

УДК 502.62:551.012

О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПОДХОДЕ К КЛАССИФИКАЦИИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

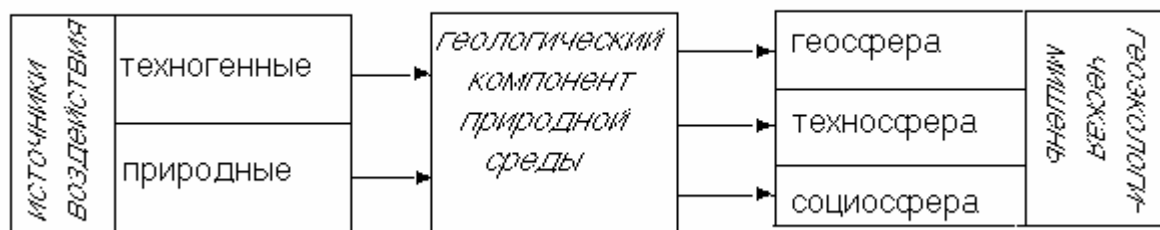
В.П. Самарина

Институт водных проблем РАН, г. Москва

Постоянное, все более усложняющееся взаимодействие общества (как определенного рода соц-системы) с гео- и экосистемами сформировало гео-экосистемы (ГЭС). При их выделении, помимо типологического, фиксирующего однородные участки, и генетического, фиксирующего отношения между исследуемыми объектами, основополагающим является функциональный подход к районированию территорий. Этот подход позволяет выделить и изучить реально существующие, «работающие» районы, в пределах которых проявляется наибольшая активность по трансформации вещества и энергии. Гео-

гии – географического понятия, включающего, согласно Н.Ф. Реймерсу, анализ влияния поверхностных процессов на экосистемы различного уровня [6].

Под геоэкосистемой понимается открытая динамическая система, в которой в качестве подсистемных элементов выступают источник воздействия (техногенный, природный), геологический компонент природной среды и экологическая мишень, тесно связанные причинно-следственными связями, обуславливающими ее структурно-функциональное единство (рисунок).



экосистемы являются объектом изучения геоэко-

Рисунок. Стрoение геоэкологической системы

Структурные связи определяют архитектуру системы, пространственное расположение основных ее элементов, жесткость пространственно-временного устройства, контролируют миграционные потоки вещества и энергии [2, 7]. По генезису эти связи могут быть геохимическими, гидрогеологическими, геофизическими, механическими и др. Выявление этих связей позволяет создать общую структуру системы, необходимую для ее изучения и прогноза поведения [4].

Функциональные связи выражают зависимость между источником воздействия и геологическим компонентом природной среды, между геологическим компонентом природной среды и экологической мишенью.

В геоэкологии исследуются ГЭС разных типов и масштабов. Системы можно классифицировать по чувствительности к воздействию извне [8], степени открытости [9], структурным и функциональным признакам [5, 11], по природному или антропогенному происхождению [3]. Таким образом, геоэкологическая система может быть выделена по целому спектру факторов, но с точки зрения функционального подхода системообразующими явля-

ются лишь немногие - те, которые определяют структурно-функциональное единство системы и могут быть определены как результирующие [2]. В качестве подобных факторов могут выступать различные виды инженерно-хозяйственной деятельности.

Наибольшим вниманием исследователей с давних пор пользуются сельскохозяйственные или агроГЭС. Это совершенно особая генетически самостоятельная категория геоэкосистем. АгроГЭС - внутренне неоднородная, открытая, организованная определенным образом, динамическая система. Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем прежде всего тем, что получают дополнительную энергию в виде мышечных усилий человека и животных, удобрений, пестицидов, орошающей воды, горючего, механизмов и машин и т.д. Для максимизации выхода какого-либо одного продукта человек резко снижает разнообразие видов в пределах системы. В частности, на территории агроГЭС преобладает антропогенная растительность – сообщество растений, возникающее в результате деятельности человека: посевы, посадка деревьев, выпас скота и т.д. Минимизируя агроГЭС, можно вы-

делить животноводческие, растениеводческие, садоводческие и др. системы.

Внимание к промышленным или техноГЭС, сформированным различными промышленными воздействиями, проявилось значительно позже, чем к сельскохозяйственным. ТехноГЭС рассматривается как самостоятельный феномен географической реальности. При выделении и исследовании обращают внимание на трансформацию как абиотических составляющих ГЭС: изменение рельефа, динамики и химизма вод, качественного состава атмосферы и т.д., так и биотических: появление антропогенной растительности, изменение видового состава животных и микроорганизмов. Большое внимание уделяется вопросам оптимизации техногенных процессов с точки зрения задач геоэкологии, оценке устойчивости природных компонентов системы к техногенным воздействиям и выявления норм воздействия. Минимизируя техноГЭС, можно выделить гидротехнические, нефте- и газодобывающие, горно-металлургические, деревоперерабатывающие и др. системы.

Городские или урбаГЭС еще не заняли достойного места среди объектов, изучаемых в геоэкологии [1]. Следует отметить, что органическая продукция биотической составляющей урбаГЭС не играют заметной роли в снабжении энергией механизмов и людей, населяющих город. По оценке Цветковой Л.И., гектар города потребляет в тысячи раз больше энергии, чем такая же площадь сельской местности [10]. Без огромных поступлений извне пищи, горючего, электричества и воды подобная система разрушится. Одной из экологических мишеней урбаГЭС стал климат. Из-за образующихся в результате функционирования ГЭС тепла, пыли и других веществ, загрязняющих воздух, в городе обычно теплее, повышена облачность, меньше солнца, больше туманов, чем за его пределами. Естественно, размеры загрязнения окружающей среды на выходе системы, зависят от интенсивности ее жизнедеятельности и степени технического развития.

Выводы

1. Под геоэкосистемой понимается открытая динамическая система, в которой в качестве подсистемных элементов выступают источник воздействия (техногенный, природный), геологический компонент природной среды и экологическая мишень, тесно связанные причинно-следственными связями. Важнейшими и специфическими свойствами и признаками геоэкосистемы являются: целостность, структурность, динамичность и эмерджентность.

2. По видам инженерно-хозяйственной деятельности нами выделяются следующие типы ГЭС: агрогеоэкосистемы, урбагеоэкосистемы, техногеоэкосистемы. Формирование подобных систем происходит в результате трансформации абиотических и биотических составляющих природных систем под воздействием антропогенных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Т.Д. Всесоюзное совещание по вопросам ландшафтоведения и их место в развитии научного направления // Изв. РАН. Сер. Геогр. -2001. -№ 1. - С. 100-107.
2. Голодковская Г.А., Куринов М.Б. Опыт функционального анализа эколого-геологических систем // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. -1999. -№ 5. -С. 399-407.
3. Изменение природной среды: глобальный и региональный аспекты. - М., 1997. - 199 с.
4. Косинова И.И. Теоретические основы крупномасштабных экогеологических исследований. – Воронеж, 1998. – 255 с.
5. Котляков В.М. Избранные сочинения в шести книгах. Кн.3. География в меняющемся мире. – М., 2001. – 411с.
6. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила и гипотезы. - М., 1994. – 366 с.
7. Теория и методология экологической геологии / Под ред. В.Т. Трофимова. - М., 1997. - 368 с.
8. Харвей Д. Научное объяснение в географии. - М., 1974. - 436 с.
9. Чорли Р., Кеннеди Б. Физическая география: системный подход. - М.: «Знание», 1976. - 312 с.
10. Экология: Учебник для технических ВУЗов / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев и др. –М., СПб., 1999. -488 с.
11. Экономика природопользования / Под.ред. Т.С. Хачатурова. - М., 1991. - 268 с.