

**О ПОНЯТИЯХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ ПО  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ И ПРИРОДООХРАННОМУ  
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ**

БУСЛАЕВА О.В.

Аспирант геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва  
[buslaeva.ol@gmail.com](mailto:buslaeva.ol@gmail.com)

КОРОЛЕВ В.А.

Профessor геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва  
[korolev@geol.msu.ru](mailto:korolev@geol.msu.ru)

**Аннотация**

В статье выявляются недостатки существующей терминологии в области геоэкологии, экологической геологии и инженерно-экологических изысканий. Анализируется ошибочная терминология в существующих природоохранных нормативных документах. Показывается, что для устранения терминологической путаницы в природоохранной сфере необходима разработка системы собственных понятий в экологической геологии и геоэкологии, а также корректировка терминологии при актуализации нормативных документов по инженерно-экологическим изысканиям (ИЭИ). Даётся представление эколого-геологической терминологии в виде единой целостной системы понятий и обосновывается ее логическая структура

**Ключевые слова**

Инженерно-экологические изыскания, нормативные документы, природоохранное законодательство, категории, понятия, геоэкология, экологическая геология, зона экологического бедствия, объект экологически опасный, риск экологический, опасность экологическая, обоснование экологическое, безопасность

**Введение**

Еще совсем недавно природный комплекс рассматривался и изучался только лишь в рамках его полезности при хозяйственной деятельности. При этом главным приоритетом являлось обеспечение устойчивости того или иного инженерного сооружения. В последнее же время в связи с резко возросшими масштабами антропогенных воздействий на природный компонент окружающей среды, а также в связи с тенденциями по усилению их последствий, все больше внимания уделяется вопросам устойчивости и сохранности самой природной среды.

На этом фоне наряду с традиционно выполняемыми видами инженерных изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-геологических и т.д.) в систему инженерных изысканий для строительства были введены инженерно-экологические изыскания. В это же время появилось множество других природоохранных нормативных документов федерального, регионального и отраслевого уровня. Кроме того, возникли новые «экологизированные» научные направления геологии, в том числе геоэкология, экологическая геология и др. Однако применяемая в них понятийная база нередко создает путаницу и сильно затрудняет проведение комплексных исследований. Такая ситуация естественна для любой новой научной дисциплины: период ее становления всегда сопровождается терминологической неразберихой. Для устранения этой терминологической путаницы недавно была издана важная монография, как раз посвященная анализу базовых понятий экологической геологии и геоэкологии [1]. Однако в ней все же не нашли детального отражения многие другие категории, вызывающие не однозначную трактовку.

Поэтому возникает настоятельная необходимость в уточнении терминологии, используемой в геоэкологии, экологической геологии и в соответствующих нормативных документах. В связи с этим целью настоящей публикации является анализ терминологии

природоохранных нормативных документов и нормативных документов по инженерно-экологическим изысканиям. При этом решались следующие научные задачи: 1) уточнение терминологии, используемой в природоохранных нормативных документах, 2) разработка системы собственных понятий экологической геологии, 3) обоснование ее логической структуры.

### **Инженерно-экологические изыскания как неотъемлемый вид исследований при строительстве и проектировании**

Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ) – недавно возникшая новая часть комплекса инженерных изысканий для строительства. Согласно [18] под *инженерно-экологическими изысканиями* понимается *самостоятельный вид комплексных инженерных изысканий для строительства, выполняемый для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения*. Следует отметить, что термин «инженерно-экологические изыскания» довольноочно прочно и быстро вошел в нормативную базу и практику проектно-изыскательских работ. Как отмечает в своей работе Н.А. Чижов [27], он вполне конкретно отражает суть и цели этих работ и отличает их от более общих экологических исследований.

Порядок проведения инженерно-экологических изысканий изложен в СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» [19]. В нем представлены нормы и правила осуществления инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий, изысканий строительных грунтовых материалов и источников водоснабжения на базе подземных вод. Данный нормативный документ был создан для различных стадий проектирования: от предпроектной документации до проектирования, строительства и эксплуатации новых зданий и сооружений. В СНиП 11-02-96 впервые подчеркивается, что инженерные изыскания должны обеспечить:

- комплексное изучение природно-технической системы, включающей как естественные, так и техногенные ее компоненты;
- прогноз ее влияния на окружающую среду;
- мероприятия по обеспечению экологической безопасности населения.

Развернутую программу действий в области экологического изучения территории представляет последующий нормативный документ СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства». В соответствии с этим документом инженерно-экологические изыскания должны выполняться на всех стадиях инженерно-изыскательских работ: прединвестиционной, градостроительной, предпроектной, проектной. Инженерно-экологические изыскания проводятся для оценки экологической обстановки на застраиваемых или застроенных территориях. Эта оценка необходима для ликвидации либо локализации негативных экологических последствий хозяйственной или иной деятельности.

Среди основных задач инженерно-экологических изысканий можно выделить следующие:

- изучение природных и техногенных условий территории, возможность её хозяйственного использования;
- оценка современного состояния природной среды на данной территории;
- выявление неблагоприятных природных и техногенных экологических факторов;
- прогнозирование негативных экологических последствий в процессе строительства и эксплуатации объекта;
- разработка мероприятий для снижения или предотвращения негативных экологических последствий;
- разработка материалов по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС);
- разработка мероприятий по охране окружающей среды (ООС).

В вышеуказанных нормативных документах применяется множество новых терминов экологической направленности, ряд из которых учеными и практиками трактуется не однозначно.

Для выполнения вышеперечисленных видов работ необходимо определиться, прежде всего, с такими основополагающими, широко употребляемыми понятиями как «природная среда», «окружающая среда», «охрана окружающей среды».

### **Анализ некоторых понятий в области инженерно-экологических изысканий и природоохранной деятельности**

Понятие «окружающая среда» было введено в экологическую науку во второй половине XIX в. немецким биологом Якобом Икскюлем для обозначения внешнего мира, окружающего живые существа в той мере, в какой он воспринимается органами чувств и органами передвижения животных и побуждает их к определенному поведению.

В современных трактовках под «окружающей средой» понимается окружающий человека природный и созданный им материальный мир [4]; среда обитания и производственной деятельности человечества [3].

Заметим, что понятие «окружающая среда» является более общим, более широким, чем понятие «природная среда». Окружающая среда включает природную среду и искусственную (техногенную) среду, т.е. природная среда является, хоть и важнейшей, но все же составной частью окружающей среды. Однако в последнее время понятия «окружающая среда» и «природная среда» часто уравниваются и взаимоподменяются.

Так, например, в Федеральном законе «Об охране окружающей среды» под «окружающей средой» понимается совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов [25]. Далее в том же законе приводятся определения перечисленных элементов: *«природная среда (далее также - природа) - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов;*

*компоненты природной среды - земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле;*

*природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства;*

*природно-антропогенный объект - природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение;*

*антропогенный объект - объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов [25].*

Из приведенных дефиниций с неизбежностью вытекают следующие неопределенности. Во-первых, не ясно, что конкретно находится под охраной закона - «окружающая среда» или «природная среда». Так, если регулируется охрана окружающей среды, то, следовательно, должна обеспечиваться охрана любого антропогенного объекта. Это означает, что данный закон должен вводить нормы практически любого вида охранной деятельности. Однако под *охраной окружающей среды* в том же законе понимается *деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий (далее также - природоохранная деятельность)*[25]. Исходя из этого определения, природоохранной следует называть любой вид охранной деятельности.

В соответствии с приведенной выше трактовкой понятия «охраны окружающей среды» перечень подлежащих охране объектов становится по сути бесконечным. Следовательно, бесконечным становится и перечень мероприятий по их охране, а, соответственно, четко систематизировать такие мероприятия и затраты на их осуществление практически невозможно, так как непонятно, что и от чего необходимо охранять.

Таким образом, уравнивание понятий «окружающая среда» и «природная среда» и связанных с ними понятий «охрана окружающей среды» и «охрана природной среды» может привести к неразберихе в решении конкретных вопросов, в том числе и при инженерно-экологических изысканиях.

Нетрудно видеть, что в определении инженерно-экологических изысканий (определение приведено выше) употребляется понятие «окружающая природная среда», терминологически синтезирующее вышеперечисленные два понятия. Однако в [14,18] определение этого понятия не приводится. В [4] под понятием «окружающая природная среда» понимается тоже, что и природная среда, а именно *природная составляющая среды обитания и производственной деятельности человечества - часть окружающей среды*. Это же понятие использовалось в законе РСФСР «Об охране окружающей природной среды», действовавшем до 2002 года. В этом законе под «окружающей природной средой» подразумевалась *совокупность естественных компонентов (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, недр) окружающей природной среды, природных комплексов, ландшафтов и объектов, определяющих условия жизнедеятельности человека, обитания животных, растений и других живых организмов* [26]. В такой трактовке категория «окружающая природная среда» полностью соответствует категории «природная среда».

Также следует отметить, что как объект природоохранного законодательства понятие «окружающая среда» в зарубежных экономически развитых государствах стало употребляться в 60–70 гг. XX в., т.е. в то время, когда состояние природы было признано как кризисное. В нашей стране это понятие было введено в оборот позже и впервые фигурировало в Законе РСФСР от 19 декабря 1991 года «Об охране окружающей природной среды» [5].

В работе [16] правильно указывается на некорректность понятия «окружающая среда». В словосочетании «окружающая среда» очевидна тавтология, допущенная при переводе с английского языка – «environment». В литературе и практике природоохранительной деятельности иногда употребляется словосочетание «окружающая человека среда». Применение данного понятия явно подчеркивает *антропоцентрический* подход *природоохранной* деятельности. Ошибочность такого подхода и необходимость перехода к биоцентрическому подходу подробно изложена в работе [21].

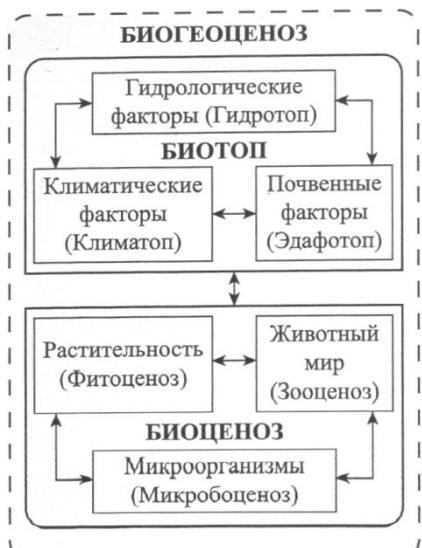
### **Об использовании понятий «экосистема» и «природно-техническая система» при инженерно-экологических изысканиях**

Во избежание путаницы, связанной с вышеприведенными понятиями, а также с целью перехода к биоцентрическому подходу в СП 11-102-97 и других природоохранных документах целесообразно, на наш взгляд, использовать понятие «экосистема». На настоящий момент в упомянутом документе понятие «экосистема» не рассматривается, а соответствующий термин хотя и используется, но крайне редко. Необходимо отметить, что к настоящему времени в связи с изменением содержания экологии и превращением ее в междисциплинарную науку, содержание понятия «экосистема» также претерпело некоторые изменения.

Понятие “экосистема” было введено английским ботаником А. Тенсли (1935), который обозначил этим термином любую совокупность совместно обитающих организмов и окружающую их среду. Близкое по содержанию определение дает и Ю.Одум [13].

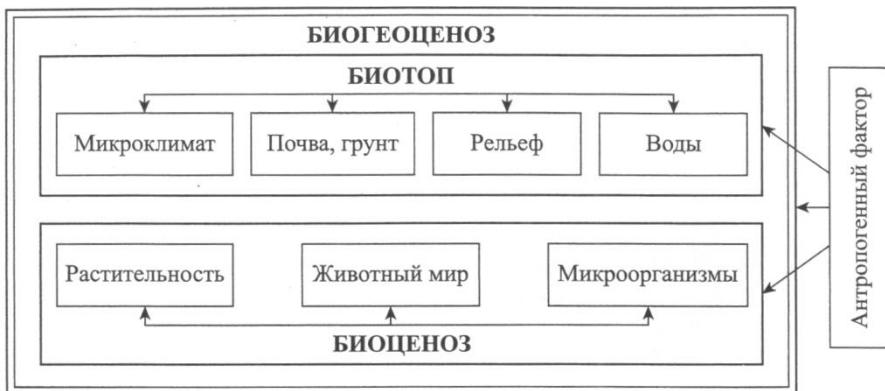
В.Н. Сукачевым [20] в конце 30-х годов прошлого века было введено более узкое понятие - «биогеоценоз», под которым он предложил понимать однородный участок суши с определенным составом живых (биоценоз) и абиотических (биотоп) компонентов, функционально взаимосвязанных между собой.

Указанные представления об экосистеме были разработаны В.Н. Сукачевым в то время, когда техногенное воздействие социума на биоту и абиотическую среду было незначительным, и структура биогеоценоза согласно его представлениям выглядела следующим образом (рис. 1).



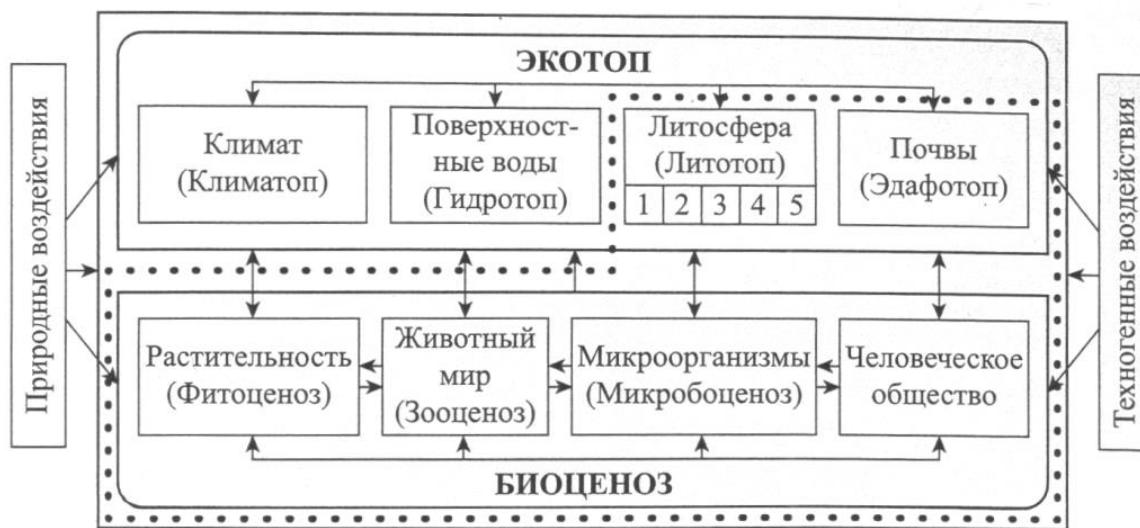
**Рис. 1. Схема биогеоценоза по В.Н. Сукачеву**

С ростом влияния техногенного воздействия и необходимостью его учета схема биогеоценоза приобрела более сложный следующий вид (рис. 2).



**Рис. 2.** Схема биогеоценоза по Г.А. Новикову [11]

В.Т.Трофимовым [21] впервые был отмечен принципиальный недоучет литосферных факторов в представленной схеме (рис. 2), поскольку на существование и развитие и биогеоценоза, и экосистемы (как более широкого понятия) оказывают влияние не только «почвы, грунты» (как показано на рис. 1, 2), но и верхние горизонты литосферы в целом (их состав, подземные воды, геохимические и геофизические поля, современные эндо- и экзогенные процессы). В работах [21,22] была приведена схема структуры экосистемы, построенная с учетом результатов изучения современной экологией системы «природа - человек - общество» и воздействий на нее, (рис. 3).



**Рис. 3.** Схема структуры экосистемы с учетом геологической составляющей и классов воздействий на нее по В.Т.Трофимову [21, 22]: 1-5 — параметры литосферы: 1 — состав, строение и рельеф геологического массива, 2 — подземные воды, 3 — геохимические поля, 4 — геофизические поля, 5 — современные эндо- и экзогенные процессы; точками выделены границы эколого-геологической системы

Исходя из такого понимания структуры экосистемы задача изыскателя состоит, прежде всего, в том, чтобы обосновать создание единой природно-технической системы (ПТС), функционирующей в оптимальном режиме [10]. Поэтому в качестве объекта инженерно-экологических изысканий должен выделяться системный объект, характеризующийся прямыми и обратными связями между компонентами этой системы. Под понятием «природно-техническая система» понимается *ассоциация природных и техногенных элементов, взаимодействующих между собой и функционирующих как единая система* [8]. Термин «природно-техническая система», на наш взгляд, адекватно отражает исследуемый природный комплекс, действующий на него сейчас или в будущем инженерное сооружение (или любой другой объект хозяйственной деятельности), а также существующие между ними прямые и обратные связи. Применение в инженерно-экологических изысканиях понятия «природно-технической системы» позволяет точнее устанавливать границы производимых исследований.

### Ошибочная терминология в нормативах по инженерно-экологическим изысканиям

Обратим внимание на то, что во многих существующих нормативных документах по инженерно-экологическим изысканиям нередко используется ошибочная терминология. Так, например, в СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания» в разделе определения понятий «Безопасность экологическая» (БЭ) определяется следующим образом [18]:

«2.2 Безопасность экологическая - состояние природной среды, обеспечивающее экологический баланс в природе и защиту окружающей среды и человека от вредного воздействия неблагоприятных факторов, вызванных естественными процессами и антропогенным воздействием, включая техногенное (промышленность, строительство) и сельскохозяйственное».

Однако правильнее, на наш взгляд, должно быть так: «Состояние экологической безопасности – состояние природной и техногенной среды, обеспечивающее...» - далее определение. Поскольку БЭ - это не только состояние природной среды, но и техногенно-измененной среды.

Далее другие термины в этом же разделе:

2.3 Воздействие экологически вредное - воздействие объекта хозяйственной или иной деятельности, приводящее к значительным, иногда необратимым изменениям в природной среде и оказывающее негативное влияние на человека.

Степень «вредности» или негативности не определена.

На наш взгляд это определение может быть дано следующим образом: *воздействие экологически вредное* – воздействие объекта хозяйственной или иной деятельности, приводящее к значительным, превышающим установленную норму изменениям в природной среде.

2.10 *Объект экологически опасный* - объект хозяйственной и иной деятельности, оказывающий вредное воздействие на окружающую среду и человека.

Степень «вредности» воздействия также не определена.

Иными словами в этом СП приводятся нераскрытие термины, что противоречит логическим законам научных определений.

На наш взгляд это определение может быть дано следующим образом: *объект экологически опасный* – объект хозяйственной и иной деятельности, который может оказать экологически вредное воздействие.

Кроме того, в указанном СП определяются такие понятия как:

2.5 *Зона экологического бедствия* - часть территории, где в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны.

Понятие естественных экологических систем уже включает в свой объем более узкие понятия флоры, фауны и человека. Чтобы избежнуть такой тавтологии данное определение лучше раскрывать через устойчивость естественных экологических систем. *Зона экологического бедствия* - часть территории, в пределах которой в результате хозяйственной или иной деятельности естественная экологическая система утратила свою устойчивость, в результате чего в ней произошли необратимые изменения.

2.4 *Зона чрезвычайной экологической ситуации* - часть территории, где в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей природной среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных.

Та же тавтология.

Далее в этом же СП приводятся определения таких важных понятий как «экологическая опасность» и «экологический риск»:

2.11 *Опасность экологическая* - возможность ухудшения показателей качества природной среды (состоиний, процессов) под влиянием природных и техногенных факторов, представляющих угрозу экосистемам и человеку.

2.13 *Риск экологический* - вероятность возникновения неблагоприятных для природной среды и человека последствий осуществления хозяйственной и иной деятельности (вероятностная мера экологической опасности).

Т.е. «опасность» - это возможность неблагоприятной ситуации, а «риск» - это вероятность возникновения такой ситуации. В чем конкретно заключается разница – не понятно. Между тем:

*Опасность* – это наступление, или появление заметной вероятности наступления нежелательных событий, а *Риск* - предполагаемое событие, способное принести кому-либо ущерб или убыток, т.е. возможная опасность. Более того, эти понятия имеют количественное выражение, которое, однако, не следует из приводимых их определений в СП.

Далее в том же СП раскрывается также понятие «обоснование экологическое»:

2.9 *Обоснование экологическое* - совокупность доводов (доказательств) и научных прогнозов, позволяющих оценить экологическую опасность намечаемой хозяйственной и иной деятельности для экосистем (природных территориальных комплексов) и человека.

Однако оценивают не опасность, а оценивают риски.

На наш взгляд это определение может быть дано следующим образом: *обоснование экологическое* - совокупность доводов (доказательств) и научных прогнозов, позволяющих оценить экологические риски намечаемой хозяйственной и иной деятельности для природной среды и человека.

Анализ природоохранных нормативных документов выявил и другие недочеты их понятийного аппарата. Согласно [18] в состав инженерно-экологических изысканий входит изучение отдельных компонентов природной среды. Как известно, природная среда включает в себя четыре главных компонента – атмосферу, гидросферу, литосферу и биоту (живую компоненту природной среды). Первые три компонента составляют (по В.И. Вернадскому) биосферу – сложную наружную оболочку Земли – среду обитания живой компоненты [10].

В нормативных документах [14,18] под компонентами природной среды понимаются *воздух, поверхность и подземные воды, недра (включая грунты, горные породы), почвы, растительный и животный мир*. В [25] это понятие расширено включением в него также озонового слоя атмосферы и околоземного космического пространства.

Заметим, что определения, приведенные в вышерассмотренных нормативных документах, не являются полными. В этих документах упускаются из рассмотрения такие важные природные факторы как геологические процессы, протекающие в литосфере, проявления которых, часто вызывает колоссальные изменения природных систем и приводит к катастрофическим последствиям. Классификация геологических и других процессов по экологическим последствиям предложена в работах [21,22].

Отмеченное выше упущение ярко отражает проблему недостаточности геологизации инженерно-экологических изысканий. Необходимость их дополнения обязательным исследованием геологических факторов (в том числе изучением современных геологических процессов) и применения соответствующей терминологии подробно рассмотрено в работе [21]. Этую же позицию поддерживает и Н.А. Чижов [29].

На наш взгляд в приведенных выше определениях подземные воды и недра имело бы смысл объединить под общим понятием «геологическая среда» в терминологии Е.М.Сергеева. По Е.М. Сергееву под понятием «геологическая среда» понимается *верхняя часть литосферы, которая рассматривается как многокомпонентная динамическая система, находящаяся под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека и, в свою очередь, в известной степени определяющая эту деятельность* [17].

Необходимо обратить внимание и на тот факт, что в природоохранном законодательстве понятие «недра» имеет иное значение, чем понятие «геологическая среда». Понятие «недра» используется в связи с охраной и рациональным использованием минерально-сырьевых ресурсов литосферы, в то время как термин «геологическая среда» применяется более широко - в связи с использованием ее пространственно-материальных ресурсов (ресурсов геологического пространства) [10].

## О становлении системы собственных категорий в экологической геологии и геоэкологии

Ошибки терминологии природоохранной сферы во многом связаны с отсутствием к настоящему времени системы собственных категорий в молодых науках экологической направленности, в частности, в геоэкологии и экологической геологии. Да и сами понятия «геоэкология» и «экологическая геология» довольно часто подменяются или отождествляются. Многими исследователями понятия «геоэкология» и «экологическая геология» воспринимаются как термины свободного пользования или чуть ли не синонимы. Между тем это далеко не так.

Геоэкология изучает экосистемы высокого уровня организации, тогда как экологическая геология занимает более низкую иерархическую ступень и на ее долю приходится изучение экологических функций только одной абиотической геосферной оболочки Земли – литосферы. Эти науки отличаются и объектом и предметом исследования. Между тем в СП 11-102-97 термин «эколого-геологический» не используется вовсе при описании сугубо эколого-геологических исследований. Подмена или отождествление этих двух понятий затрагивает не только теоретические аспекты, но и практические вопросы при инженерно-экологических изысканиях и решении конкретных экологических задач.

Разобраться в терминологическом «хаосе» природоохранной сферы позволит создание логически обоснованной системы собственных понятий. При этом под собственными понятиями

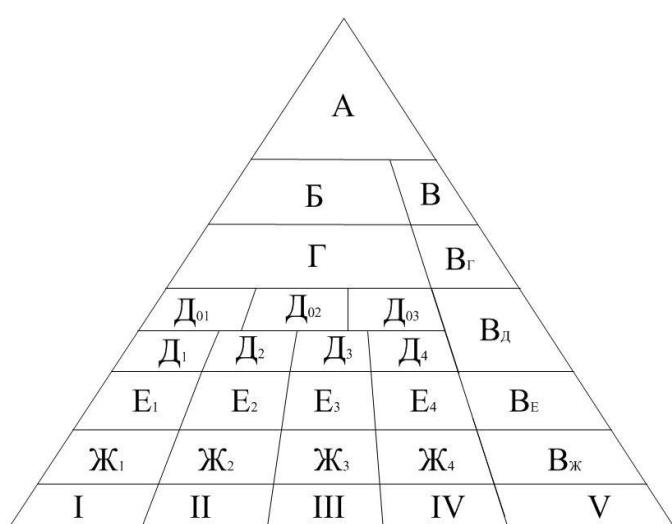
понимается понятийно-терминологический аппарат, используемый конкретной сферой науки, в отличие от общенаучных категорий, являющихся не собственными и используемыми во многих областях и смежных науках. Подчеркнем также, что речь идет именно о системе понятий, а не просто об их наборе.

До сих пор самым распространенным подходом к разработке научной терминологии был словарный (или алфавитный) подход, при котором понятийно-терминологический материал располагался главным образом по алфавиту. Алфавитный подход еще недавно считался самым разумным и наиболее удобным. Однако в последнее время в науке все больше используется именно системный подход, при котором между понятиями устанавливаются определенные системные отношения, а вся система понятий приобретает некую иерархию. *Система собственных научных понятий* - это упорядоченное множество специальных научных понятий и терминов, их раскрывающих, находящихся в логических отношениях и связях друг с другом, образующих определенную логическую целостность и единство, и используемых для решения всего спектра научной проблематики.

Нами в предыдущих работах [6,11] была сделана попытка представить эколого-геологическую терминологию в виде единой целостной системы. В качестве графической схемы такая система может быть представлена в виде так называемой «пирамиды понятий» [2,15,24]. Как известно из логики, все понятия, характеризующиеся объемом и содержанием, находятся в определенных логических отношениях. Объем понятия это количество объектов, охватываемых понятием, а содержание – совокупность наиболее важных признаков объекта, представленного понятием. Объем и содержание понятия, как известно, находятся в обратном отношении друг к другу, т.е. чем больше объем понятия, тем меньшим числом признаков это понятие определяется [2,15].

Предлагаемая система категорий экологической геологии, в соответствии с изложенными выше представлениями о соотношении объема и содержания понятий, имеет вид логической пирамиды понятий, которая включает в себя ряд иерархических уровней [1]. В соответствии с определением логической пирамиды в верхней ее части находятся наиболее общие понятия экологической геологии. Эти понятия имеют наибольший объем и наименьшее содержание. По мере продвижения от вершины пирамиды к ее основанию понятия становятся менее объемными, т.е. более конкретизированными. В нижней части пирамиды семантические поля не имеют ограничений, т.к. содержание понятий при их разработке, детализации и т.п. неограниченно увеличивается. Продвижение от вершины к основанию пирамиды происходит путем добавления признаков к более общему понятию, благодаря чему возникает более ограниченное понятие. Этот процесс перехода от общего понятия к частному в логике называется детерминацией, или логическим ограничением. Переход от частного понятия к общему называется генерализацией, или обобщением. Понятия, входящие в категорию более высокого уровня, и понятия более низкого уровня будут находиться в отношениях подчинения. В пределах одной категории понятия находятся в отношениях соподчинения.

В соответствии с изложенной схемой структуру логической пирамиды понятий экологической геологии можно представить следующим образом [1,11] (рис.4).



**Рис. 4. Логическая «пирамида понятий»** как система собственных категорий экологической геологии (ЭГ): А – понятия об экологической геологии; Б – понятия об экологических функциях литосферы; В – понятия методологии и методике ЭГ; Г – понятия об эколого-геологической системе; ВГ – понятие о методике анализа ЭГ системы; Д – понятия о задачах ЭГ: типовых: морфологических (Д<sub>01</sub>), ретроспективных (Д<sub>02</sub>), прогнозных (Д<sub>03</sub>), а также

содержательных задач по изучению каждой экологической функции литосферы: ресурсной (Д1), геодинамической (Д2), геохимической (Д3), геофизической (Д4); понятия о методах их решения (ВД); Е - понятия о разделах ЭГ: об экологическом ресурсоведении (Е1), экологической геодинамике (Е2), экологической геохимии (Е3), экологической геофизике (Е4) и понятия о методах, используемых в научных разделах ЭГ (ВЕ); Ж – понятия эколого-геологических условий: ресурсных (Ж1), геодинамических (Ж2), геохимических (Ж3), геофизических (Ж4); ВЖ – понятие о методике анализа ЭГ условий

Вершину её занимает наиболее общая категория (А), в которую входят базовые понятия об экологической геологии, ее объекте и предмете исследования, о задачах и проблематике. Эти понятия имеют наибольший объем. Секция (Б) состоит из понятий методологического характера. Эта секция является сквозной, то есть категории методов и методологий выделяются на каждом иерархическом уровне пирамиды и индексно показывают, к какой категории они приложены. Ниже (в отношении подчинения к категории А) находятся базовые понятия об экологических функциях и свойствах литосферы (В), методологии и методике их изучения (В<sub>Б</sub>). Более низкую позицию занимают понятия эколого-геологической системы (Г), а также методики и методологии ее исследования (В<sub>Г</sub>). Аналогичным образом остальные понятия экологической геологии выстраиваются в иерархические структурные звенья понятийного аппарата (в данном случае – в виде вертикальных секций пирамиды, расширяющихся вниз) и выступают как подсистемы по отношению к вышестоящим категориям.

Ниже, на следующем иерархическом уровне – Д (с меньшим объемом, но большим содержанием) - находятся основные понятия о главнейших разделах экологической геологии, а именно, понятия об экологическом ресурсоведении (Д<sub>1</sub>), экологической геодинамике (Д<sub>2</sub>), экологической геохимии (Д<sub>3</sub>), экологической геофизике (Д<sub>4</sub>), а также понятия об используемой ими методологии и методике (Вд).

Затем (см. рис.4) следует категория понятий о задачах экологической геологии (Е) и методах их решения (В<sub>Е</sub>). Категория задач имеет два яруса. Верхний занимают понятия типовых задач: морфологических (Е<sub>01</sub>), ретроспективных (Е<sub>02</sub>) и прогнозных (Е<sub>03</sub>); нижний ярус занимают понятия содержательных задач по изучению каждой экологической функции литосферы, а именно, ресурсной (Е<sub>1</sub>), геодинамической (Е<sub>2</sub>), геохимической (Е<sub>3</sub>), геофизической (Е<sub>4</sub>).

Ещё ниже представлен уровень, занимаемый категориями понятий эколого-геологических условий (Ж), а именно, ресурсных (Ж<sub>1</sub>), геодинамических (Ж<sub>2</sub>), геохимических (Ж<sub>3</sub>), геофизических (Ж<sub>4</sub>) и понятий методики их анализа и изучения (В<sub>Ж</sub>).

Таким образом, по вертикали в структуре пирамиды понятий выделяются семантические поля или секции категорий, соответственно, эколого-ресурсных (1-І), эколого-геодинамических (2-ІІ), эколого-геохимических (3-ІІІ), эколого-геофизических (4-ІV), выделенные по экологическим функциям литосферы и методических (В-V). В нижней части пирамиды семантические поля не имеют ограничений, т.к. содержание понятий при их разработке, детализации и т.п. увеличивается в принципе неограниченно. Следовательно, число более содержательных понятий экологической геологии может расширяться при росте пирамиды вниз.

### **О необходимости корректировки терминологии при актуализации действующих нормативных документов**

Следует отметить, что СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания» уже выполнил и продолжает выполнять свою важную методическую роль при изысканиях для строительства. Несмотря на имеющиеся в нем недостатки этот нормативный документ позволил существенно повысить внимание к решению и учету экологических проблем в ходе осуществления различных видов строительства.

В то же время представляется необходимым при актуализации СП 11-102-97 учесть высказанные замечания и устранить выявленные ошибки в части терминологии. Эти вопросы не раз обсуждались в сообществе ученых и изыскателей на различных форумах. В частности вопросы

актуализации СП 11-102-97 обсуждались на Сергеевских чтениях в марте 2010 г. [9,27] и 2012 г. [7].

В октябре 2010 г. в ПНИИИСе была создана рабочая группа СРО «АИИС» «Инженерно-экологические изыскания». В ноябре-декабре 2010 г. и в 2011 г. состоялось несколько заседаний рабочей группы по актуализации СП. Однако эта работа не была завершена и далее актуализация СП проводилась и проводится в рамках НОИЗ (Национального объединения изыскателей). К сожалению, работа по актуализации и корректировке этого СП в силу различных причин к настоящему времени так и остается не завершенной.

### **Заключение**

С 90-х годов прошлого века, в состав традиционно выполняемых видов инженерных изысканий для строительства включены и инженерно-экологические изыскания. Появилось множество природоохранных нормативных документов. Однако в терминологии, используемой в природоохранном законодательстве и инженерно-экологических изысканиях, в настоящее время наблюдаются определенные упущения, являющиеся следствием недостаточного внимания ученых к этой проблеме. Это означает, что необходимо заниматься постоянной корректировкой существующих неверных терминов в этой области и введением новых, в том числе – «собственных понятий» экологической геологии и геоэкологии. Необходима разработка системы собственных терминов указанных наук.

Адекватное описание терминов и определений непосредственным образом отражается на качестве проводимых исследований и выпускаемых технических отчетов. Поэтому крайне необходимо активизировать работы по актуализации СП «Инженерно-экологические изыскания» в части, посвященной описанию используемой терминологии.

### **Список литературы**

1. Базовые понятия инженерной геологии и экологической геологии: 280 основных терминов / Под редакцией В.Т.Трофимова // Колл. авторов.: Трофимов В.Т., Королёв В.А., Харькина М.А. и др. М.: ООО Геомаркетинг, 2012. 328 с.
2. Берков В.Ф., Яскевич Я.С., Павлюкевич В.И. Логика: учебное пособие для высших учебных заведений. Минск: ТетраСистемс, 2004. 416 с.
3. Большая советская энциклопедия / ред. А. М. Прохоров. - 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1970 - 1978. Т. 1-30.
4. Большой энциклопедический словарь / Изд-во: АСТ, 2005.
5. Бринчук М.М. Экологическое право (право окружающей среды). М.: Юристъ, 1998. 688 с.
6. Буслаева О.В., Королев В.А. Обоснование системы собственных категорий экологической геологии. / Ломоносовские чтения, М., геологический ф-т МГУ, апрель 2012, на CD.
7. Буслаева О.В., Королев В.А. Об уточнении понятий, используемых в инженерно-экологических изысканиях и природоохранном законодательстве. «Роль инженерной геологии и изысканий на предпроектных этапах строительного освоения территорий», Сергеевские чтения, 22-23 марта 2012 г. Вып. 14. – М., ГЕОС, 2012, с. 332-337
8. Козин В. В., Петровский В. А. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. - Смоленск: Изд-во «Ойкумена», 2005. 457 с.
9. Заволокина С.В., Потапов А.Д. Научное обоснование актуализации нормативных документов для проведения инженерно-экологических изысканий при оценке уровня химического загрязнения грунтов // Сергеевские чтения. Вып. 12. – М., РУДН, 2010. С. 16-21.
10. Королёв В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник / Под ред. В. Т. Трофимова. — М., Изд-во МГУ, 1995. 272 с.

11. Королёв В.А., Буслаева О.В. О системе собственных категорий экологической геологии // Вестник Московского университета. Сер.4. Геология, 2012, № 6.
12. Новиков Г.А. Основы общей экологии и охраны природы. Л.: Изд-во ЛГУ, 1979. 350 с.
13. Одум Ю. Основы экологии / пер. с англ. М.: Мир, 1975. 740 с.
14. Приказ Минприроды РФ от 29.12.1995 N 539. Об утверждении «Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности».
15. Радугин А.А., Радугина О.А. Философия науки: Уч. пособие. М., Изд-во Библионика, 2006. 320 с.
16. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). - М.: Изд-во журнала «Россия молодая», 1994. 367 с.
17. Сергеев Е.М. Инженерная геология - наука о геологической среде // Инж. геология. - 1979. № 1. С. 3-19.
18. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» от 10.07.1997 г. N 9-1-1/69
19. Строительные нормы и правила для инженерных изысканий для строительства СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» от 29 октября 1996 г. № 18-77.
20. Сукачев В.Н. Избранные труды. Т. 1: Основы типологии и биогеоценологии. Л.: Наука, 1972. 332 с.
21. Трофимов В.Т. О необходимости совершенствования идеологии инженерно-экологических изысканий и геологизации их содержания // Инж. изыскания. 2011. № 9. С.22-28.
22. Трофимов В.Т. Эколого-геологическая система, ее типы и положение в структуре экосистемы. // Вестник Московского университета. Сер. 4. Геология. 2009. № 2. С. 48-52.
23. Трофимов В. Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. / Учебник. М.: Геоинформмарк, 2002. 415 с.
24. Трофимов В.Т., Королёв В.А. Логика и структура понятийно-терминологической базы инженерной геологии. // Инженерная геология, июнь 2011, № 2. С. 6-16.
25. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N7-ФЗ
26. Федеральный закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» от 19.12.1991 г. N 2060-І
27. Хоситашвили Г.Р. К вопросу об актуализации нормативных документов по инженерным изысканиям для строительства // Сергеевские чтения. Вып. 12. – М., РУДН, 2010. С. 76-81.
28. Чижов Н.А. Цели и задачи инженерно-экологических изысканий в проектно-изыскательском производстве // Инженерные изыскания. 2009. № 11. С. 26-32.
29. Чижов Н.А. Специфика техносферы начала XXI века и основная задача инженерно-экологических изысканий // Инженерные изыскания. 2010. № 5. С. 50-56.

**Выходные данные:** Журнал «Инженерные изыскания», №1/2013, стр. 44-51