ФГОУ ВПО «НОВОСИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

**На правах рукописи**

**04201051323**

ПРИДАНОВА ОКСАНА ВИКТОРОВНА

**ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОНЙОЙ НАДЕЖНОСТИ  
ПРИЧАЛЬНЫХ НАБЕРЕЖНЫХ  
В РАЙОНАХ СИБИРИ И КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

Специальность 05.22.19 — Эксплуатация водного транспорта,

судовождение.

**Диссертация**

на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор

Бик Юрий Игоревич

Новосибирск 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение 4

1. Анализ современного состояния портовых перегрузочных

комплексов 12

* 1. Современное состояние причальных сооружений в рай­онах Сибири и Крайнего Севера 12
  2. [Обеспечение сохранности существующих причалов 34](#bookmark5)
  3. [Основные задачи и направления предпринятых исследо­ваний . . 39](#bookmark7)

1. [Способы повышения несущей способности 41](#bookmark10)
   1. [Повышение несущей способности больверков путем воз­ведения оторочек 41](#bookmark11)
   2. [Повышение несущей способности больверков армирова­нием грунта обратной засыпки 43](#bookmark12)
   3. Повышение несущей способности больверков с помощью

экранирующих свай 51

1. Экспериментальные исследования влияния армирования

грунта обратной засыпки причальной стенки в натурных условиях 58

* 1. Задачи и объект исследования г 58
  2. [Методика проведения эксперимента 64](#bookmark20)
  3. [Результаты экспериментальных исследований в натур­ных условиях 72](#bookmark23)
  4. [Анализ выполненных натурных исследований 90](#bookmark31)

1. Методика расчета активного давления грунта обратной

засыпки с разгружающими буронабивными золошлако­выми сваями 91

* 1. Влияние разгружающих буронабивных свай на величину

распорного давления грунта 91

* 1. Методика расчета активного давления грунта 93
  2. [Определение расчетных параметров 95](#bookmark32)
  3. [Сопоставление расчетных и натурных данных 97](#bookmark33)

Основные выводы і 103

Список использованной литературы 105

з

**Приложения 124**

Приложение 1 Статический расчет больверка с устройством

буронабивных золошлаковых свай в теле об­ратной засыпки 125

Приложение 2 Акты и справки о внедрении результатов ис­следований 131

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В настоящей работе рассмотрены вопросы повышения несущей способности существующих причальных набережных, характерных для районов Сибири и Крайнего Севера.

Концепция развития внутреннего водного транспорта Россий­ской Федерации предусматривает активизацию хозяйственной дея­тельности. С целью дальнейшего освоения Северного морского пути как транспортной магистрали созданы предпосылки для более ин­тенсивного использования рек Сибири и Крайнего Севера при транс­портировке грузов в эти регионы, сформирована федеральная целе­вая программа «Модернизация транспортной системы России (2002 - 2010 годы)» и разработана «Транспортная стратегия Российской Фе­дерации до 2030 года». Для повышения уровня безопасности при эксплуатации портовых перегрузочных комплексов, улучшения тех­нического состояния причальных сооружений, снижения риска воз­никновения чрезвычайных ситуаций, развитие инфраструктуры пор­тов в целом будет осуществляться преимущественно за счет средств частных инвесторов.

На основе анализа существующих способов повышения несу­щей способности больверков автором предложен экономически вы­годный способ уменьшения активного давления грунта с помощью армирования буронабивными золошлаковыми сваями в обратной за­сыпке. .

Натурными исследованиями выявлено действительное напря­женно-деформированного состояние причальной стенки в виде боль­верка с помощью устройства разгружающих буронабивных золошла­ковых свай в обратной засыпке.

Предложена и обоснована схема размещения буронабивных зо­лошлаковых свай в плане для усиления существующих шпунтовых стенок, которая позволяет достичь наилучшего результата.

Автором разработана методика определения активного давле­ния грунта на одноанкерный больверк с учетом влияния буронабив­ных золошлаковых свай в теле обратной засыпки.

Установлено, что с увеличением нагрузки на территории при­чала экранирующий эффект от буронабивных золошлаковых свай возрастает.

Практическая реализация результатов исследований осуществ­лена при усилении причальной стенки ООО «Омский причал» с ис­пользованием буронабивных золошлаковых свай в теле обратной за­сыпки.

Внедрение результатов проведенных исследований позволит принять технически обоснованные решения при ремонте и реконст­рукции причальных набережных, повысить их эксплуатационные ха­рактеристики и обеспечить эксплуатационную надежность.

Комплекс исследований, представленный в настоящей работе, способствует формированию и дальнейшему развитию научного на­правления по повышению эксплуатационной надежности причаль­ных набережных.

Основные положения и результаты диссертационной работы использованы при решении вопросов оценки технического состояния причалов сибирского региона и Крайнего Севера.

Применение при реконструкции или усилении причальных со­оружений, предложенного автором метода, позволит снизить актив­ное давление грунта до 20%.