

23-6050

НА ДОЛЖЕ ВЫДАЕТСЯ

А. К. Семерджян

В. В. Ванжа

В. И. Орехова

23-06050

**ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ
СООРУЖЕНИЯ**

**МАШИННОГО ВОДОПОДЪЕМА
МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ**

101

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»**

А. К. Семерджян, В. В. Ванжа, В. И. Орехова

**ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ
МАШИННОГО ВОДОПОДЪЕМА
МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ**

Учебное пособие

**Краснодар
КубГАУ
2023**

УДК 626.83(075.8)

ББК 38.772

С30

Рецензенты:

Р. В. Тесленко – генеральный директор ООО «РусИнтекКо»,
канд. техн. наук;

Е. В. Кузнецов – зав. кафедрой гидравлики и с.-х.
водоснабжения Кубанского государственного аграрного
университета, д-р техн. наук

Семерджян А. К.

С30 Гидротехнические сооружения машинного водоподъема мелиоративных систем : учеб. пособие / А. К. Семерджян, В. В. Ванжа, В. И. Орехова. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 128 с.

ISBN 978-5-907757-29-5

В учебном пособии представлены основные темы дисциплины: конструктивные особенности сооружений для забора поверхностных вод и их элементов (всасывающие и подводящие трубопроводы, подводящие каналы насосных станций и водозаборные сооружения на них), особенности проектирования зданий и напорных трубопроводов насосных станций. Описаны методики расчета, рассмотрены вопросы проектирования мелиоративных насосных станций при заборе из открытых источников, а также в обобщенной форме рассмотрены практические рекомендации проектирования сооружений.

Предназначено для обучающихся по образовательной программе 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

УДК626.83(075.8)

ББК 38.772

© Семерджян А. К., Ванжа В. В.,
Орехова В. И., 2023

© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2023

ISBN 978-5-907757-29-5

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ УЗЛОВ МАШИННОГО ВОДОПОДЪЕМА МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ.....	4
1.1 Состав сооружений насосных станций	4
1.2 Выдача и состав технического задания на проектирование.....	4
1.3 Определение класса и надежности сооружений	5
1.4 Основные требования к проекту насосной станции	7
ГЛАВА 2. СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАБОРА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.....	10
2.1 Классификация и обоснование условий применения	10
2.2 Выбор места расположения водозабора.....	11
2.3 Береговые водозаборные сооружения на водотоках.....	12
2.4 Русловые водозаборные сооружения на водотоках.....	16
2.5 Водозаборные сооружения на водоемах (естественных и искусственных).....	22
2.6 Рыбозащитные сооружения.....	23
2.7 Гидравлический расчет водозаборов.....	28
2.7.1 Гидравлический расчет русловых водозаборов	28
2.7.2 Гидравлический расчет береговых водозаборов.....	40
2.7.3 Гидравлический расчет ковшевых водоприемных сооружений	45
ГЛАВА 3. ВСАСЫВАЮЩИЕ И ПОДВОДЯЩИЕ ТРУБОПРОВОДЫ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	48
3.1 Общие сведения	48
3.2 Всасывающие трубопроводы	50
3.3 Подводящие трубопроводы	54
3.4 Определение отметки рабочего колеса насоса.....	57
ГЛАВА 4. ПОДВОДЯЩИЕ КАНАЛЫ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ НА НИХ.....	59
4.1 Подводящие каналы.....	59
4.2 Водозаборные сооружения на тупиковых каналах.....	63
4.3 Проектирование аванкамер и водоприемных камер насосных станций	67

ГЛАВА 5. ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	79
5.1 Основные понятия	79
5.2 Основные параметры насосов и расчетные формулы ...	79
5.3 Определение расчетного напора основных насосов	82
5.4 Определение расчетной подачи и числа устанавливаемых насосов	84
5.5 Лопастные насосы, применяемые в мелиорации и сельскохозяйственном водоснабжении	87
5.6 Выбор основных насосов	90
5.7 Выбор двигателей для привода насосов	90
5.8 Вспомогательное оборудование. Системы и устройства насосных станций	91
ГЛАВА 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	96
6.1 Условия применения различных типов зданий насосных станций	96
6.2 Особенности зданий насосных станций для нужд мелиорации и сельскохозяйственного водоснабжения	100
6.3 Технические условия на проектирование зданий насосных станций	104
ГЛАВА 7. НАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	109
7.1 Общие сведения	109
7.2 Железобетонные трубопроводы	110
7.3 Стальные трубопроводы	113
7.4 Асбестоцементные трубопроводы	118
7.5 Чугунные и пластмассовые трубопроводы	118
7.6 Испытание напорных трубопроводов	119
7.7 Защита напорных трубопроводов от гидравлического удара	120
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	124
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	125