

Э. И. Михневич

**ОТКРЫТЫЕ ВОДОТОКИ:
ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ**

Минск
БНТУ
2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ДЕФОРМАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВОДОТОКОВ.....	7
1.1. Причины и характер деформаций, способы их предупреждения	7
1.2. Расчетные характеристики грунтов и методика их определения	26
ГЛАВА 2. ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ РУСЕЛ ОТКРЫТЫХ ВОДОТОКОВ.....	30
2.1. Теоретические основы расчета.....	30
2.2. Гидравлические сопротивления в регулируемых руслах рек и проводящих каналах	35
2.3. Новая методика расчета пропускной способности водотоков при равномерном движении воды	46
2.3.1. Расчет канала гидравлически наивыгоднейшего профиля.....	49
2.3.2. Гидравлический расчет канала при одном заданном размере поперечного сечения.....	50
2.4. Гидравлический расчет русел в условиях неравномерного движения воды	55
2.5. Гидравлический расчет потоков в узле их соединения	59
2.6. Расчет пропускной способности русел сложного сечения.....	62
2.7. Методика гидравлического расчета обвалования рек и определения параметров оградительных дамб.....	68
2.7.1. Гидравлический расчет обвалования рек.....	71
ГЛАВА 3. МЕТОДЫ РАСЧЕТА УСТОЙЧИВОСТИ РЕГУЛИРУЕМЫХ РУСЕЛ РЕК И КАНАЛОВ К РАЗМЫВУ.....	78
3.1. Существующие методы расчета и их анализ	78
3.2. Критерии устойчивости русла.....	83
3.3. Расчет устойчивости русел по методу влекущей силы потока	87

3.4. Допускаемые скорости течения воды в каналах.....	99
3.5. Определение незаиляющей скорости	122
3.5.1. Гидравлическая крупность наносов.....	124
3.6. Пример гидравлического расчета канала	128
3.6.1. Расчет канала гидравлически наивыгоднейшего профиля.....	128
3.6.2. Определение допускаемой (неразмывающей) скорости	130
3.6.3. Определение незаиляющей скорости	131
3.6.4. Гидравлический расчет канала при заданной глубине русла $h = 1,6$ м	131
3.6.5. Гидравлический расчет канала при заданной ширине русла $b = 2,0$ м.....	134
3.7. Гидравлико-морфометрический метод расчета динамически устойчивых русел.....	134
3.8. Форма поперечного сечения и радиус закругления русла.....	152
3.9. Динамическая устойчивость русел судоходных водотоков ...	159
ГЛАВА 4. УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ В УСЛОВИЯХ ФИЛЬТРАЦИИ ГРУНТОВЫХ ВОД.....	166
4.1. Формирование откосов под воздействием фильтрационного потока	166
4.2. Определение высоты высачивания грунтовых вод на откос.....	171
4.3. Расчет местной устойчивости откосов в зоне выхода грунтового потока.....	186
4.4. Допускаемая скорость снижения уровня воды в русле из условия местной устойчивости фильтрующих откосов.....	206
ГЛАВА 5. МЕТОДИКА РАСЧЕТА УСТОЙЧИВОСТИ КРЕПЛЕНИЙ ИЗ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ.....	217
5.1. Определение толщины дренирующей пригрузки (наброски) откосов.....	217
5.2. Расчет крупности зерен материала пригрузки (наброски)	230

5.3. Активное давление грунта и фильтрационного потока на крепление, работающее как водопроницаемая подпорная стенка.....	236
ГЛАВА 6. СПОСОБЫ И КОНСТРУКЦИИ КРЕПЛЕНИЙ РУСЕЛ РЕК И КАНАЛОВ.....	243
6.1. Классификация типов креплений и общие принципы их проектирования.....	243
6.2. Крепления из местных материалов.....	248
6.3. Конструкции из пористого (фильтрующего) бетона и крупнозернистых материалов.....	250
6.4. Крепления из полимерных и стекловолоконистых материалов.....	261
6.5. Крепления дискретного и комбинированного типов.....	273
6.6. Методика проектирования крепление каналов на основе эпюр распределения скоростей по ширине русла.....	280
6.7. Методика расчета устойчивости креплений откосов земляных сооружений и судоходных водотоков в условиях воздействия ветровых волн.....	283
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	293
ЛИТЕРАТУРА.....	299