность; принципы.

Современная цивилизация, начиная с момента своего зарождения и до второй половины XX в., опиралась на экстенсивные формы природопользования в условиях достаточности и доступности природных ресурсов при отсутствии каких-либо ограничений на объемы ресурсопользования и(или) ресурсопотребления. Антропогенное воздействие на природу изначально было незначительным, что позволяло осуществляться процессу самовосстановления экосистем. Однако уже тогда был дан старт экологически неустойчивому природопользованию, ориентированному лишь на удовлетворение потребностей человека. Локальные экологические катастрофы, обусловленные подобным характером использования природных ресурсов, не повлияли на необходимость смены курса. Экстенсивность промышленного освоения территорий продолжалась, природопользование оставалось нерациональным, сопровождаемым ухудшением состояния окружающей среды (свод лесов, опустынивание, деградация земель, кислотные дожди, исчезновение видов организмов и т. д.). Еще более стремительное нарушение окружающей среды оказалось связанным с промышленной и научно-технической революциями: происходит истощение невозобновимых природных ресурсов, сокращение биоразнообразия, растут горы отходов производства и потребления, нарушается процесс возобновления используемых возобновимых природных ресурсов, ухудшается их качественный состав – налицо разрушение человеком биосферы (глобальной экосистемы Земли).

Обеспокоенность складывающейся ситуацией нарастает, о чем свидетельствуют работы ряда исследователей (А. Печчеи, О. С. Оуэн, Р. Парсон, Д. Л. Арманд, А. И. Воейков, И. Ю. Долгушин, Ж. Дорст, А. Г. Исаченко, М. М. Камшилов, Б. Коммонер, А. Ленькова, Ю. Одум, В. Б. Сочава, А. Д. Урсул, С. С. Шварц и др.). Проблемы природопользования все чаще становятся объектом обсуждения при анализе экологической ситуации и природоохранных аспектов в рамках исследуемых территорий. Особую остроту вопросы локальных экологических катастроф и глобальных изменений окружающей среды приобретают в 1960-е гг. Все чаще звучат призывы к снижению техногенной нагрузки на природу, прекращению неразумного хищничества в преддверии грозящей экологической катастрофы [1–4]. «Пришло время планов и действий, соответствующих размаху и опасности происходящих событий», – пишет А. Печчеи в своей книге «Над бездной», стараясь привлечь внимание к проблеме экологического кризиса [5]. К этому времени относится становление отечественной концепции рационального природопользования и ее развитие в рамках географической науки. Формируя принципы правильного (рационального) природопользования, разработчик концепции Д. Л. Арманд указывает на необходимость учета последствий воспроизводства природных ресурсов, сохранения ценностей, созданных природой, «комплексного и экономичного, т. е. без технически необоснованных отходов и потерь, использования невозобновимых ресурсов» [6].

Дальнейшее развитие идей отечественной концепции рационального природопользования связывают с именами Ю. К. Ефремова, Ю. Н. Куражковского, М. Ф. Реймерса, Т. С. Хачатурова и др. [7]. Как следует из анализа, решение проблемы рационального природопользования в этот пе-

риод увязывалось в первую очередь с принятием системы мер, препятствующих истощению природно-ресурсного потенциала, «оптимизации отношений между эксплуатацией, консервацией и мелиорацией природной среды» [8]. Причем, если одна группа исследователей связывает рациональность использования природных ресурсов в первую очередь со снижением потерь, повышением комплексного использования природных ресурсов [9–11], то другая – с полнотой учета социальных и экологических последствий при освоении природно-ресурсного потенциала территории [12–14], проблемой, не теряющей своей актуальности и в настоящее время.

В природопользовании приобретает полноправное звучание природоохранный аспект, решение экологических проблем, связанных, в первую очередь, с загрязнением. Охрана природы формируется как практическая деятельность и одновременно как научное направление. Понятие охраны природы получает более широкий смысл и начинает рассматриваться как необходимое условие использования природных ресурсов, обеспечивающее «динамическое равновесие между использованием природных ресурсов с одной стороны и восстановительными способностями природы – с другой» [15]. Однако успехи в решении экологических проблем с использованием технологий «конца трубы» оказались незначительными. По инерции направленность экологической политики оставалась прежней, в то время как поиски изменения ситуации нашли свой выход на Стокгольмской конференции (1972), где генеральный секретарь конференции М. Стронг, излагая сущность концепции экоразвития, впервые на официальном уровне выдвинул требование сбалансированности природопользования, возможность экономического роста в рамках допустимого эколого-экономического баланса, когда общество контролирует нормативный баланс «между суммарными антропогенными воздействиями на природную среду с ее самовосстановительной и самоочищающейся способностью, с ее выносливостью по отношению к этим воздействиям». Природопользование, при котором имеет место сбалансированность производственной и природной подсистем, получает название сбалансированного или его синонима – равновесного. А. Г. Олдак, например, определяет его как такое, при котором «общество контролирует все стороны своего развития, добиваясь того, чтобы совокупная антропогенная нагрузка на среду не превышала самовосстановительного потенциала природных систем» [16].

Концепция экоразвития послужила своеобразным катализатором разработки биосферной концепции, а также решения проблемы сбалансированности в конкретных условиях территориального природопользования. В основе биосферной концепции лежит идея «биологической стабилизации окружающей среды, подтверждаемая многими фактами» [17]. Огромная роль биоты в формировании и стабилизации окружающей среды отмечалась рядом ученых еще в начале XX века [18–20], было доказано, что биосфера представляет собой ресурс для всей жизни на Земле, а жизнь материализована в биоте – совокупности живых организмов, объединенных в таксонометрические единицы (вид, семейство, род и т. п.). Ее воздействие на окружающую среду осуществляется через синтез органического вещества из неорганического и разложение органического вещества на неорганические составляющие. При этом синтез и разложение оказываются жестко скоррелированными и замыкающимися с достаточно высокой степенью точности.

Признание механизма биотической регуляции позволяет считать установленным порог устойчивости глобальной биосферы. «Порог потребления цивилизацией не должен превышать 1 % чистой первичной продукции глобальной биоты. Эта цифра получена на основе независимых друг от друга количественных оценок: данных о глобальном круговороте углерода, данных об универсальном распределении потребляемой первичной продукции в естественных сообществах по размерам тел животных – потребителей и закона диффузионного расплывания экскретов передвигающихся животных» [21]. Из сказанного следует, что сбалансированным признается природопользование, при котором на планетарном, национальном или региональном (при достаточно большой площади) уровни потребления не больше 1 % чистой первичной продукции биоты. Такое природопользование еще получило название биосферосовместимого, так как оно удовлетворяет требованию в части соблюдения допустимого «биосферного коридора».

В пределах хозяйственной емкости биосферы происходит быстрое восстановление нарушенной окружающей среды, превышение же установленного порога исключает его, превращает биоту в источник загрязнения. На сегодня верхний порог хозяйственной емкости нарушен, превышен на порядок еще в начале XX в. В 1900 г. начинается быстрый рост концентрации CO_2 в атмосфере, и насущной задачей человечества становится сохранение естественных сообществ и восстановление нарушенных в целях возврата антропогенной деятельности в пределы хозяйственной емкости биосферы [17, 22–26]. Ранее приведенные утверждения полностью согласуются с концептуальным положением сбалансированного развития «концепций эколого-хозяйственного баланса территории, который устанавливает и поддерживает между природой и хозяйственной деятельностью человека гармоничные отношения» [27–29]. Основная идея концепции – встраивание техногенных образований в природные системы и создание устойчивых и сбалансированных геоэкосоциосистем на основе оценки эколого-хозяйственного состояния территорий.

Эколого-экономический баланс предполагает сбалансированное соотношение территорий с разной степенью нарушенности ландшафтов и, соответственно, с различными видами их использования, что способствует поддержанию равновесного состояния потоков вещества и энергии, обеспечивает устойчивость экосистем и воспроизводство природных ресурсов. Соотношение природных и антропогенно измененных ландшафтов, согласно структурным «числам» греческого архитектора С. А. Доксиадиса, имеет вид: сельскохозяйственные земли, включая населенные пункты, промышленные зоны – 22,5 %, дороги, свалки и др. – 2,5 %, лесной фонд – 18 %, земли заповедников, национальных парков – 57 % [30]. В соответствии с рекомендациями ФАО ООН сельскохозяйственные земли (от слабо до сильно нарушенных) должны занимать 45 % суши планеты, леса – 50 % и застройки – 5 %.

Близки к данному соотношению рекомендации о соотношении открытых пространств, измененных человеком (преимущественно сельскохозяйственные) и урбанизированных зон в работе [31], определяющие его как 5 : 4 : 1. Более конкретные рекомендации, базирующиеся на распределении экологически обоснованных территорий, сгруппированных в три вида территорий: относительно не тронутые человеком, преобразованные и урбанизированные, позволяют получить очень близкое соотноше-

ние: 57 : 40 : 3, или с учетом корректировки: 5,5 : 4,0 : 0,5. Таким образом, в любом случае рекомендуемая площадь естественных экосистем должна занимать 55–57 % суши планеты, что согласуется и с рекомендациями зарубежных авторов. Считается, что биота, сосредоточенная в естественных экосистемах на 60 % территории суши, включая помимо ООПТ резервные территории [32], обеспечивает функционирование механизма биотической регуляции, природопользование же в этом случае определяется как сбалансированное.

В начале 1990-х гг. получают развитие исследования по обеспечению экологической сбалансированности природопользования в территориальных комплексах [33–34]. Достижение сбалансированности предполагает соизмерение производственной природоемкости П (r, t) территории r за какое-то время t с величиной экологической техноемкости территории (ЭТТ) соответствующего природного комплекса

$$П (r, t) < ЭТТ.$$

Природоемкость территории в данном случае определяется совокупностью объемов хозяйственного изъятия и поражения местных возобновимых ресурсов, учитывая все формы техногенного угнетения реципиентов, включая ухудшение здоровья населения. Экологическая техноемкость территории характеризуется как самовосстановительный потенциал природной среды, который приравнивается к максимальной техногенной нагрузке, выдерживаемой экосистемами территории без нарушения их внутренних взаимосвязей. Для целей соизмерения рекомендуется использование показателей массы веществ с учетом класса опасности (токсичности), а также денежные и энергетические показатели. Наиболее частым, как показывает опыт, является обращение к энергетическим показателям [35, 36], что в свое время предвосхищал еще С. А. Подолинский [37], утверждавший, что существует связь энергетики производства и энергетики природы.

В более поздних работах авторов, уточняющих методический инструментарий оценки интегральных критериев соизмерения, обосновывается использование энергетического подхода к расчету ЭТТ с помощью установления предельно допустимой экологической нагрузки (ПДЭН). Сбалансированность хозяйственной деятельности имеет место при П(r, t) ≤ ЭТТ, в остальных случаях речь идет о нарушении природных систем. Авторы [34] под сбалансированностью природопользования понимают такие темпы потребления природных ресурсов, которые сбалансированы возможностью природы восстанавливать не только качество окружающей среды, но и возобновляемые составляющие ресурсов. Рассматриваемые концепции развивают положения теории экоразвития в части подкрепления ее практическими рекомендациями по соизмерению, обоснованию количественной величины критерия, обеспечивающего сохранность механизма биотической регуляции, или биосферно-техносферного паритета в эколого-экономических системах.

В одно время с рассматриваемой тематикой исследований в 1987 г. был опубликован отчет Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР) «Наше общее будущее», в котором впервые прозвучал призыв к устойчивому развитию, когда экономика, удовлетворяющая нужды людей, должна вписываться в экологические пределы и человечество должно придать развитию устойчивый и долговременный характер, «с тем, чтобы оно отвечало потребностям ныне живущих людей, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности» [38]. В последующем идеи, сформулированные в докладе 1987 г., легли в основу модели устойчивого развития, озвученной в рамках Конференции в Рио-де-Жанейро (1992). Устойчивое развитие рассматривается как долго поддерживаемое, взаимосогласованное развитие, направленное на гармонизацию экологической, социальной и экономической целевых установок.

Понятие сбалансированного природопользования в работе отдельных исследователей этого периода практически наделяется теми же характеристиками, что и устойчивое природопользование, т. е. в какой-то степени выступает синонимом последнего. Так, согласно [39], оно обеспечивает «баланс факторов развития (ресурсных, экономических, социальных, экологических) в конкретном регионе и их использование в соответствии со стратегическими и тактическими задачами межрегионального развития и геополитики, программами управления региональным социально-экономическим развитием, ориентированным на оценку ресурсной обеспеченности, социальной стабильности, экономического роста и экологической безопасности в регионе». О сопоставимости данных понятий свидетельствует и определение устойчивого развития, приведенное в англо-русском словаре-справочнике «Экономика и окружающая среда», где оно рассматривается как синоним сбалансированного, самоподдерживаемого и самодостаточного [40].

Научное сообщество надолго втягивается в обсуждение понятийно-категорийного аппарата предлагаемой эколого-экономической модели и исследование отдельных составляющих устойчивости: социальную, экономическую, социально-экономическую, эколого-экономическую. Особо важная роль отводится экологической устойчивости, при отсутствии которой развитие цивилизации становится тупиковым. С начала XX в. экологический аспект устойчивого развития начинает рассматриваться с позиции теории риска, а природопользование, как и отдельные его виды (недропользование, землепользование и др.), исследуется в отношении обеспечения экологической безопасности. Закон РФ «Об охране окружающей среды» (2002), определяя понятие экологической безопасности, рассматривает ее с позиции защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека, хотя в ряде работ она определяется авторами как «совокупность действий, процессов и мер, направленных на предупреждение и снижение ущерба, наносимого окружающей среде, экономике и здоровью граждан в результате хозяйственной деятельности».

Считаем, что совокупность действий и мер, ориентированных на снижение возможных угроз, представляет собой деятельность по обеспечению экологической безопасности, а не само состояние безопасности, т. е. авторы в данном случае придерживаются точки зрения исследователей, рассматривающих экологическую безопасность как состояние защищенности. Поддержание экологической безопасности населения территории и природы все чаще связывается с техногенными загрязнениями окружающей среды и техногенными авариями и катастрофами, что позволяет рассматривать повышение уровня экологической безопасности в целях соблюдения экологических ограничений при осуществлении хозяйственной и иных видов деятельности, как принятия системных мер по снижению антропогенного воздействия.

Экологическую безопасность следует воспринимать как условие обеспечения экологической устойчивости. Защищенная от негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности, от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, природная среда получает возможность устойчивого развития, т. е. подобное состояние природной системы может быть определено как экологически устойчивое, а сама деятельность, в том числе природопользование, как экологически безопасное. Экологически безопасное природопользование, как и сбалансированное (равновесное), в его изначальном изложении имеет прямое отношение к ресурсопользованию и ресурсопотреблению – направлениям природопользования, определяющим последнее в узком смысле этого слова. В настоящее время признание биосферной концепции требует усиления значимости и всех остальных его направлений, ориентированных на сохранение естественных экосистем, возобновление изъятых и восстановление нарушенных. В авторской трактовке экономически выгодное природопользование, которое характеризует собой экобезопасное воздействие человека (общества) на природную систему в рамках установленных биосферных ограничений при одновременном принятии эффективных мер по усилению регулятивных способностей биоты за счет сохранения ненарушенных (естественных) экосистем, возобновления изъятых и восстановления нарушенных и загрязненных, определяется как экоприемлемое.

В число основных методологических принципов, характеризующих экоприемлемый тип природопользования, предлагается ввести следующие:

1. Единство системы, в которой все живые организмы, в том числе и люди, взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой.

Устойчивость существования системы биосферы (биота–среда) не подлежит обсуждению. Срок ее существования исчисляется миллиардами лет. Человек порожден биосферой и вписан в глобальный биотический круговорот. В настоящее время человеческая цивилизация нарушает замкнутость биотического круговорота, созданная им техносфера оказывает все большее антропогенное давление на природу. Последствия разрушения глобальных экосистем охватили уже 63 % территории суши без учета оголенных и оледенелых площадей. Оказались превышены все экологические пределы воздействия на биосферу. Можно с полным основанием утверждать, что в настоящее время эколого-экономическая система планеты находится в точке бифуркции, и важнейшей задачей человечества является выбор разумной стратегии, признание своей зависимости от состояния природной среды, восприятие природы в качестве фундамента жизни, всего живого на Земле.

2. Переход от конфронтации человека (общества) и природы, противопоставления мира человека миру природы к компромиссу и более того – подчинению человеческого общества законам живой природы.

Избрание новой стратегии развития требует признания невозможности управления природой, биосферными процессами со стороны человека. Любая деятельность должна рассматриваться с позиции включения ее в биосферные циклы, что делает необходимым изучение законов живой природы и следование им (имитация форм процессов, выявленных у природы). Очевидно, что стоит задача снижения антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом законов природы.

3. Признание наличия механизма биотической регуляции при природопользовании, поддерживающего устойчивость окружающей среды, что, в свою очередь, исключает возмущающую реакцию экосистем и соответственно обеспечивает защищенность окружающей человека среды, защищенность его жизненно важных интересов (экологическую безопасность).

Согласно биотической концепции существование жизни на Земле возможно только при поддержании биотой всех тех характеристик окружающей среды, которые были сформированы самой биотой. Замена биотической регуляции технической, созданной человеком, невозможна, что подтверждает целый ряд примеров, один из которых касается информационного аспекта, т. е. накопления биотой генетической информации о нормальном состоянии окружающей среды и адаптации этой программы к ее нарушениям.

4. Соблюдение «порога выносливости» при природопользовании».

Биота, как и любой регулятор, может успешно функционировать и выполнять работу только при условии соблюдения установленного порога возмущающего воздействия. По результатам данных о глобальном кругообороте, о распределении потребления первичной продукции между сообществами бактерий и грибов, беспозвоночных и позвоночных животных и закона диффузионного расплывания экскретов передвигающихся животных, потребление чистой первичной биосферной продукции суши, которое приходится на долю цивилизации, не должно превышать одного процента. Учитывая затруднения в обосновании «биосферного коридора», определяющего границы осуществления природопользования в рамках отдельных территорий, обязательным условием экоприемлемого природопользования становится направленность на снижение антропогенной нагрузки.

5. Укрепление механизма биотической регуляции.

Параллельно с деятельностью по повышению экологичности производства, обеспечению экологической безопасности природопользования должна предприниматься система мер, направленная на укрепление механизма биотической регуляции, что требует по возможности сохранения естественных экосистем, не затронутых хозяйственной деятельностью, и восстановления нарушенных сообществ в размерах, требуемых для естественной биотической регуляции окружающей среды. Биота естественных ненарушенных сообществ способна компенсировать возмущающие воздействия и сохранять качество окружающей среды, пригодное для жизни, поэтому задача сохранения и восстановления естественных экосистем на уровне не ниже критического имеет первостепенную значимость на современном этапе и является одним из определяющих условий экоприемлемого природопользования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коммонер Б. Замыкающий круг (природа, человек, технологии). Л., 1974. 272 с.
2. Дорст Ж. До того как умрет природа: пер. с франц. М., 1968. 415 с.
3. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте. М.: Мысль, 1975. 286 с.
4. Куражковский Ю. Н. Очерки природопользования. М.: Мысль, 1969. 268 с.
5. Peccei A. The chasm ahead. N. Y.: Macmillan, 1969. 320 p.
6. Арманд Д. Л. Нам и внукам. М.: Мысль, 1966. 252 с.
7. Капица А. П., Мухин Г. Д., Зенгина Т. Ю. История становления научной школы рационального природопользования на географическом факультете МГУ // Рациональное природопользование: теория, практика, образование. М.: МГУ, 2012. 409 с.
8. Исаченко А. Г. Оптимизация природной среды. М.: Мысль, 1980. 264 с.

9. Ларичкин Ф. Д. Экономическая эффективность рационального природопользования в горнорудной промышленности: автореф. … д-ра экон. наук. СПб., 2004. 46 с.
10. Харлампович Г. Л., Березюк В. Г., Липунов И. Н., Евтюхова О. В., Черняев А. М. Охрана и рациональное использование окружающей среды. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1993. 184 с.
11. Агошков М. И. Развитие идеи и практики комплексного освоения недр. М.: Изд-во АН СССР, ИПКОН, 1982. 74 с.
12. Козаков Е. М., Пахомов В. П., Игнатьева М. Н. Социально-экономическое обоснование освоения минеральных ресурсов. Екатеринбург: УрО РАН, 1992. 112 с.
13. Игнатьева М. Н. Основные положения геоэкосоциоэкономического подхода к освоению природных ресурсов // Изв. УГГУ. 2014. № 3 (35). С. 74–80.
14. Развитие системности в освоении природного потенциала северных малоизученных территорий / под ред. А. И. Татаркина. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2015. 317 с.
15. Миланова Е. В., Рябчиков А. М. Использование природных ресурсов и охрана природы. М. Высш. школа, 1986. 280 с.
16. Олдак П. Г. Равновесное природопользование. Взгляд экономиста. Новосибирск: Наука, 1983. 128 с.
17. Данилов-Данильян В. И., Горшков В. Г., Арский Ю. М., Лосев К. С. Окружающая среда между прошлым и будущим: мир и Россия. М.: Изд-во «Космосинформ», 1994. 133 с.
18. Lotka A. J. Elements of Physical Biology. Baltimore: Williams & Wilkins Co, 1925. 460 p.
19. Вернадский Н. И. Химическое строение биосферы и ее окружения. М.: Наука, 1987. 339 с.
20. Lovelok J. E. The ages of Gaia: a biography of our living Earth. N. Y.: W. W. Norton and Co,1988. 252 p.
21. Горшков В. Г. Физические и биофизические основы устойчивости жизни. М.: ВИНИТИ, 1995. 470 с.
22. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С. Экономический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 416 с.
23. Лосев К. С. Мифы и заблуждения в экологии. М.: Научный мир, 2011. 224 с.
24. Кондратьев К. Я., Лосев К. С., Ананичева М. Д., Чеснокова И. В. Естественнонаучные основы устойчивости жизни. М.: ЦС АГО, 2003. 240 с.
25. Лебедев Ю. В. Теоретические основы экологически устойчивого развития территории: патриотический взгляд. Екатеринбург: УГГУ, 2015. 156 с.
26. Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Смирнов А. Я. Концепция эффективного природопользования в аспекте устойчивого развития // Проблемы региональной экологии. 2013. № 3. С. 136–143.
27. Кочуров Б. И., Иванов Ю. Г. Эколого-хозяйственное устройство территории как механизм реализации устойчивого развития // Проблемы региональной экологии. 1996. № 1. С. 31–36.
28. Кочуров Б. И. Баланс экологии и хозяйства // Земля и Вселенная. 1995. № 4. С. 39–44.
29. Кочуров Б. И. Эколого-хозяйственный сбалансированный подход к развитию региона // Социально-экологические приоритеты гармонизации и активизации сознательной деятельности людей в промышленных центрах: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Березники, 1997. С. 31–35.
30. Реймерс Н. Ф. Колонны храма природы // Природа и человек. 1995. № 6. С. 31–33.
31. Владимиров В. В. Урбоэкология. М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. 204 с.
32. Глазырина И. П., Стриженова Т. А. Целостность экосистем и управление природными ресурсами на региональном уровне // Изв. РАН. Сер. геогр. 2001. № 3. С. 75–82.
33. Моисеенкова Т. А., Хаскин В. В. Методика расчета экологической техноемкости территории (к проекту 2.5.6.). М.: Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова, 1992. 48 с.
34. Игнатов В. Г., Кокин А. В. Природоохранное и природоресурсное регулирование в условиях устойчивого развития / Регион: теория и практика устойчивого развития. М.: БСТ, 1998. С. 54–65.
35. Белик И. С. Оценка и диагностика эколого-экономического безопасного развития территории. Екатеринбург. УГТУ – УПИ, 2008. 271 с.
36. Кочуров Б. И., Марунич Н. А. Эколого-энергетический анализ экосистем. М.: ИНФРА-М, 2016. 144 с.
37. Подолинский С. А. Труд человека и его отношение к распределению энергии // Слово. 1880. Т. IV–V. С. 135–211.
38. Наше общее будущее: доклад МКОСР: пер с англ. М.: Прогресс, 1989. 376 с.
39. Голубецкая Н. П. Сбалансированное природопользование в условиях переходной экономики: дис. … д-ра экон. наук. СПб, 2001. 218 с.
40. Петрова Т. Э. Методические основы оценки экологически устойчивого развития региона: дис. …канд. экон. наук. М., 1998. 170 с.

Поступила 23 ноября 2017

DOI 10.21440/2307-2091-2018-1-94-100

Environmentally friendly nature management as one of the main conditions for sustainable development

Mikhail Sergeevich Kubarev[1],
Kubarev.mc@mail.ru
Margarita Nikolaevna Ignat'eva[2],
ief.etp@ursmu.ru
[1]Ural State Mining University
Ekaterinburg, Russia
[2]Institute of economics,
the Ural branch of Russian Academy of Sciences
Ekaterinburg, Russia

The relevance of the study: In the modern theory of sustainable development, a number of issues of theoretical and methodological nature are understudied. In particular, the rationale for environmentally friendly nature management is one of such. This does not allow a sufficient degree of efficiency to carry out state regulation of natural resources. The purpose of the study was to develop theoretical principles of eco-development as well as methodological foundations of the environmentally friendly nature management.
Research methods: scientific generalization and systematic, logical and comparative analysis.
The article discusses the stages of the nature development theory and its association with the concept of eco-development, sustainable development and protection of nature. They were formed in the mid-twentieth century as a practical activity and at the same time as a scientific concept. The article reveals the essence of the concept of natural resources' rational use, the formation and development of this concept. It is firstly considered from the perspective of economical, careful integrated use of natural resources and, secondly, from the perspective of completeness of accounting of social and environmental consequences. This is done on the basis of the socio-economic approach. The specific features of the balance of nature use within the biosphere concept and the recognition of the need to preserve the mechanism of biotic regulation are revealed. This is interpreted in the light of ensuring the ecological and economic balance. This economic balance assumes a balanced ratio of territories of different degrees of disturbance and, accordingly, it presumes different types of their use. The concurrent studies, focused on ensuring the balance of nature within the territorial complexes are also being analyzed. This involves comparing natural productive capacity with the ecological intensity of technology. The aforementioned reflects the biosphere and anthropogenic parity in ecological and economic systems. Changes in the direction of research in the conditions of transition to sustainable development and the use of the risk theory provisions are revealed. The views of the authors regarding the relationship of environmental security, ecological sustainability and environmentally sound management are stated. The increasing role of the directions of nature use connected with the protection and restoration of the natural resources is proven. The author's definition of eco-acceptable use of natural resources and the fundamental principles, which characterize them, are formed. When taken into account, they make it possible to increase the efficiency of state regulation of natural resources through the development of the most reasonable strategy. The mechanism for the implementation of the main sustainable development directions is also formed.

Keywords: environmentally friendly nature management; eco-development; sustainable development; environmental security; nature protection; recovery; balance; principles.

REFERENCES

1. Commoner B. 1974, *Zamykayushchiy krug (priroda. chelovek. tekhnologii)* [The Closing circle (nature, people, and technology)]. Leningrad, 272 p.
2. Jean Dorst. 1968, *Do togo kak umret priroda: per. s frants.* [Before nature dies. Translated from the French]. Moscow, 415 p.
3. Armand D. L. 1975, *Nauka o landshafte* [Science of the landscape]. Moscow, 286 p.
4. Kurazhkovsky Yu. N. 1969, *Ocherki prirodopol'zovaniya* [Essays on environmental management]. Moscow, 268 p.
5. Peccei A. 1969, The chasm ahead. New York, 297 c.
6. Armand D. L. 1966, *Nam i vnukam* [For us and for our grandchildren]. Moscow, 252 p.
7. Kapitsa A. P., Mukhin G. D. Zengina T. Yu. 2012, *Istoriya stanovleniya nauchnoy shkoly ratsionalnogo prirodopol'zovaniya na geograficheskom fakul'tete MGU / pod. obshch. red. prof. M. V. Slipenchuka. v sb. "Ratsionalnoye prirodopolzovaniye: teoriya, praktika, obrazovaniye"* [The history of the formation of the environmental management scientific school at the faculty of geography in the Moscow state University. Under the General editorship of Professor M. V. Slipenchuk. "Environmental management: theory, practice, and education"]. Moscow, pp. 4–10.
8. Isachenko A. G. 1980, *Optimizatsiya prirodnoy sredy* [Optimization of the environment]. Moscow, 264 p.
9. Larichkin F. D. 2004, *Ekonomicheskaya effektivnost' ratsionalnogo prirodopolzovaniya v gornorudnoy promyshlennosti: avtoref. … d-ra ekon. nauk* [Economic efficiency of rational nature management in mining industry: A synopsis of the dissertation of the Doctor of Economic Sciences]. St. Petersburg, 46 p.
10. Kharlampovich G. L., Berezyuk V. G., Lipunov I. N., Yevtyukhova O. V., Chernyayev A. M. 1993, *Okhrana i ratsionalnoye ispolzovaniye okruzhayushchey sredy* [Protection and rational use of the environment]. Ekaterinburg, 184 p.
11. Agoshkov M. I. 1982, *Razvitiye idei i praktiki kompleksnogo osvoyeniya nedr. Nauchnyy doklad* [Developing the idea of comprehensive exploitation of mineral resources and its implementation in practice. A scientific report]. Moscow, 74 p.
12. Kozakov E. M., Pakhomov V. P., Ignat'eva M. N. 1992, *Sotsial'no-ekonomicheskoye obosnovaniye osvoyeniya mineralnykh resursov* [Socio-economic assessment of mineral resources]. Ekaterinburg, 112 p.
13. Ignat'eva M. N. 2014, *Osnovnyye polozheniya geoekosotsioekonomicheskogo podkhoda k osvoyeniyu prirodnykh resursov* [The main provisions of the geo-economic and socio-economic approach to the development of natural resources]. *Izv. UGGU* [News of the Ural State Mining University], no. 3 (35), pp. 74–80.
14. 2015, *Razvitiye sistemnosti v osvoyenii prirodnogo potentsiala severnykh maloizuchennykh territoriy* [The growth of systematics in the development of the natural potential of the northern poorly studied territories]. Edited by A. I. Tatarkin. Ekaterinburg, 317 p.
15. Milanova E. V., Ryabchikov A. M. 1986, *Ispol'zovaniye prirodnykh resursov i okhrana prirody* [The use of natural resources and the protection of nature]. Moscow, 280 p.
16. Oldak P. G. 1983, *Ravnovesnoye prirodopolzovaniye. Vzglyad ekonomista* [Balanced nature management. An economist's perspective]. Novosibirsk, 128 p.
17. Danilov-Danilyan V. I., Gorshkov V. G., Arsky Yu. M., Losev K. S. 1994, *Okruzhayushchaya sreda mezhdu proshlym i budushchim: Mir i Rossiya* [Environment between past and future: Russia and the World]. Moscow, 133 p.
18. Lotka A. J. 1925, Elements of physical biology. Baltimore, 495 p.
19. Vernadskiy N. I. 1987, *Khimicheskoye stroyeniye biosfery i yeyo okruzheniya* [Chemical structure of the biosphere and its environment]. Moscow, 339 p.
20. Lovelok J. E. 1988, The ages of Gaia: a biography of our living Earth. N. Y., 252 p.
21. Gorshkov V. G. 1995, *Fizicheskiye i biofizicheskiye osnovy ustoychivosti zhizni* [Physical and biophysical foundations of life stability]. Moscow, 470 p.
22. Danilov-Danilyan V. I., Losev K. S. 2000, *Ekonomicheskiy vyzov i ustoychivoye razvitiye* [Economic challenge and sustainable development]. Moscow, 416 p.
23. Losev K. S. 2011, *Mify i zabluzhdeniya v ekologii* [Myths and misconceptions of ecology]. Moscow, 224 p.
24. Kondratyev K. Ya., Losev K. S., Ananicheva M. D., Chesnokova I. V. 2003, *Estestvenno-nauchnyye osnovy ustoychivosti zhizni* [Natural-science basis of life stability]. Moscow, 240 p.
25. Lebedev Yu. V. 2015, *Teoreticheskiye osnovy ekologicheski ustoychivogo razvitiya territorii: patrioticheskiy vzglyad* [Theoretical foundations of ecologically sustainable development of the territory: a patriotic view]. Ekaterinburg,156 p.
26. Kochurov B. I., Lobkovskiy V. A., Smirnov A. Ya. 2013, *Kontseptsiya effektivnogo prirodopol'zovaniya v aspekte ustoychivogo razvitiya* [The concept of effective nature management in the aspect of sustainable development]. *Problemy regional'noy ekologii* [Problems of regional ecology], no. 3, pp. 136–143.
27. Kochurov B. I., Ivanov Yu. G. 1996, *Ekologo-khozyaystvennoye ustroystvo territorii kak mekhanizm realizatsii ustoychivogo razvitiya* [Ecological-economic system of the territory as a mechanism for the

implementation of sustainable development]. *Problemy regionalnoy ekologii* [Regional Environmental Issues], no. 1, pp. 31–36.
28. Kochurov B. I. 1995, *Balans ekologii i khozyaystva* [The balance of ecology and economy]. *Zemlya i Vselennaya* [Earth and Universe], no. 4, pp. 39–44.
29. Kochurov B. I. 1997, *Ekologo-khozyaystvennyy sbalansirovannyy podkhod k razvitiyu regiona* [Ecological and economic balanced approach to the development of the region]. *Sotsial'no-ekologicheskiye prioritety garmonizatsii i aktivizatsii soznatel'noy deyatelnosti lyudey v promyshlennykh tsentrakh: Materialy Vseros. nauchno-prakt. konf.* [Social and ecological priorities of harmonization and activation of people's conscious activity in the industrial centers: Materials of the all-Russian theoretical and practical Conference]. Berezniki, pp. 31–35.
30. Reimers N. F. 1995, *Kolonny khrama prirody* [The pillars of the temple of nature]. *Priroda i chelovek* [Nature and man], no. 6, pp. 31–33.
31. Vladimirov V. V. 1999, *Urboekologiya* [Urboecology]. Moscow, 204 p.
32. Glazyrina I. P., Strizhenova T. A. 2001, *Tselostnost' ekosistem i upravleniye prirodnymi resursami na regional'nom urovne* [The ecosystems integrity and natural resource management on the regional level]. *Izv. RAN. Ser. geografich.* [Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya], no. 3, pp. 75–82.
33. Moiseenkova T. A., Haskin V. V. 1992, *Metodika rascheta ekologicheskoy tekhnoyemkosti territorii (k proyektu 2.5.6.)* [Methodology for calculating the environmental capacity of the territory (to the project 2.5.6)]. Moscow, 48 p.
34. Ignatov V. G., Kokin A. V. 1998, *Prirodookhrannoye i prirodoresursnoye regulirovaniye v usloviyakh ustoychivogo razvitiya* [Environmental regulation in conditions of sustainable development]. *Region: teoriya i praktika ustoychivogo razvitiya* [The region: theory and practice of sustainable development]. Moscow, pp. 54–65.
35. Belik I. S. 2008, *Otsenka i diagnostika ekologo-ekonomicheskogo bezopasnogo razvitiya territorii* [The assessment and diagnostics of ecological and economical safe development of the territory]. Ekaterinburg, 271 p.
36. Kochurov B. I., Marunich N. A. 2016, Ekologo-energeticheskiy analiz ekosistem [Ecological and energy analysis of ecosystems]. Moscow, 144 p.
37. Podolinsky S. A. 1880, T*rud cheloveka i ego otnosheniye k raspredeleniyu energii* [Human labor and its relation to the energy distribution] Slovo [The Word], Volume IV-V, pp. 135 – 211.
38. 1989, *Nashe obshcheye budushcheye: doklad MKOSR: per. s angl.* [Our common future: report of sustainable development. Translated from English]. Moscow, 376 p.
39. Golubetskaya N. P. 2001, Sbalansirovannoye prirodopolzovaniye v usloviyakh perekhodnoy ekonomiki: dis. … d-ra ekon. nauk [Sustainable use of natural resources in a transition economy: dissertation of the Doctor of economic sciences], St. Petersburg, 218 p.
40. Petrova T. E. 1998, *Metodicheskiye osnovy otsenki ekologicheski ustoychivogo razvitiya regiona: dis. … kand. ekon. nauk* [Methodical bases of an assessment of environmentally sustainable development of the region: dissertation of the Candidate of economic sciences]. Moscow, 170 p.

Received 23 November 2017