## **ВВЕДЕНИЕ**

Технология контроля природной среды складывается из экологического мониторинга (сбора и хранения данных наблюдений за биотической и абиотической составляющими экосистемы) и анализа полученных данных, на основе которого принимаются решения о перспективах функционирования и практического использования экосистемы. Для анализа данных необходимы методики исследования природных экосистем, содержащие подходы к оценке и диагностике их экологического состояния, к нормированию и ранжированию потенциально опасных внешних воздействий, к прогнозу и регулированию степени экологического благополучия биоты.

Например, для водных экосистем под гидробиологическим мониторингом понимается (Абакумов, Сущеня, 1991) сбор и обработка проб, относящихся к различным биоценозам исследуемой реки, озера, водохранилища, части моря или океана. Имеются в виду биоценозы фитопланктона, зоопланктона, перифитона, зообентоса, бактериопланктона, макрофитов. Результатом гидробиологического мониторинга является подсчет числа видов внутри каждой из указанных экологических группировок, определение численности и биомассы массовых видов, более крупных таксонов и всей экологической группировки в целом. Физико-химический мониторинг водной среды включает в себя определение концентраций загрязняющих веществ (хлорорганических соединений, пестицидов, синтетических поверхностно-активных веществ, фенолов, нефтепродуктов, сероводорода и др.), биогенных элементов (нитратов, нитритов, солей аммония, фосфатов, хлоридов, сульфатов, солей калия, кальция, натрия), тяжелых металлов (кадмия, цинка, олова, свинца и др.), биохимического и химического потребления кислорода, рН, температуры воды, гидрологических характеристик водной среды (уровня и расходов воды, водности).

Введение 8

Анализ данных проведенного экологического мониторинга состоит из нескольких последовательных этапов (рис. 1).

На первом этапе происходит экологическая оценка (биоиндикация) природного объекта, т.е. измерение степени его экологического неблагополучия на шкале "нормапатология" по индикаторным характеристикам сообществ и отдельных видов. Для различных типов экосистем и различных типов организмов существуют разные методы такой оценки (см. раздел 4.2).

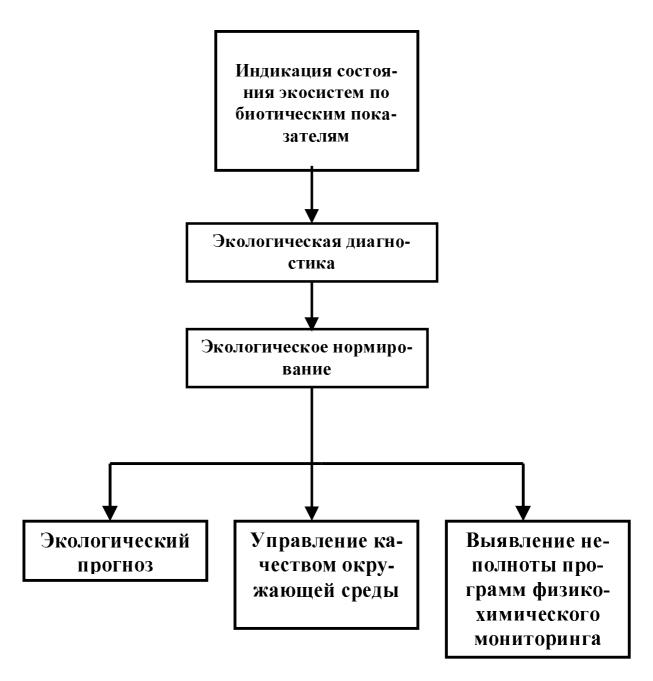


Рисунок 1. Содержание этапов анализа данных в технологии экологического контроля

Введение

Следующим этапом является *экологическая диагностика*. Она включает выявление и ранжирование (по вкладу в степень неблагополучия) неблагоприятных факторов неживой природы, которые могут вызывать экологическое неблагополучие природного объекта.

За выявлением потенциально опасных для экосистемы факторов следует эколо-гическое нормирование их уровней, т.е. вычисление границ значений факторов, выход за пределы которых превращает состояние экосистемы из благополучного в неблагополучное.

В результате реализации перечисленных этапов возникает перечень приводящих к экологическому неблагополучию абиотических факторов, ранжированный по степени их экологической значимости, и экологически допустимые уровни этих факторов.

Кроме того, полученные результаты должны позволить сделать вывод о полноте или неполноте программы экологического мониторинга, которая предоставляет данные для анализа.

В итоге становится возможным провести этапы экологического контроля, опирающиеся на существование экологических нормативов:

- экологический прогноз степени неблагополучия экосистемы на основе сценариев предполагаемых абиотических воздействий;
- разработка сценариев для *управления качеством* нарушенных экосистем путем возврата нарушающих воздействий в экологически допустимые пределы, а самой экосистемы в благополучное состояние.