

Секция «Экология и охрана окружающей среды (СГУВТ)»

Использование пляжей как берегоукрепительных сооружений на примере Новосибирского водохранилища

Шабает Сергей Павлович

Студент (бакалавр)

Сибирский государственный университет водного транспорта, Судомеханический факультет, Новосибирск, Россия

E-mail: dadvey@mail.ru

Исследование посвящено применению метода устройства искусственных песчаных пляжей для защиты берегов Новосибирского водохранилища от абразии. Актуальность обусловлена активным разрушением береговой линии: к 1960 году протяжённость абразионных берегов составляла 115 км, а сейчас из 600 км береговой линии половина подвержена абразии, что угрожает инфраструктуре и населённым пунктам.

В работе анализируется проект первого в СССР берегоукрепительного пляжа, созданного в 1959–1962 гг. в Бердском заливе. Его начальная протяжённость — 3 км, ширина — 150–200 м, объём песка — 4,7 млн м³, исходный уклон — 1:30. К 1988 году таким методом было защищено около 8 км береговой линии водохранилища.

Защита берегов намывом пологих пляжей основана на принципе: чем положе откос, тем он устойчивее от размыва. При проектировании учитывают четыре зоны разрушения откоса берега:

1. **Подводная зона** — разрушения происходят только под действием потока.
2. **Периодически затопляемая зона** — воздействие течения, волн, ледовых нагузков и грунтовых вод.
3. **Незатопляемая часть откоса** — подвергается нахату волны при высоких уровнях воды.
4. **Верхняя надводная зона** — разрушается из-за ветра, ливневой эрозии и подмыва нижележащих зон.

Берегозащитный песчаный пляж имеет переменный уклон:

- в первой зоне заложение откоса назначают из условий устойчивости против размыва течением;
- во второй зоне заложение должно быть 1:7–1:20 — для устойчивости против волн;
- в третьей зоне заложение немного больше естественного откоса для грунта укрепляемого берега.

Срок службы намывного пляжа на реке — 8–20 лет, после чего требуется повторный намыв. На водохранилище пляжи сохраняются значительно дольше. Мониторинг показал, что пляж в Бердском заливе деформируется, выполаживаясь под действием штормов, но сохраняет защитную функцию.

К преимуществам метода можно отнести полную механизацию строительного процесса, отсутствие необходимости в дефицитных материалах, долговечность и минимальные затраты на обслуживание в условиях водохранилища, экономическая целесообразность при комбинации с дноуглубительными работами (извлечённый грунт используют для формирования или подпитки пляжа).

Недостатком данного метода является большой объём земляных работ и сравнительно короткий срок службы в условиях рек.

Таким образом, Создание искусственных песчаных пляжей — научно обоснованный и эффективный метод защиты берегов Новосибирского водохранилища от абразионного разрушения. Периодическая подпитка песком — не недостаток, а рациональная часть

жизненного цикла этого адаптивного гидротехнического сооружения, обеспечивающая его долговременную работоспособность.

Список используемых источников

1. Дегтярев В.В. Выправление рек // В.В.Дегтярев – издательство «транспорт», 1968 г. – 192 с.
2. Соболев С.В. Водохранилища в окружающей среде // С.В.Соболев – Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2022 г. – 406 с.

Источники и литература

- 1) 1. Дегтярев В.В. Выправление рек // В.В.Дегтярев – издательство «транспорт», 1968 г. – 192 с.;
- 2) 2. Соболев С.В. Водохранилища в окружающей среде // С.В.Соболев – Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2022 г. – 406 с.

Иллюстрации



Рис. : Искусственный песчаный пляж на берегу Новосибирского водохранилища в районе Новосибирского научного центра РАН (1964г, 1988г)[

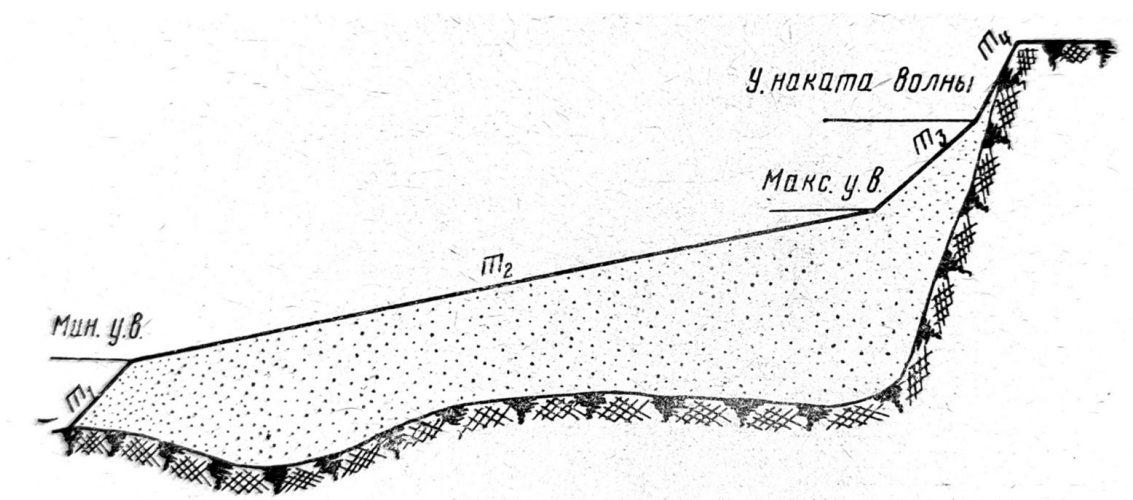


Рис. : Берегозащитный пологий пляж



Рис. : Берега подверженные разрушению абразией.