

09-11208

ДУБЛЕТ

Д.А. МАНУКЬЯН,
Н.П. КАРПЕНКО

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ
ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА
ТЕХНОПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

МОСКВА 2009

М-1189А

ISBN 978-5-89231-257-8

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**

Д.А. МАНУКЬЯН, Н.П. КАРПЕНКО

**ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ
ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА
ТЕХНОПРИРОДНЫХ СИСТЕМ**

МОНОГРАФИЯ

МОСКВА 2009

ББК 82073
УДК 631...:502.65:519.9
М24

Рецензенты:

Кандидат технических наук, заведующий лабораторией
ГНУ Всероссийского научно-исследовательского института
гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова

В.М. Яшин

Доктор технических наук, профессор Московского
государственного университета природообустройства

Г.Х. Исмаилов

Манукьян Д.А., Карпенко Н.П.

М24 Теория и методология ведения мониторинга техноприрод-
ных систем. Монография. – М.: МГУП, 2009, 276 с.
ISBN 978-5-89231-257-8

В монографии, впервые и в полном объеме разработаны теоретические и научно-методические принципы организации и ведения мониторинга техноприродных систем. Рассмотрены цели, задачи, структура и особенности ведения эколого-мелиоративного мониторинга орошаемых агроландшафтов, осушаемых почв, черноземов, орошаемых земель в зонах АЭС, эколого-инженерного мониторинга. Сформирована система контроля и оценки экологического состояния техноприродных систем, основанная на комплексе единичных, комплексных и интегральных показателей различных компонентов природной среды. Изложены принципы размещения сети наблюдательных точек и полигонов при ведении мониторинга, а также предложены методы выбора периодичности наблюдений за показателями техноприродных процессов с использованием современных методов и математического аппарата. Предложена система эколого-математических моделей прогнозирования состояния природной среды под влиянием мелиоративной, водохозяйственной деятельности и приведены результаты реализации разработанных принципов формирования и ведения мониторинга на конкретном примере (осушаемые агроландшафты Смоленской области).

Работа предназначена для специалистов и научных сотрудников, занимающихся вопросами экологии, природообустройства, мелиорации, а также для работников сельскохозяйственных и природоохранных организаций.

ISBN 978-5-89231-257-8

© Манукьян Д.А., Карпенко Н.П., 2009

© ФГОУ ВПО «Московский государственный университет природообустройства», 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
Основные термины и определения.....	6
1. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	12
1.1. Воздействие человека на природу и последствия хозяйственной деятельности для окружающей среды.....	12
1.2. Характеристика ландшафтного, видового и генетического разнообразия и их трансформация на территории России.....	16
1.3. Современное состояние особо охраняемых природных территорий.....	25
2. МОНИТОРИНГ – ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ ТЕХНОПРИРОДНЫХ СИСТЕМ.	28
2.1. Управление – способ существования организованных систем.....	29
2.2. Декомпозиция и функциональные связи в геосистемах.....	30
3. ОБЩАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	42
3.1. Проблемы фонового мониторинга природной среды.....	46
3.2. Особенности построения эколого-геосистемного Мониторинга.....	54
4. ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ АГРОЛАНДШАФТОВ.....	58
4.1. Общие положения эколого-мелиоративного мониторинга.....	58
4.2. Система контроля и оценки экологического состояния мелиорированных земель.....	60
4.3. Оценка мелиоративного и экологического состояния агроландшафтов.....	63
4.4. Обработка и анализ информации мониторинга с использованием ГИС-технологий.....	69
5. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЗОНАХ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	81

	Стр.
5.1. Основные принципы построения мониторинга.....	84
5.2. Ведение агроэкологического мониторинга оросительных систем.....	87
6. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЧВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	95
6.1. Принципы типизации осушаемых минеральных почв.....	95
6.2. Структура мониторинга осушаемых почв и система показателей.....	102
6.3. Оценка экологического состояния осушаемых почв и особенности формирования и ведения мониторинга.....	107
7. ФОРМИРОВАНИЕ И ВЕДЕНИЕ ПОЧВЕННОГО МОНИТОРИНГА ОРОШАЕМЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ.....	114
7.1. Система почвенных показателей, их наблюдения и контроль.....	115
7.2. Оценка результатов почвенных наблюдений.....	120
8. ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ АУДИРОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.....	161
8.1. Основные задачи и структура эколого-мелиоративного аудирования.....	163
8.2. Система показателей эколого-мелиоративного аудирования.....	166
9. ЭКОЛОГО-ИНЖЕНЕРНЫЙ МОНИТОРИНГ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ.....	180
9.1. Структура эколого-инженерного мониторинга.....	180
9.2. Система показателей, характеризующих техническое состояние ГМС. Критерии, оценки техники и технологии полива на орошаемых землях.....	184
9.3. Характеристика технических параметров инженерной подсистемы.....	188
9.4. Особенности формирования и ведения эколого-инженерного мониторинга.....	194
10 ВОПРОСЫ ОБОСНОВАНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ СЕТИ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН ПРИ ВЕДЕНИИ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА	198
10.1 Общие положения.....	198

	Стр.
10.2 Применение элементов кригинг-анализа для обоснования рациональной сети наблюдательных скважин.....	203
10.3 Использование корреляционного анализа при решении задачи рационального размещения наблюдательной сети.....	212
11. ВОПРОСЫ ОБОСНОВАНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ НАБЛЮДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ МОНИТОРИНГА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	217
11.1 Общие положения.....	217
11.2 Математические методы теории случайных функций для обоснования периодичности наблюдений на объектах мониторинга.....	219
12. ПРОГНОЗЫ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ И РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ АГРОЛАНДШАФТОВ.....	223
12.1 Прогнозирование эколого-мелиоративных условий	226
12.2 Прогнозирование радиоэкологической ситуации...	235
13. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	242
Заключение.....	258
Библиографический список.....	261