

21-1986

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ ИМЕНИ А.Н. КОСТЯКОВА»
(ФГБНУ «ВНИИГИМ ИМ. А.Н. КОСТЯКОВА»)

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ
И ПРИНЦИПЫ ОСВОЕНИЯ ВЫБЫВШИХ ИЗ ОБОРОТА
МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

21-01986

МОСКВА
2021

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ имени А.Н. КОСТЯКОВА»**

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ
СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ И ПРИНЦИПЫ
ОСВОЕНИЯ ВЫБЫВШИХ ИЗ ОБОРОТА
МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

*Под редакцией члена-корреспондента РАН, доктора
сельскохозяйственных наук, профессора В.А. Шевченко*

Москва 2021

УДК 631.6
ББК 40.6

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ И ПРИНЦИПЫ ОСВОЕНИЯ ВЫБЫВШИХ ИЗ ОБОРОТА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ монография / В.А. Шевченко, В.В. Бородычев, Г.И. Бондарева, Н.В. Коломийцев, А.В. Матвеев, Б.И. Корженевский, А.О. Щербаков, В.Б. Жезмер, А.М. Соловьев, Н.П. Попова, М.Н. Лытов, А.В. Евграфов, С.А. Меньшикова, С.И. Харитонов / Под ред. чл.-корр. РАН, д-ра с.-х. наук, проф. В.А. Шевченко - М.: Изд. ВНИИГиМ, 2021. - 220 с.

ISBN 978-5-6042437-8-7

DOI 10.37738/VNIIGIM.2021.62.17.001

Рецензенты:

Т.П. Кобозева - доктор с.-х. наук профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

Н.П. Карпенко - доктор тех. наук, профессор, зав. кафедрой гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

В книге изложены вопросы по разработке концептуальных подходов к оценке состояния выбывших из оборота мелиорированных и малопродуктивных земель сельскохозяйственного назначения. Рассматриваются возможности освоения выбывших из оборота мелиорированных и малопродуктивных земель сельскохозяйственного назначения. Предложена концепция системы поддержки принятия решений по обоснованию выбора технологий рекультивации деградированных и загрязненных земель. Изложены принципы экологически безопасного водоресурсного обеспечения агроландшафтов, включающих выбывшие из оборота мелиорированные земли. Рассмотрены причины нарушения экологической безопасности агроландшафтов, возникающие в процессе эксплуатации гидромелиоративных систем, и выполнен анализ существующих способов их устранения. Проведено информационно-технологическое обоснование принципов безопасного водоресурсного обеспечения агроландшафтов, включающих выбывшие из оборота мелиорированные земли. Обосновано применение методов цифровизации с целью организации мониторинга ГТС, а также хранения, обработки и анализа полученных данных, необходимых для экологически безопасного водоресурсного обеспечения агроландшафтов. Разработана критериальная оценка условий возобновления использования выбывших из оборота мелиорируемых земель. Проведен анализ современного состояния немелиорируемых и деградированных земель сельскохозяйственного значения в РФ.

Монография предназначена для специалистов агропромышленного комплекса, научных работников, а также преподавателей и студентов сельскохозяйственных ВУЗов Российской Федерации

Рассмотрено и одобрено на Ученом Совете ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»

УДК 631.6
ББК 40.6

DOI 10.37738/VNIIGIM.2021.62.17.001
ISBN 978-5-6042437-8-7

© Авторы монографии, 2021
© ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕЛИОРИРОВАННОМ АГРОЛАНДШАФТЕ С УЧЕТОМ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ (В.А. Шевченко, Г.И. Бондарева, А.М. Соловьев, Н.П. Попова, А.В. Евграфов, С.А. Меньшикова, С.И. Харитонов)	8
1.1 Современное состояние малопродуктивных и деградированных земель сельскохозяйственного назначения в РФ.....	8
1.2 Основные причины снижения плодородия почвы, в том числе на деградированных землях сельскохозяйственного назначения РФ.....	18
1.3 Основные принципы управления плодородием мелиорированных земель.....	29
1.4 Использование Единой федеральной информационной системы для оценки состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения.....	40
1.5 Определение целесообразности ввода в эксплуатацию выбывших из оборота земель посредством использования программных продуктов для информационного обеспечения принятия решений.....	45
1.6 Способы гарантированного водоресурсного обеспечения агроландшафтов.....	49
2 РАЗРАБОТКА АДАПТИВНЫХ ПРИНЦИПОВ ОСВОЕНИЯ ВЫБЫВШИХ ИЗ ОБОРОТА МЕЛИОРИРОВАННЫХ И МАЛОПРОДУКТИВНЫХ ЗЕМЕЛЬ НА БАЗЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (В.В. Бородичев, М.Н. Лытов)	51
2.1 Концептуальные подходы к оценке состояния выбывших из оборота мелиорированных и малопродуктивных земель сельскохозяйственного назначения.....	51
2.2 Структура и состояние использования сельскохозяйственных угодий в Нечерноземной зоне.....	60
2.3 Современное состояние плодородия сельскохозяйственных угодий Нечерноземной зоны РФ.....	66
2.3.1 Анализ обеспеченности почв сельскохозяйственных угодий Нечерноземной зоны основными элементами питания и гумусом.....	74
2.3.2 Распространение негативных процессов на почвах Нечерноземной зоны.....	80
2.3.3 Состояние и использование мелиорированных земель Нечерноземной зоны.....	82
2.4 Динамика вовлечения неиспользуемых угодий, в том числе ранее мелиорируемых, в сельскохозяйственный оборот Нечерноземной зоны.....	85
2.5 Динамика и современное состояние использования земель сельскохозяйственного назначения в южных регионах России (на примере Волгоградской, Астраханской областей и Республики Калмыкия).....	90
2.5.1 Современное состояние и структура использования земель сельскохозяйственного назначения.....	90
2.5.2 Показатели состояния мелиорированных сельскохозяйственных земель.....	99
2.5.3 Современные оценки неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в Южном федеральном округе.....	113
2.6 Возможности освоения выбывших из оборота мелиорированных и малопродуктивных земель сельскохозяйственного назначения Южного федерального округа.....	128

2.6.1	Современные оценки ввода в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения: планы и факт	128
2.6.2	О возможности ввода орошаемых площадей из выбывшего мелиорированного фонда земель сельскохозяйственного назначения без проведения капитальных затрат	133
2.6.3	Возможности ввода орошаемых площадей из выбывшего мелиорированного фонда земель сельскохозяйственного назначения с проведением капитальных затрат	137
3	РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ И МОНИТОРИНГУ СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ДЕГРАДАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ (Н.В. Каламийцев, А.В. Матвеев, Б.И. Корженевский)	141
3.1	Разработка принципов мониторинга изменения техногенного воздействия в пределах природно-технических систем	141
3.1.1	Принципы выбора участков наблюдения	142
3.1.2	Принципы выбора режима наблюдений	144
3.1.3	Принципы выбора технических средств для наблюдений	144
3.1.4	Принципы мониторинга загрязнения донных отложений водных объектов тяжелыми металлами	145
3.2	Разработка подходов к экспертной оценке возрастающей техногенной нагрузки на агроландшафты и сопредельные территории	149
3.2.1	Типология ландшафтов для решения специально поставленных задач	150
3.2.2	Типология техногенной нагрузки на качественном уровне и оценка тренда развития исследуемой территории	151
3.3	Разработка концепции системы поддержки принятия решений по обоснованию выбора технологий рекультивации деградированных и загрязненных земель	152
3.3.1	Создание концептуальной модели системы поддержки принятия решений	153
3.3.2	Формирование структуры базы данных	158
3.3.3	Обзор и анализ существующего свободно распространяемого программного обеспечения с использованием веб-технологий	163
4	РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ ЭКОЛОГИЧЕСКО БЕЗОПАСНОГО ВОДОРЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ВЫБЫВШИЕ ИЗ ОБОРОТА МЕЛИОРИРОВАННЫЕ ЗЕМЛИ (А.О. Щербаков, В.Б. Желмер)	170
4.1	Причины нарушения экологической безопасности агроландшафтов, возникающие в процессе эксплуатации гидромелиоративных систем, и анализ существующих способов их устранения	172
4.1.1	Нарушение экологического равновесия	172
4.1.2	Эксплуатация гидромелиоративных систем в течение длительного времени без ремонта и реконструкции	175
4.1.3	Нарушение систем регулирования твердого стока и усиление руслообразующих процессов на гидротехнических элементах оросительной сети	177
4.2	Наиболее опасные, с точки зрения негативного воздействия на агроландшафт, гидротехнические сооружения мелиоративного комплекса	178
4.3	Применение методов цифровизации с целью организации мониторинга ГТС, а также хранения, обработки и анализа полученных данных, необходимых для экологически безопасного водоресурсного обеспечения агроландшафтов	180

4.3.1	Описание веб-системы	183
4.3.2	Способы построения и база данных веб-системы.....	186
4.3.3	Контрольно-измерительная аппаратура веб-системы	186
4.4	Критеральная оценка условий возобновления использования выбывших из оборота мелиорируемых земель	188
4.4.1	Проведение комплексного анализа состояния всех составляющих оросительной системы агроландшафта, в том числе выбывших из оборота земель	188
4.4.2	Автоматизация технологических процессов управления гидромелиоративными системами.....	194
4.4.3	Информационно-технологическое обоснование принципов безопасного водоресурсного обеспечения агроландшафтов, включающих выбывшие из оборота мелиорированные земли	196
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	201
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	207