

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

Учебно-методическое пособие

Составители:

М.А. Чурсина,

О.П. Негробов

Воронеж

Издательский дом ВГУ

2016

## Оглавление

Экологический мониторинг и его нормативно-методическая база .....	4
Классификация методов экологического мониторинга .....	16
Методы оценки состояния окружающей среды .....	18
1. Физико-химический мониторинг .....	18
1.1. Техника отбора проб .....	21
1.2. Анализ природных вод .....	26
1.3. Методы лабораторного анализа, используемые при контроле загрязнения атмосферы .....	47
1.4. Химический анализ почв .....	61
1.5. Мониторинг суперэкоотоксикантов .....	70
2. Физический мониторинг .....	72
2.1. Оценка шумового загрязнения .....	72
2.2. Ионизирующее излучение как экологический фактор .....	77
2.3. Электромагнитное загрязнение .....	82
3. Биологический мониторинг .....	87
3.1. Понятие биоиндикации и область ее применения .....	87
3.2. Выбор организма-биоиндикатора .....	88
3.3. Методы биоиндикации .....	91
3.4. Понятие биотестирования и область его применения .....	111
3.5. Токсикологические основы биотестирования. Зависимость доза – эффект .....	113
3.6. Выбор тест-объекта .....	118
3.7. Подходы в биотестированию .....	120
4. Популяционный подход .....	141
4.1. Количественные учеты наземных позвоночных .....	142
4.2. Учет численности и экологического разнообразия насекомых .....	153

- государственный мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды;
- государственный мониторинг атмосферного воздуха;
- государственный мониторинг радиационной обстановки на территории Российской Федерации;
- государственный мониторинг земель;
- государственный мониторинг объектов животного мира;
- государственный лесопатологический мониторинг;
- государственный мониторинг воспроизводства лесов;
- государственный мониторинг состояния недр;
- государственный мониторинг водных объектов;
- государственный мониторинг водных биологических ресурсов;
- государственный мониторинг внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации;
- государственный мониторинг исключительной экономической зоны Российской Федерации;
- государственный мониторинг континентального шельфа Российской Федерации;
- государственный экологический мониторинг уникальной экологической системы озера Байкал;
- государственный мониторинг охотничьих ресурсов и среды их обитания.

Федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды, федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными на ведение подсистем единой системы государственного экологического мониторинга, в соответствии с федеральными законами осуществляются:

- поиск, получение (сбор), хранение, обработка (обобщение, систематизация) и анализ информации о состоянии окружающей среды, происходящих в ней процессах, явлениях, об изменениях состояния окружающей среды;

- поиск, получение (сбор), хранение, обработка (обобщение, систематизация) и анализ информации об объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, о характере, видах и об объеме такого воздействия;

- оценка состояния окружающей среды и прогнозирование его изменений под воздействием природных и (или) антропогенных факторов;

- определение связей между воздействием природных и (или) антропогенных факторов на окружающую среду и изменениями состояния окружающей среды;

- выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на окружающую среду и направление их в органы государственной власти, органы местного самоуправления, юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям;

- направление в органы государственной власти, уполномоченные на осуществление государственного контроля (надзора), и правоохранительные органы информации о нарушении нормативов в области охраны окружающей среды вследствие воздействия природных и (или) антропогенных факторов и предложений об устранении таких нарушений;

- направление в органы государственной власти, органы местного самоуправления предложений для их учета при подготовке документов территориального планирования и (или) предложений об изменении указанных документов в целях формирования благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, обеспечения охраны и рациона-

нального использования природных ресурсов в интересах нынешнего и будущего поколений;

- выпуск экстренной информации о необходимости снижения негативного воздействия на окружающую среду природных и (или) антропогенных факторов;

- оценка эффективности проводимых природоохранных мероприятий;
- создание и эксплуатация баз данных информационных систем в области охраны окружающей среды;

- хранение информации о состоянии окружающей среды, о происходящих в ней процессах, явлениях, об изменениях состояния окружающей среды и предоставление этой информации органам государственной власти, органам местного самоуправления, юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, гражданам;

- поиск, получение (сбор), хранение, обработка (обобщение, систематизация) и анализ информации о состоянии окружающей среды, происходящих в ней процессах, явлениях, об изменениях состояния окружающей среды;

- поиск, получение (сбор), хранение, обработка (обобщение, систематизация) и анализ информации об объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, о характере, видах и об объеме такого воздействия;

- оценка состояния окружающей среды и прогнозирование его изменений под воздействием природных и (или) антропогенных факторов;

- определение связей между воздействием природных и (или) антропогенных факторов на окружающую среду и изменениями состояния окружающей среды;

- выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на окружающую среду и направление их в органы государственной вла-

сти, органы местного самоуправления, юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям;

- направление в органы государственной власти, уполномоченные на осуществление государственного контроля (надзора), и правоохранительные органы информации о нарушении нормативов в области охраны окружающей среды вследствие воздействия природных и (или) антропогенных факторов и предложений об устранении таких нарушений;

- направление в органы государственной власти, органы местного самоуправления предложений для их учета при подготовке документов территориального планирования и (или) предложений об изменении указанных документов в целях формирования благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, обеспечения охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах нынешнего и будущего поколений;

- выпуск экстренной информации о необходимости снижения негативного воздействия на окружающую среду природных и (или) антропогенных факторов;

- оценка эффективности проводимых природоохранных мероприятий;

- создание и эксплуатация баз данных информационных систем в области охраны окружающей среды;

- хранение информации о состоянии окружающей среды, о происходящих в ней процессах, явлениях, об изменениях состояния окружающей среды и предоставление этой информации органам государственной власти, органам местного самоуправления, юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, гражданам.

Государственный фонд данных является федеральной информационной системой, обеспечивающей сбор, обработку, анализ данных и включающей в себя:

- информацию, содержащуюся в базах данных подсистем единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды);
- результаты производственного контроля в области охраны окружающей среды и государственного экологического надзора;
- данные государственного учета объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Создание и эксплуатация государственного фонда данных осуществляются в соответствии с настоящим Федеральным законом, законодательством Российской Федерации об информации, информационных технологиях и о защите информации и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Федеральные органы исполнительной власти, уполномоченные на осуществление государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды), а также органы государственной власти субъектов Российской Федерации, участвующие в осуществлении государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды), обязаны направлять получаемую в ходе осуществления соответствующего мониторинга информацию в государственный фонд данных.

Порядок создания и эксплуатации государственного фонда данных, перечень видов включаемой в него информации, порядок и условия ее представления, а также порядок обмена такой информацией устанавливается Правительством Российской Федерации.