



**СОХРАНЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ  
МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЦЕНТРА  
НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИИ И БЕЛАРУСИ**



Российская академия сельскохозяйственных наук  
Всероссийский НИИ гидротехники и мелиорации  
им. А. Н. Костякова  
Мещерский филиал

Национальная академия наук Беларуси  
Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси

**СОХРАНЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ  
ПРОДУКТИВНОСТИ  
МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ  
ЦЕНТРА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ  
РОССИИ И БЕЛАРУСИ**

**Монография**

*Под общей редакцией  
доктора сельскохозяйственных наук Ю.А. Мажайского,  
доктора технических наук А.П. Лихацевича*



Рязань  
2005

**ББК 65.45**

**С68**

**Сохранение и повышение продуктивности мелиорируемых земель Центра Нечерноземной зоны России и Беларуси: Моногр. / Под общ. ред. Ю.А. Мажайского, А.П. Лихацевича. – Рязань: Ряз. гос. сельскохозяйств. акад. им. П.А. Костычева, 2005. – 582 с.**

В коллективной монографии рассмотрены принципы, методы и технологии повышения продуктивности мелиорируемых земель центра Нечерноземной зоны Российской Федерации и Республики Беларусь в условиях антропогенного воздействия. Даны методические и практические рекомендации по сохранению плодородия минеральных и торфяных почв при техногенном загрязнении и длительном использовании.

Книга рассчитана на широкий круг специалистов проектных, мелиоративных, сельскохозяйственных и природоохранных организаций.

**Рецензенты:**

*Л.О. Карпачевский*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физики и мелиорации почв Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова;

*В.Г. Гусаков*, доктор экономических наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси

Издание выполнено в авторской редакции при технической коррекции кандидата сельскохозяйственных наук *Ю.А. Томина*;  
оформление обложки – *А.С. Анженков*

**ISBN 5-98660-003-7**

- © Коллектив авторов, 2005
- © Мещерский филиал ГНУ ВНИИГиМ, 2005
- © Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси, 2005
- © Рязанская государственная сельскохозяйственная академия, 2005

## Оглавление

Введение .....	3
<b>ПРИРОДООХРАННЫЕ РЕЖИМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....</b>	<b>4</b>
Глава 1. Состояние мелиорируемых земель Центра Нечерноземной зоны Российской Федерации (Г.Г. Гулюк, Ю.П. Пожогин, Н.Н. Дубенок, Ю.А. Мажайский) .....	4
1.1. Природно-мелиоративные условия Центрального района Нечерноземной зоны РФ .....	4
1.2. Состояние мелиоративных систем и экологическая тенденция деградации мелиорируемых земель под влиянием антропогенного воздействия .....	7
1.3. Условия эксплуатации мелиоративных систем и их влияние на окружающую среду и продуктивность .....	22
Глава 2. Проблема мелиорации пойменных лугов (Ю.А. Томин, В.А. Лисютин) .....	30
2.1. Нормативы почвенных режимов природных лугов .....	30
2.2. Природные сенокосы, их поверхностное и коренное улучшение .....	38
2.3. Реабилитация природных лугов, подвергшихся радиоактивному загрязнению .....	43
Глава 3. Технология рационального использования торфяных почв в сельскохозяйственном производстве (Ю.А. Томин, В.А. Лисютин) .....	58
3.1. Агропроизводственные особенности торфяных почв .....	58
3.2. Изменение свойств торфяных почв под влиянием интенсивности осушения .....	60
3.3. Изменение свойств торфяных почв под влиянием интенсивности сельскохозяйственного использования .....	62
3.4. Оптимизация плодородия торфяных почв путем внесения минерального грунта .....	64
3.5. Экономическая эффективность оптимизации торфяных почв .....	69
Глава 4. Особенности рекультивации почв урбанизированных территорий, загрязненных тяжелыми металлами (Ю.А. Мажайский, С.В. Гальченко) .....	73
4.1. Поступление тяжелых металлов в урбозкосистему и их экологическая роль .....	73
4.2. Приемы удаления тяжелых металлов из почвы .....	82
4.3. Экспериментальная оценка уровня накопления свинца различными декоративными растениями, используемыми для озеленения городов .....	85
4.4. Конструирование поверхностного слоя почв как способ рекультивации загрязненных земель .....	88

Глава 5. Экологические аспекты оценки и реабилитации почв агроландшафтов в условиях промышленного загрязнения (Ю.П. Пожогин, С.А. Тобратов, А.В. Ильинский, И.Ю. Мажайская) .....	100
5.1. Оценка техногенного загрязнения агроландшафтов Рязанской области тяжелыми металлами .....	100
5.2. Агромелиоративные мероприятия по реабилитации техногенно-загрязненных земель .....	111
Глава 6. Экологическое состояние агроландшафта левобережья Окского бассейна и реабилитация загрязненных тяжелыми металлами почв водосборных территорий (Ю.А. Мажайский, В.Ф. Евтюхин, Т.М. Гусева, Е.В. Жигулина, Р.И. Матюхин, О.Е. Дорохина, С.В. Гальченко, И.К. Родин, О.Е. Лихачева) .....	120
6.1. Общая характеристика модельного ландшафта в водосборе р. Оки .....	120
6.2. Методы проведения исследований и оценочные критерии экологического состояния ландшафтов речных бассейнов .....	122
6.3. Оценка загрязнения тяжелыми металлами почвы ландшафта левобережья Окского бассейна .....	125
6.4. Результаты исследований содержания тяжелых металлов в водном объекте .....	127
6.5. Оценка степени загрязнения тяжелыми металлами грунтовых вод .....	128
6.6. Характеристика загрязнения донных отложений тяжелыми металлами как индикатора антропогенной нагрузки на водный объект .....	130
6.7. Результаты гидробиологического исследования водного объекта .....	131
6.8. Экспериментальная оценка влияния степени загрязнения почвы тяжелыми металлами на экологическое состояние растениеводческой продукции грунтовых вод .....	132
6.9. Экспериментальная оценка влияния поливных вод, загрязненных тяжелыми металлами, на экологическое состояние почв и качество растениеводческой продукции .....	137
6.10. Оценка загрязнения твердыми бытовыми отходами ландшафта левобережья Окского бассейна .....	143
6.11. Экспериментальная оценка фитомелиорации как способа реабилитации загрязненных тяжелыми металлами почв водосборных территорий .....	153
6.12. Агрохимический способ реабилитации загрязненных тяжелыми металлами дерново-подзолистых почв .....	156

Глава 7. Агромелиоративные методы по снижению поступления азотсодержащих веществ в природные водоёмы (К.Н. Евсенкин) .....	165
7.1. Влияние антропогенных факторов на вынос азотсодержащих веществ .....	166
7.2. Регулирование качества коллекторно-дренажных вод методом шлюзования .....	173
7.3. Метод биологической очистки коллекторно-дренажных вод .....	178
Глава 8. Режимы комплексных мелиораций при использовании сточных вод животноводческих комплексов (В.И. Желязко, В.В. Копытовский, Ю.А. Мажайский) .....	183
8.1. Экологическое состояние агроландшафтов и проблема использования животноводческих стоков в Республике Беларусь .....	183
8.2. Агроэкологическая характеристика сточных вод и животноводческих стоков .....	194
8.3. Влияние загрязнения почвы соединениями тяжелых металлов на урожай сельскохозяйственных культур .....	199
8.4. Экологическое районирование агроландшафтов по уровню загрязнения тяжелыми металлами .....	208
8.5. Режим удобрительного орошения стоками животноводческих комплексов в условиях техногенного загрязнения почвы .....	212
8.6. Влияние орошения стоками животноводческих комплексов на почву и водные ресурсы .....	236
8.7. Мероприятия по повышению экологической безопасности орошения стоками животноводческих комплексов .....	259
8.8. Эколого-экономическая эффективность использования стоков на мелиорируемых агроландшафтах .....	282
Глава 9. Эколого-мелиоративные мероприятия при техногенезе почв южной тайги и лесостепи Европейской части России под влиянием нефтегазового комплекса (И.Ю. Давыдова, Ю.А. Мажайский) .....	301
9.1. Характеристика технического блока ПТС как источника загрязнения почв и грунтовых вод нефтяными углеводородами .....	302
9.2. Влияние гидрогеологических условий ПТС на переувлажнение почв .....	308
9.3. Влияние техногенеза на почвы ПТС и прилегающих территорий .....	331

Глава 10. Эколого-мелиоративные аспекты рекультивации нефтезагрязненных земель (Ю.А. Мажайский, В.Ф. Евтюхин, И.К. Родин, С.А. Мельникова, А.Е. Морозов, В.А. Кирюшин, Е.С. Бормашова, Дронник Е.А., Гуртова Л.А.).....	356
10.1. Характеристика нефтезагрязненных земель.....	356
10.2. Этапы рекультивации и восстановления нефтезагрязненных почв.....	363
10.3. Влияние природных факторов и агротехнических приемов на процессы деструкции нефти в почве.....	373
10.4. Оценка агроэкологического состояния нефтезагрязненных почв.....	384
<b>СОСТОЯНИЕ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ БЕЛАРУСИ.....</b>	
	395
Глава 11. Влияние осушительной мелиорации на состояние переувлажненных земель (Г.Г. Гулюк, В.М. Макоед, К.М. Саквенков, Н.М. Авраменко, А.П. Лихацевич, А.П. Русецкий, К.К. Жибуртович).....	395
11.1. Оценка влияния осушения на переувлажненные минеральные земли.....	395
11.2. Влияние осушения на свойства торфяных почв.....	409
11.3. Методы мелиорации пойменных земель.....	415
11.4. Влияние осушения на прилегающие земли.....	419
Глава 12. Динамика свойств и повышение продуктивности осушаемых минеральных почв (Г.Г. Гулюк, С.А. Касьянчик, И.Э. Леуто).....	435
12.1. Возможные негативные последствия осушения минеральных почв.....	435
12.2. Изменение водно-физических и агрохимических свойств минеральных почв под влиянием осушения и сельскохозяйственного использования.....	436
12.3. Повышение продуктивности осушаемых минеральных земель.....	448
Глава 13. Влияние сельскохозяйственного использования на трансформацию торфяных почв (Г.Г. Гулюк, А.С. Мееровский, А.М. Устинова, П.Ф. Тиво, А.И. Барсуков).....	466
13.1. Изменение показателей плодородия торфяных почв.....	466
13.2. Минерализация органического вещества торфяных почв при понижении уровней грунтовых вод и внесении минеральных удобрений.....	479
13.3. Влияние осушения торфяных почв на их биологическую активность.....	496
13.4. Агрохимические свойства старопашотных торфяных почв.....	499

13.5. Эволюция торфяных почв Белорусского Полесья под влиянием осушения и сельскохозяйственного использования .....	508
Глава 14. Рациональное использование осушаемых земель с антропогенно-преобразованными почвами (Г.Г. Гулюк, Д.Б. Даутина) .....	519
14.1. Свойства и уровень плодородия антропогенных почв .....	519
14.2. Реакция сельскохозяйственных культур на убыль органического вещества торфа .....	521
14.3. Особенности системы мелиоративного земледелия и луговодства на антропогенно-преобразованных почвах ....	524
14.4. Рекомендуемая структура сельскохозяйственного использования .....	526
14.5. Приемы повышения плодородия антропогенно-преобразованных почв .....	531
Глава 15. Расчет фильтрации к дренам при неравномерной интенсивности осушения территории (Н.К.Вахонин) .....	536
15.1. Расчет фильтрации к дренам с фильтровой обкладкой.....	536
15.2. Расчет фильтрации к сходящимся дренам.....	544
Глава 16. Эколого-экономическое обоснование режимов комплексных мелиораций в условиях техногенной нагрузки .....	549
Заключение .....	562