

Лекция 1

1. Экологический мониторинг – общие понятия

Происхождение самого термина связывают с монитором – впередсмотрящим матросом на сторожевом военном корабле. Термин мониторинг ОС впервые озвучен и введен в разряд основных экологических понятий профессором Р. Мэнном на Стокгольмской конференции в 1972г. Экологическим мониторингом им было предложено называть систему повторных наблюдений в пространстве и во времени одного или более компонентов окружающей среды в соответствии с заранее намеченной программой.

Однако как метод наблюдений он применялся человеком всегда, хотя и не имел такого названия, например в астрономии, одной из древнейших наук. То есть, мониторинг это один из основных методов изучения динамики каких либо изменений в любой системе будь то природной или техногенной. Экологический мониторинг – соответственно предназначен для изучения динамики изменения экологических условий в окружающей среде или в какой-либо из ее подсистем. Имеются разные представления о целях и задачах экологического мониторинга, в том числе и мониторинга геологического. Некоторые авторы рассматривают его лишь по отношению к техногенным факторам влияния человека на ОС. Мониторингом окружающей среды, например Ю.А. Израэль, называет систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей природной среды под воздействием антропогенных факторов. Однако, реально в масштабах страны эколого-геологический мониторинг осуществляется и относительно природных процессов в чистом виде, например, сейсмический или вулканологический. При этом с точки зрения правового и финансового обеспечения он называется мониторингом состояния недр.

С точки зрения цели, экологический мониторинг это способ получения информации для принятия в последующем тех или иных решений по управлению техногенными объектами, влияющими на окружающую среду. Проводится он для того, чтобы иметь возможность каким то образом влиять на неблагоприятные процессы, а при невозможности избежать их минимизировать последствия. Например, человек не в состоянии предотвратить землетрясения, но способен строить сейсмоустойчивые здания разного класса устойчивости. Чем сильнее землетрясения, тем выше класс устойчивости, но тем дороже такие здания. Разные территории имеют разный сейсмический потенциал, но его надо оценить по максимуму, а для этого требуются длительные многолетние наблюдения. По результатам в принципе можно территориально организовывать экономику и расселение людей с учетом сейсмоопасности крупных регионов. Но это возможно лишь для такой огромной страны как наша, однако и у нас это не работает или по экономическим соображениям, а часто просто без всяких соображений, как исторически сложилось

Эффективность экологического мониторинга т. е. соответствие прогноза реальным событиям будет зависеть от количества и качества поступающей информации, а для этого ее надо уметь собирать, то есть организовать систему наблюдений на научной основе. Экологов в этом деле можно уподобить разведчикам. Их тоже обучают этому мастерству.

Общая теория мониторинга окружающей среды, обоснование и определение основных принципов и связанных с ним понятий в нашей стране развивались в работах Юрия Антоновича Израэля (директора института глобального климата и экологии РАН и РОСГИДРОМЕТА) [80-90гг], а затем и рядом других исследователей. Им была составлена одна из первых обзорных классификаций мониторинга разных типов, которые подразделяются по комплексу решаемых задач, объектам наблюдений, пространственному уровню, методам реализации и т.д.

2. Виды экологического мониторинга и принципы его классификации

Существуют разные подходы к классификации мониторинга ОС.

Например, В.Д. Минченко мониторинг классифицирует по геосферам. Им было выделено пять основных типов мониторинга: атмосферы, биосферы, подземных и поверхностных вод, литомониторинг.

В.А.Королев делит системы мониторинга на простые и сложные (комплексные). В простых системах наблюдают за какими-либо отдельными элементами окружающей среды, а в сложных – за всеми.

По охвату территорий выделяются разные уровни организации мониторинга. Низшим иерархическим уровнем является уровень детального мониторинга, реализуемого в пределах отдельных предприятий, заводов, хозяйственных комплексов, месторождений, карьеров и т.д. Это так называемый пообъектный мониторинг. Объединение наблюдений в более крупную сеть в пределах города или района образует систему мониторинга локального уровня. Локальные системы, в свою очередь, объединяются в еще более крупные региональные, охватывающие территории в пределах края или области, или в пределах нескольких краев и областей. Системы регионального мониторинга объединяются еще в более крупные в рамках одного государства и образуют национальный уровень экологического мониторинга. Ну а так как экологические проблемы не знают национальных границ, то в рамках экологической программы ООН поставлена задача объединения национальных систем мониторинга в единую межгосударственную сеть – «Глобальную систему мониторинга окружающей среды» (ГСМОС). Это высший уровень организации системы мониторинга. Ее назначение – осуществление мониторинга в глобальном масштабе за изменениями в окружающей среде на Земле в целом.

3. Геологический мониторинг и его виды

Под геологическим мониторингом понимают разные объекты наблюдений в литосфере, а точнее в недрах Земли. Мониторинг как метод

изучения экологического состояния геологической среды или приповерхностной части литосферы стал применяться, прежде всего, на предприятиях горнодобывающей промышленности, что необходимо для разработки схем рационального размещения производств и соответствующей им инфраструктуры, но прежде всего для безопасности. Игнорирование проведения экологического мониторинга здесь могут быть просто катастрофическими, как это случилось, например, в одной из провинций Китае в 2015 году, где незаконным образом на густо заселенной территории складировались огромные объемы цианидов – веществ используемых для извлечения золота из руды.

Геологический мониторинг подразделяется на литомониторинг и мониторинг геологической среды. Под геологической средой понимается часть литосферы, имеющей непосредственную связь с биосферой и находящейся под воздействием хозяйственной деятельности человека. Теория и методология литомониторинга и мониторинга геологической среды изложены в работах Г.К. Бондарика, Г.Л. Голодковской, В.Т. Трофимова.

Понятие мониторинга геологической среды не тождественно понятию литомониторинга, поскольку не тождественны друг другу понятия литосферы и геологической среды.

Литосфера является весьма сложной геосистемой со многими компонентами это своего рода фундамент биосферы, и он оказывает самое непосредственное влияние на формирование экологических условий среды обитания всех живых существ. Это и жизненное пространство и пищевые ресурсы. Экологические функции литосферы В.Т. Трофимовым делятся на геодинамические, геохимические, геофизические и ресурсные. Соответственно эти функциям подразделяется равно как литомониторинг, так и мониторинг геологической среды.