

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

23-3081

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

А.М. Бакштанин, И.В. Глазунова, В.Н. Маркин,  
С.А. Соколова, Т.И. Матвеева

## ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДРЕНАЖНОГО СТОКА

Монография



23-03081

Москва – 2022

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РГАУ-МСХА ИМЕНИ К. А. ТИМИРЯЗЕВА**

**Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова**

**А.М. Бакштанин, И.В. Глазунова, В.Н. Маркин,  
С.А. Соколова, Т.И. Матвеева**

# **ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДРЕНАЖНОГО СТОКА**

**Монография**

**Москва – 2022**

УДК 631.6:626.80: 502/504: 502/504:631.6.02  
ББК 40.6:20.18

**Рецензенты:**

доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела «Природоохранных и информационных технологий» ФГБНУ Российский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова **Н.П. Карпенко**;  
доктор технических наук, профессор, научный руководитель Проблемной научно-исследовательской лаборатории по разработке теоретических основ совместного управления водным, солевым и тепловым режимами мелиорируемых земель ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К.А.Тимирязева» **В.В. Шабанов**.

**Б19 Бакштанин А.М. и др.**

**Вопросы управление качеством дренажного стока: монография /** А.М. Бакштанин, И.В. Глазунова, В.Н. Маркин, С.А. Соколова, Т.И. Матвеева. / ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2022. – 208 с.

**ISBN 978-5-907679-00-9**

**DOI 10.47581/2022/ML-70/VUKDS-Glazunova.01**

В монографии рассмотрены вопросы формирования объемов и качества дренажного стока при проведении гидромелиоративных мероприятий. Рассмотрены вопросы обоснования необходимости мелиоративных мероприятий. Это позволяет районировать территорию по необходимости проведения оросительных и осушительных мелиораций. Дана оценка загрязненности и влияния стока на водные объекты. Указано, что наибольшие проблемы связаны с опасностью дренажного стока, формирующегося на осушительно-оросительных системах в южных частях страны. Рассмотрены пути снижения опасности дренажного стока для водоприемников с помощью управления условиями формирования стока и использования биологических очистных сооружений. Затронуты вопросы влияния глобального изменения климата на сельское хозяйство и роль гидромелиорации в решении возникающих проблем. Рассматриваются вопросы увеличения поглощения атмосферного углерода на мелиорируемых землях, что позволяет снизить углеродный след.

Монография представляет интерес для специалистов водного хозяйства, специализирующихся в вопросах охраны водных ресурсов, работников сельского хозяйства, студентов и магистрантов при освоении дисциплин, связанных с охраной водных объектов и почв, управлением водными ресурсами.

**ISBN 978-5-907679-00-9**

© Бакштанин А.М., Глазунова И.В., Маркин В.Н.,  
Соколова С.А., Матвеева Т.И., 2022

© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА

© имени К.А. Тимирязева, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |            |
|---|------------|
| <b>ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b> .....  | <b>5</b>   |
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....   | <b>8</b>   |
| <b>1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ДРЕНАЖНОГО СТОКА</b> .....  | <b>14</b>  |
| 1.1. Обоснование потребности осушения земель .....  | 14         |
| 1.2 Факторы, влияющие на формирование объема и качества дренажного стока .....  | 30         |
| 1.3 Водоохранные мероприятия по снижению опасности коллекторно-сбросного стока .....  | 38         |
| <b>2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ДРЕНАЖНЫХ ВОД, ФОРМИРУЮЩИХСЯ НА МЕЛИОРИРУЕМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ</b> .....             | <b>42</b>  |
| 2.1 Пассивные мероприятия.....  | 42         |
| 2.3 Оценка использования дренажного стока и его влияния на водоприёмники.....   | 106        |
| <b>3. АНАЛИЗ И СТРУКТУРИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ СТОКАМИ С МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ</b> .....                          | <b>143</b> |
| 3.1. Устройство локальных очистных сооружений (ЛОС) на дренажной сети .....   | 143        |
| 3.2. Использование сорбентов и многослойных защитно-фильтрующих материалов для очистки дренажного стока .....   | 146        |
| 3.3. Использование биоинженерных сооружений для очистки дренажного стока .....  | 146        |
| 3.4. Рекомендации по условиям применения мероприятий по снижению загрязнения водных ресурсов.....   | 147        |
| <b>4. КЛАССИФИКАТОР ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ</b> .....                | <b>150</b> |
| 4.1. Описание классификатора технических решений по снижению загрязняющей нагрузки на водные объекты за счет очистки и утилизации дренажных вод ..... | 151        |
| 4.2. Дренаж как фактор, влияющий на эффективность водохозяйственных мероприятий на водосборе рек.....   | 155        |
| 4.3. Формирование набора водоохранных мероприятий для снижения нагрузки на водные объекты со стороны дренажного стока .....                           | 158        |

---

|  |            |
|--|------------|
| 4.4. Выбор требуемого набора водоохранных мероприятий на основе ранжирования.....                                  | 165        |
| <b>5. МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДРЕНАЖНОГО СТОКА С ПОМОЩЬЮ БИОИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ.....</b> | <b>170</b> |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>  | <b>193</b> |
| <b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>  | <b>196</b> |