

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

25-2615

М.И. Лоскин, Л.В. Кирейчева

**ПОВЫШЕНИЕ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ  
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ  
РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Монография

25-02615



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации  
имени А.Н. Костякова»

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»

**М.И. Лоскин, Л.В. Кирейчева**

**ПОВЫШЕНИЕ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ СЕЛЬСКИХ  
ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Монография

УДК 631.671(571.56): 626.87

ББК 40.6

Л793

**Лоскин М.И., Кирейчева Л.В.**

**Л793** Повышение водообеспеченности сельских территорий Республики Саха (Якутия) в условиях изменения климата: монография. — М.: ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», 2025. — 142 с. — DOI 10.37738/VNIIGIM.2025.13.91.001  
ISBN 978-5-907464-73-5

Рассмотрены современное состояние и проблемы водообеспеченности сельских территорий в Республике Саха (Якутия), региональное изменение климата его влияние на водность малых рек и устойчивость гидромелиоративных объектов, предложены инновационные решения при строительстве и эксплуатации гидромелиоративных объектов в условиях изменения гидротермического режима многолетнемерзлых грунтов, а также информационные технологии и геоинформационная система для управления водно-мелиоративным комплексом. Обоснована экономическая эффективность мелиоративных и водохозяйственных мероприятий. Для условий многолетней мерзлоты разработаны экономически обоснованные базовые нормативы затрат на эксплуатацию гидромелиоративных объектов в Республике Саха (Якутия).

Для специалистов мелиоративно-водохозяйственного профиля, аспирантов, научных работников, предприятий, эксплуатирующих низконапорные гидромелиоративные объекты.

*Рецензенты:*

*Раткович Л.Д.* — доктор техн. наук, профессор  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева);

*Бандурин М.А.* — доктор техн. наук, доцент  
(ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина).

УДК 631.671(571.56): 626.87  
ББК 40.6

ISBN 978-5-907464-73-5

© Лоскин М.И., Кирейчева Л.В., 2025

© ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», 2025

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	5
Глава 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) .....	7
1.1 Природно-климатические и гидрологические условия Якутии .....	7
1.2 Особенности водообеспеченности сельских территорий за счет речного стока и ресурсов, накопленных в водохранилищах .....	12
1.3 Регулирование стока малых рек на территории Якутии в условиях многолетней мерзлоты и регионального изменения климата .....	30
1.4 Современное состояние систем водообеспеченности и перспективы развития с учетом изменения климата .....	39
Глава 2. ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ВОДНОСТЬ МАЛЫХ РЕК И УСТОЙЧИВОСТЬ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ .....	45
2.1 Основные тенденции в изменении метеорологических величин с начала современного потепления по сельскохозяйственным зонам Республики Саха (Якутия) .....	45
2.2 Влияние изменения климатических условий и хозяйственной деятельности на гидрологические характеристики малых рек .....	56
2.3 Состояние и оценка устойчивости низконапорных грунтовых плотин на многолетнемерзлом основании .....	61
Глава 3. ИННОВАЦИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ ..	81
3.1 Технические решения по повышению устойчивости низконапорных грунтовых плотин на многолетнемерзлом основании (на примере гидроузла Матта Горного района) .....	81
3.2 Повышение устойчивости основания переливных плотин двустороннего напора на многолетнемерзлом основании .....	86
3.3 Совершенствование методов повышения устойчивости низконапорных грунтовых плотин путем предзимнего понижения уровня воды в водохранилище (на примере водохранилища Чурапча Чурапчинского района) .....	89

Глава 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНО-МЕЛИОРАТИВНЫМ КОМПЛЕКСОМ.....	94
4.1 Геоинформационная система и база данных гидромелиоративных объектов Республики Саха (Якутия) .....	94
4.2 Автоматизированная система управления подачей и отводом воды .....	101
4.2.1 Инструментарий для измерения уровня и температуры орошаемой воды, используемый на системах лиманного орошения .....	101
4.2.2 Мобильный комплекс автономного автоматизированного измерения влажности и температуры почвы .....	105
Глава 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЛИОРАТИВНЫХ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	108
5.1 Эколого-экономическая эффективность превентивных мероприятий повышения надежности гидротехнических сооружений путем предпринятого понижения уровня воды в водохранилище .....	108
5.2 Нормативы затрат на эксплуатацию гидромелиоративных объектов на многолетней мерзлоте (на примере Республики Саха (Якутия) .....	117
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	126
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	130