

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Ворова В. П., аспирант кафедры геоэкологии

На современном уровне географических исследований при рассмотрении содержания понятия "экологическая инфраструктура" существует как минимум два подхода к его определению: экономико-географический и эколого-географический или геоэкологический.

Первый подход, развиваемый экономико-географами, основан на представлениях об экологической инфраструктуре как составной части социально-хозяйственной инфраструктуры, задача которой заключается в охране природы и оздоровлении среды с целью улучшения условий проживания и работы на производстве [1]. Иными словами, она направлена на воспроизводство трудовых ресурсов. Аналогичная трактовка понятия характерна для ряда работ экономико-географов, посвященных проблемам инфраструктуры (И.М.Маергойз, С.С.Носова, Н.Ф.Голиков, В.П.Красовский, А.И.Кочерга и А.А.Мазараки и др.). С этой точки зрения подход к определению понятия "экологическая инфраструктура" вполне логичен, так как решает ряд вопросов, связанных с восстановлением и укреплением трудовых ресурсов - одного из важнейших факторов современной географии производства. Наряду с природными составляющими в его состав включаются и технические элементы, способствующие очистке отходов, выбросов и улучшающие условия быта населения.

Несколько иной подход к изучению экологической инфраструктуры наблюдается в геоэкологических исследованиях. Он основан прежде всего на сохранении устойчивости естественной среды. Реализация этого подхода осуществляется с позиций системности на основе ряда геоэкологических принципов (профилактичности, территориальной дифференциации, "мягкого" управления природой, полифункциональности), свойств и функций (целостности, повсеместности, поддержания биоразнообразия, средоформирования, обеспечения поддерживающего развития).

Целью настоящей работы является рассмотрение и краткий анализ основных геоэкологических трактовок понятия "экологическая инфраструктура", а также формирование целостного представления об экологической инфраструктуре как одном из объектов физико- и эколого-географических исследований.

Возникновение и формирование рассматриваемого понятия в пределах эколого-географического направления научных исследований происходит в последние 10-15 лет, хотя обращение к отдельным элементам экологической инфраструктуры (в современном понимании) известно с начала XIX века, когда начали проводиться первые посадки древесных растений вокруг обрабатываемых участков с целью регуляции водно-вещественного баланса почвы и снижения активности неблагоприятных природных процессов.

Выделение понятия происходило и утверждалось в рамках одного из молодых направлений ландшафтоведения-агрландшафтных исследований, основу которых составляют работы в области географии, биологии и экологии ведущих ученых - В.А.Николаева, Ю.Э.Мандера, П.Кавалюскаса, Г.Б.Паулюквичюса, Г.И.Швебса,

М.И.Лопырева, В.И.Буракова, В.М.Яцухно, В.П.Селедец, А.А.Тишкова, Н.Ф.Реймерса и др., а также работ "Экологическая оптимизация агроландшафта" (1987), "Геоэкологические основы..." (1989) и другие.

Внутри собственно геоэкологических исследований экологической инфраструктуры возникли две трактовки данного понятия-расширенная и узконаправленная.

Наиболее ярким сторонником первой является биолог по специальности Н.Ф.Реймерс, определивший "инфраструктуру экологическую как комплекс сооружений, предприятий, учреждений, сетей и технологических систем, обеспечивающих условия среды жизни человека [7,с.216]. К этому комплексу им относятся как элементы традиционной социальной и производственной инфраструктуры (системы мониторинга, очистных сооружений, коммунальное хозяйство, сфера обслуживания, дренажные системы, плотины и пр.), так и совокупность особо охраняемых природных территории-заповедники, заказники, национальные парки, зеленые зоны, парковые и защитные леса, памятники природы и другие объекты.

По своей сути это определение аналогично экономико-географическим представлениям, согласно которым, как было указано выше, в состав экологической инфраструктуры входят две составные части-природная и инженерная.

Ценность определения заключается в полном и всестороннем рассмотрении изучаемого вопроса, поскольку особенностью инфраструктурных объектов является их многофункциональность, причем в большинстве случаев происходит переплетение и совмещение функций как социально-производственных, так и экологических. С другой стороны, широкое понимание экологической инфраструктуры как объекта исследований усложняет определение четких границ понятия, а значит и работу с ним.

Отнесение Н.Ф.Реймерсом к составу экологической инфраструктуры технических составляющей объясняется рядом выполняемых природоохраных функций: очистка бытовых и промышленных стоков, воздуха от механических примесей и аэрозолей, воды от избыточного количества техногенных элементов и веществ, чуждых природе и т.п. Тем самым инженерные системы способствуют увеличению потенциала самоочищения естественных геосистем, повышению их устойчивости к антропогенному влиянию. Однако любая техническая система рано или поздно выходит из строя, снижается ее эффективность. Это требует дополнительных вложений в поддержание функционирования, причем здесь начинает работать "правило старого автомобиля", согласно которого чем старше автомобиль, тем больше он требует материальных затрат.

В состав экологической инфраструктуры должны входить объекты, затраты на создание и поддержание которых были бы минимальными, а эффект по возможности более высоким и продолжительным при длительном их функционировании. Такими объектами являются естественные образования и близкие к ним по функционированию природно-антропогенные системы. Они должны составлять основу, каркас в пределах целостной системы экологической инфраструктуры, выполняя функции средоформирования и средовосстановления, обеспечивать стабильное состояние всей природно-техно-социальной системы. Такое понимание положено в основу "узконаправленной" трактовки экологической инфраструктуры.

Подобный подход достаточно хорошо рассмотрен П.Кавалюстасом [3], где под экологической инфраструктурой понимается совокупность природных объектов о естественными или измененными биогеоценозами-мелкомасштабные участки ле-

са, лесополосы, долины рек и их истоки, водохранилища, пруды, озера, отдельные рощи, почвозащитные и водоохранные насаждения, выраженные положительные и отрицательные формы рельефа.

Аналогичной точки зрения при изучении экологической инфраструктуры придерживаются В.М.Яцухно и Ю.Э.Мандер [12] подчеркивая, что перечисленные компоненты кроме компенсирующей и экологической роли являются связующей основой для формирования целостной системы и способствуют пейзажной выразительности, поддерживая высокий уровень эстетического восприятия территории.

В.А.Николаев [5] под экологической инфраструктурой понимает всю совокупность геосистем как естественного, так и искусственного происхождения в пределах определенного ландшафта, выполняющих природоохранные функции. Среди естественных геосистем им выделяются колочные и байрачные леса, нагорные дубравы, сосновые боры, приречные дремы, кустарниково-степные останцово-водораздельные массивы, естественные луга и т.д., а среди конструктивных приемов-создание сети лесополос, обустройство прудов и водохранилищ, буферных полос из сеяных многолетних трав...

Некоторые авторы [4,13] приводят понятие "ландшафтное краеустройство" или "ландескультура", подразумевая целенаправленное конструирование экологического каркаса территории (на макро-, мезо- и микроуровнях), дополненного системой элементов особо охраняемых природных территорий. Но поскольку и сети охраняемых природных территорий, и экологический каркас являются составными частями экологической инфраструктуры [2], то сформированные выше понятия можно считать, по нашему мнению, синонимами экологической инфраструктуры. Более правильным в географических исследованиях будет применение именно последнего, поскольку первые два больше ассоциируются с эстетическими представлениями, хотя в обустройстве территории элементами экологической инфраструктуры эстетические вопросы имеют далеко не последнее значение.

Существует еще достаточно много понятий - "экологические сети" [11], "природоохранная геосистема" [14], "инфраструктура устойчивости" [6], "зеленый каркас", "природоохранный каркас" [9,10], "экологическая инфраструктура ландшафта" [2], "природоохранный комплекс", или ПОК [8], суть которых совпадают в основном с формулировками экологической инфраструктуры в понимании В.А.Николаева, В.М.Яцухно, Ю.Э.Мандера, П.Кавалаяускаса.

Своеобразный подход в решении природоохранных задач и параллельного освоения земельных ресурсов предложен Г.И.Швебсом в концепции "агрорландшафтных заповедников", объединяющих "участки разного заповедного режима и хозяйственного использования - от абсолютно заповедного ядра до сельскохозяйственных земель с самой интенсивной земледельческой нагрузкой" [16,с.27]. В основу этой концепции заложена адаптивная система земледелия, сочетающая охрану ценных природных территорий и объектов с дифференцированным землепользованием вокруг них, определенной территориальной организации различных элементов агрорландшафтного заповедника. Немаловажное значение в концепции отводится и объектам экологической инфраструктуры - ядрам АЛЗ и миграционным (транзитным) коридорам.

Анализ и синтез работ, посвященных проблемам экологической инфраструктуры, позволяют сделать вывод о том, что ее основу составляет экологический каркас территории, состоящий из трех взаимосвязанных звеньев природного и природно-антропогенного происхождения - биоцентров, или природно-географических окон [14], биокоридоров и буферных зон. Биоцентры формируются с учетом репрезентативной представленности территории, ее максимальной естественной сохранности и наиболее полного биологического разнообразия. В большинстве случаев роль биоцентров выполняют особо охраняемые природные территории - заповедники, заказники, природные и национальные парки. Образование биокоридоров связано с линейными формами рельефа (речные долины, овражно-балочные комплексы) и линейными элементами антропогенного происхождения (овраги, водоохранные зоны, полосы отчуждения вдоль дорог, лесные полосы). Закономерности расположения буферных зон заключаются в их приуроченности к зонам активного природопользования (карьеры, шахты, промышленные площадки, населенные пункты), а также к особо ценным в природоохранном отношении территориям.

В качестве буферных зон с неактивным ведением хозяйственной деятельности - сенокосы, многолетние насаждения, зеленые зоны населенных пунктов.

Экологическая инфраструктура должна проектироваться с учетом природных особенностей территории и степени ее антропогенной трансформации (ландшафтный подход). "Каждый вид освоенного сельскохозяйственным производством природного ландшафта должен иметь свой особый план территориального устройства. Шаблон здесь недопустим. Пространственная привязка искусственных элементов экологической инфраструктуры также не может быть произвольной... "ведущим здесь должен быть признан принцип адаптивности", согласно которому "виовь создаваемые объекты... оптимально вписываются в естественную морфологию ландшафта, в основном определяемую особенностями мезорельефа" [5, с.48].

Создание экологической инфраструктуры на основе ландшафтного подхода способствует закреплению общей ландшафтной организации территории в целом и в то же время дифференцированного подхода к ее созданию в каждом конкретном ландшафте соответственно его структуре, динамике, устойчивости и функционированию.

Построение системы экологической инфраструктуры конкретной территории предусматривает выполнение ряда задач:

1. Сохранение экологического баланса территории, мобилизация экологических ресурсов природной среды.

2. Управление природными процессами, рациональное и научно обоснованное использование природных ресурсов.

3. Обеспечение поддерживающего развития природной среды и условий, благоприятных для человека, его настоящего и будущих поколений.

4. Обеспечение научно-образовательными и воспитательными средствами.

Эффективное выполнение экологической инфраструктурой поставленных задач возможно при обладании ею рядом свойств [8]: функциональной развитостью, территориальной взаимосвязанностью, географической репрезентативностью, технологической работоспособностью, открытостью, организационной завершенностью, простотой устройства.

Исходя из состояния изученности проблемы экологической инфраструктуры, а также с учетом ее свойств, задач и функционирования, попытаемся изложить свое понимание рассматриваемого понятия. Под экологической инфраструктурой следует понимать комплекс объектов, территорий, сетей и систем естественного и антропогенного происхождения, функционирующих по природным законам, обеспечивающий условия для поддерживающего сбалансированного развития природной среды, сохранения среды жизни человека и его последующих поколений. Обладая полным набором свойств и качеств, а также научно обоснованными параметрами его составляющих элементов этот комплекс будет эффективно выполнять задачи, поставленные при его создании.

#### Литература

1. Голиков Н.Ф. География региональной инфраструктуры (спецкурс). Учебное пособие для студентов географических специальностей вузов.-Рязань:Горизонт,1992.
2. Иванов А.Н.Ландшафтно-экологический подход к организации систем охраняемых природных территорий// Вест.Моск.ун-та.Сер.5.География. 1998.-№3.-С.16-21.
- 3.Кавалюскас П. Вопросы теории природного каркаса // Научные труды высших учебных заведений Литовской ССР.География.1990.№2.С.93-109.
- 4.Колбовский Е.Ю.,Морозова В.В.Ландшафтное краеустройство как экологическая организация региона;Ярославский гос.пед.ун-т.-Ярославль, 1996.-11с.Деп. в ВИНТИ 30.01.96 №334-В-96.
- 5.Николаев В.А.Основы учения об агроландшафтах//Агроландшафтные исследования: методология, методика, региональные проблемы.М.:Изд-во МГУ,1992. С.3-57.
- 6.Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование /Отв.ред.Г.В.Сдасюк,А.С.Шестаков.ИГ РАН.-М.,1995.
- 7.Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник.-М.,1990.
- 8.Селедец В.П.Принципы организации природоохранных комплексов // География и природные ресурсы.-1987.-№4.-С.38-43.
- 9.Тишков А.А.О смене парадигм во взаимосвязи биогеографии и практики// Новое мышление в географии.-М.:Ин-т географии РАН,1991.-С.118-126.
- 10.Тишков А.А.Заповедная природа России сегодня и завтра // Энергия.-№2.-1994.-с.45-49.
- 11.Шварц Е.А.Экологические сети в Северной Евразии // Известия РАН.Сер.географическая.-1998.-№4.-С.10-15.
- 12.Яцухно В.М.,Мандер Ю.Э.Формирование агроландшафтов и охрана окружающей среды.-Мн.:Институт геологических наук АНБ;1995.-122с.
- 13.Рихтер Г.Культура ландшафта в социалистическом обществе/Пер.с нем. Г.Н.Шендерук.-М.: Прогресс, 1983.
- 14.Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования /Под ред.В.С.Преображенского,Т.Д.Александровой.-М.:Наука,1989.
- 15.Швебс Г.И.Доминионы ноосферы: обоснование схемы агроландшафтного варианта //География и природные ресурсы.-1990.-№3.-С.25-35.