ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР

СНиП II-51-74

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Глава 51

Гидротехнические сооружения морские Основные положения проектирования

Москва 1974

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)

СНиП II-51-74

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Глава 51

Гидротехнические сооружения морские Основные положения проектирования

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 21 января 1974 г.

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1974

УДК 627.2.001.2(083.75)

Глава СНиП II-51-74 «Гидротехнические сооружения морские. Основные положения проектирования» разработана институтом Союзморниипроект Министерства морского флота. С введением в действие настоящей главы СНиП с 1 октября 1974 г. утрачивает силу глава СНиП II-И. 2-62 «Гидротехнические сооружения морские. Основные положения проектирования».

Редакторы — инж. *Троицкий Е. А.* (Госстрой СССР), канд. техн. наук *Довгаленко А. Г.* (Союзморниипроект Минморфлота).

© Стройиздат, 1974

С $\frac{30213—1235}{047(01)—74}$ инструкт.-нормат., III вып.— ½—74

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП II-51-74
	Гидротехнические сооружения морские. Основные положения проектирования	Взамен главы СНиП II-И.2-62

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящей главы должны соблюдаться при проектировании вновь возводимых и реконструируемых морских гидротехнических сооружений (оградительных, причальных и берегоукрепительных) портов и судоремонтных заводов.

Примечание. При проектировании морских гидротехнических сооружений кроме требований настоящей главы должны соблюдаться предусмотренные СНиП основные положения по проектированию строительных конструкций и оснований и других нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ

2.1. Морские гидротехнические сооружения подразделяются на постоянные и временные.

Постоянные сооружения предназначены для длительной эксплуатации.

К временным относятся сооружения, используемые в период строительства или ремонта постоянных сооружений.

2.2. Постоянные морские гидротехнические сооружения в зависимости от их назначения подразделяются на основные и второстепенные. К основным относятся гидротехнические сооружения, разрушение которых приводит к нарушению нормальной работы всего комплексного объекта или части его.

К второстепенным относятся гидротехнические сооружения, разрушение которых не приводит к нарушению работы комплексного объекта.

2.3. Морские оградительные и берегоукрепительные сооружения в зависимости от размеров действующих на них волн и причальные сооружения в зависимости от их высоты подразделяются на следующие классы, принимаемые по табл. 1.

Таблица 1

Наименование морских гидротехнических сооружений	Показатели, определяющие класс сооружений	Классы сооружений	
		основных	второстепенных
1. Оградительные	Высота волны:		
	$\geqslant$7 м	I	—
	$\leqslant$7 »	II	III
2. Причальные	Высота сооружения*:		
	$\geqslant$25 м	I	—
	20—25 »	II	—
	$\leqslant$20 »	III	IV
3. Берегоукрепительные	Высота волны:		
	$\geqslant$7 м	II	—
	$\leqslant$7 »	III	IV

* Высота причального сооружения принимается равной сумме абсолютных значений отметок кордона и дна у причала.

Примечание. Временные гидротехнические сооружения в случаях, когда авария этого сооружения может вызвать разрушение и задержку возведения основных сооружений объекта, должны относиться к IV классу.

Внесены Министерством морского флота	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 21 января 1974 г.	Срок введения 1 октября 1974 г.

3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ

3.1. Выбор конструкций морских гидротехнических сооружений должен производиться на основании технико-экономического сравнения вариантов, разрабатываемых с учетом:

удовлетворения требований эксплуатации и перспективы развития объекта;

природных условий района и места возведения сооружений (инженерно-геологических, гидрологических, климатических, биологических и других факторов окружающей среды);

условий и методов производства работ;

требований технических правил по экономному расходованию основных строительных материалов;

оптимальной продолжительности строительства;

максимального применения типовых конструкций, деталей и узлов при наиболее высокой степени механизации работ.

3.2. Морские гидротехнические сооружения должны обладать стойкостью против воздействия на них воды, отрицательных температур, увлажнения и высыхания, волн, льда, биологической среды и агрессии складируемых грузов.

3.3. Выполнение требований п. 3.2 настоящей главы СНиП должно обеспечиваться применением:

элементов конструкций из материалов, устойчивых против воздействия агрессивной среды, низких температур и механического истирания;

защитных покрытий и соответствующей пропитки и окраски поверхностей элементов и узлов сооружений;

конструктивных решений, обеспечивающих уменьшение воздействия указанных агрессивных факторов на элементы сооружений;

активных защитных мероприятий (катодная защита и т. п.).

4. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ

4.1. При расчете несущих конструкций морских гидротехнических сооружений и оснований должны соблюдаться предусмотренные СНиП основные положения по проектированию строительных конструкций и оснований.

4.2. Расчет несущих конструкций морских гидротехнических сооружений должен производиться на нагрузки, действующие в период строительства, эксплуатации и ремонта сооружений.

Расчет на прочность конструкций, работающих в условиях сложного напряженного состояния (оболочки, уголковые стенки, больверки и гидротехнические сооружения других типов, взаимодействующих с грунтом), для которых еще не разработаны способы определения усилий и напряжений с учетом неупругих деформаций, допускается производить исходя из условий, при которых наибольшие напряжения в сечениях, определяемые по упругой стадии работы, не превышают соответствующие расчетные сопротивления.

4.3. Нагрузки и воздействия на морские гидротехнические сооружения принимаются по главе СНиП II-6-73 «Нагрузки и воздействия» и подразделяются на постоянные и временные (длительные, кратковременные и особые).

Примечание. В пп. 4.4, 4.5 и 4.6 даны нагрузки, не приведенные в СНиП II-6-73 «Нагрузки и воздействия», которые необходимо принимать дополнительно при расчете морских гидротехнических сооружений.

4.4. К постоянным нагрузкам относится вес сооружений и технологического оборудования (складов, эстакад, вагоноопрокидывателей, места расположения которых на сооружении не изменяются в процессе эксплуатации).

4.5. К временным длительным нагрузкам и воздействиям относятся:

нагрузка от транспортных и перегрузочных машин (контейнерных перегружателей, мостовых, портальных и козловых кранов, погрузочных машин непрерывного действия и др.);

давление воды.

4.6. К кратковременным нагрузкам относятся:

нагрузки от судов (навал, швартовные и ударные);

ледовые нагрузки (торошение, удары ледяных полей и отдельных льдин);

волновые нагрузки.

4.7. При расчете сооружений нагрузки и воздействия должны приниматься в следующих сочетаниях:

основные сочетания, составляемые из постоянных и временных длительных нагрузок и одной из возможных кратковременных нагрузок, которая в сочетании с постоянными и временными длительно действующими нагрузками создает наиболее неблагоприятные условия работы сооружения;

особые сочетания, составляемые из постоянных, временных длительных, возможных кратковременных и одной из особых нагрузок.

Примечание. В тех случаях, когда соответствующими технико-экономическими расчетами подтверждается целесообразность применения искусственных методов разрушения льда у сооружения, ледовые нагрузки допускается не учитывать или относить к особым нагрузкам.

4.8. Нагрузки для расчета морских гидротехнических сооружений от транспортных и перегрузочных машин и от складируемых грузов должны приниматься по нормам технологического проектирования морских портов, утвержденными в установленном порядке.

5. ОТСЧЕТНЫЕ УРОВНИ И ГЛУБИНЫ ПОРТОВЫХ И ЗАВОДСКИХ АКВАТОРИЙ И ПОДХОДНЫХ КАНАЛОВ

5.1. Отсчетные уровни портовых и заводских акваторий и подходных каналов необходимо назначать относительно нуля глубин принятого на гидрографической карте данного бассейна по многолетнему графику обеспеченности ежедневных уровней воды за навигационный период (включая время навигации с ледоколом).

5.2. Отсчетные уровни на приливных и неприливных морях должны назначаться:

для акваторий с обеспеченностью 98—99,5% в прямой зависимости от величины многолетней амплитуды колебаний уровня воды;

для подходных каналов с обеспеченностью, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Разность уровней воды с обеспеченностью 50 и 99,9% в навигационный период, см	Обеспеченность отсчетного уровня, %
35	99,9
70	99
105	98
140	97

Примечания: 1. При назначении обеспеченностей отсчетных уровней для акваторий и каналов должны соблюдаться требования норм технологического проектирования, согласованных с Госстроем СССР.

2. Для портов с подходными каналами отсчетный уровень в акватории должен быть не выше отсчетного уроьня на канале.

5.3. Глубины портовых и заводских акваторий и подходных каналов должны обеспечивать безопасное передвижение и стоянку судов и назначаться в зависимости от осадки расчетного судна и необходимых запасов глубины; при этом должны учитываться требования нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

6. ОГРАДИТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

6.1. Расположение оградительных сооружений в плане должно приниматься исходя из обеспечения:

безопасного входа судов с открытого моря на защищенную акваторию и выхода их в море при ветре и волнении;

максимально возможной спокойной стоянки судов на акватории и у причалов;

свободного маневрирования судов на акватории;

возможности перспективного развития порта и судоремонтного завода;

условий, способствующих минимальной заносимости подходных каналов и портовой акватории;

сохранности прилегающих участков побережья.

6.2. Конструкции оградительных сооружений и основные условия их применения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Конструкции оградительных сооружений	Основные условия применения
1. Сооружение из обыкновенных массивов	Наличие скальных, плотных и средней плотности грунтов, обеспечивающих равномерные осадки. Высота волны до 7 м
2. Сооружение из массивов — гигантов и оболочек большого диаметра	Наличие скальных, плотных и средней плотности грунтов или слабых, но специально укрепленных для восприятия нагрузок. Высота волны не ограничена
3. Сооружение из парных взаимно заанкерованных свайных или шпунтовых стенок с каменным или песчаным заполнением	Грунты, допускающие погружение свай и шпунта на требуемую глубину. Высота волны до 4 м
4. Откосные набросные сооружения, возводимые из камня, обыкновенных или фасонных массивов на каменной постели с обратным фильтром	Для различных грунтов основания при наличии местного камня. Высота волны не ограничена

Примечания: 1. Целесообразность применения конструкций оградительных сооружений, не указанных в табл. 3, должна быть обоснована.

2. Конструкции оградительных сооружений, указанные в поз. 1 и 3, должны приниматься только II—IV классов, а в поз. 2 и 4 — I—IV классов.

7. ПРИЧАЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

7.1. Число причалов в транспортной части порта должно определяться исходя из расчетного грузооборота для груза каждого вида и расчетной пропускной способности причалов. Число причалов судоремонтных заводов должно определяться исходя из программы судоремонта и схемы расстановки судов.

7.2. Длина причала, входящего в состав причальной линии, должна устанавливаться в зависимости от габаритной длины расчетного судна и запаса свободной длины причала между судами, приведенной в табл. 4.

Таблица 4

Габаритные длины расчетных судов, м	Запас свободной длины причала между судами, м
Более 200	25
От 151 до 200	20
« 100 » 150	15
Менее 100	10

Примечание. Требования настоящего пункта не распространяются на островные причалы и на причалы, размещаемые на открытых побережьях.

7.3. Расположение причальных сооружений должно определяться с учетом:

удобства и безопасности подхода и отхода судов, защищенности от волн и льда;

инженерно-геологических условий;

минимальной заносимости и неразмываемости дна акватории у причала;

необходимого размера портовой территории;

минимальных объемов выемки и насыпи грунта для образования территории и углубления акватории.

7.4. Конструкции причальных сооружений и основные условия их применения приведены в табл. 5.

7.5. Для причальных сооружений должны предусматриваться отбойные и швартовные устройства. Если нагрузки от судов нецелесообразно передавать на причал, отбойные и швартовные устройства должны размещаться на отдельно стоящих палах.

7.6. При проектировании конструкций причальных сооружений необходимо предусматривать, в соответствии с технологическими требованиями, возможность прокладки инженерных сетей (водопроводов, воздуховодов, электрокабелей и т. п.), а также установки раздаточных устройств (водопроводных, электрических и т. п.).

Таблица 5

Конструкции причальных сооружений	Основные условия применения
1. Набережные и пирсы эстакадного типа на железобетонных или металлических сваях и сваях-оболочках с верхним строением из сборного, сборно-монолитного или монолитного железобетона	Грунты, допускающие погружение свай и свай-оболочек на требуемую глубину
2. Набережные на свайных опорах с передним или задним шпунтом, больверки железобетонные или металлические	Грунты, допускающие погружение свай и свай-оболочек на требуемую глубину
3. Набережные и пирсы мостового типа на свайных опорах со сборно-монолитным верхним строением. Палы причальные гибкие или жесткие из металлических или железобетонных свай	Те же грунтовые условия, что и в п. 1
4. Набережные из обыкновенных или фасонных массивов	Наличие скальных, плотных и средней плотности грунтов основания, обеспечивающих равномерную осадку сооружения
5. Набережные из массивов-гигантов, оболочек большого диаметра и набережные уголкового типа	Наличие скальных, плотных и средней плотности грунтов или слабых, но специально закрепленных для восприятия нагрузок
6. Набережные и пирсы мостового типа на опорах из обыкновенных массивов, массивов-гигантов или оболочек большого диаметра	Те же грунтовые условия, что и в п. 4

Примечания: 1. Целесообразность применения конструкций причальчых сооружений, не указанных в табл. 5, должна быть обоснована.

2. Конструкции причальных сооружений, указанные в поз. 4, должны приниматься только II—IV классов, а в поз. 1—3, 5 и 6 — I—IV классов.

7.7. Несущая способность и упругая податливость свай всех типов и свай-оболочек в причальных сооружениях I, II и III классов должна определяться по результатам полевых исследований.

7.8. Ширина ростверка набережной эстакадного типа, крутизна подпричального откоса и его конструкция должны определяться на основе технико-экономических расчетов исходя из условий обеспечения общей устойчивости

сооружения и гашения волны. Подпричальный откос должен удовлетворять требованиям местной устойчивости.

7.9. В набережных типа больверк и в уголковых набережных должна быть обеспечена грунтонепроницаемость стен, при этом необходимо учитывать возможность возникновения напора грунтовых вод на стены.

7.10. Длина секций причальных сооружений должна приниматься в зависимости от действующих нагрузок и температурных воздействий, свойств грунтов основания и типа конструкции.

8. БЕРЕГОУКРЕПИТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

8.1. Проектирование берегоукрепительных сооружений на открытых морских берегах должно выполняться в увязке с генеральной схемой защиты побережья.

8.2 Для районов с подвижкой льда берегоукрепительные сооружения должны проектироваться в виде массивных конструкций, устойчивых против давления ледяного поля, ударов отдельных льдин и давления ледяных заторов в береговой зоне.

8.3. Крепление откосов должно разделяться на основное, располагаемое в зоне максимальных волновых и ледовых воздействий, и на облегченное — в остальных зонах.

Железобетонные крепления откосов должны разделяться на секции температурно-осадочными швами.

8.4. Крепления откосов из камня естественных пород и из железобетонных плит должны предусматриваться на фильтрующей подготовке из щебня или гравия, а при необходимости предотвращения выноса грунта — на обратном фильтре.

8.5. Глубина заложения фундаментов волнозащитных стен должна назначаться из условия обеспечения устойчивости их от подмыва.

8.6. При проектировании волнозащитных стен должны предусматриваться, в случае необходимости, устройства водоотвода и дренажа.

8.7. Конструкции берегоукрепительных сооружений и основные условия их применения приведены в табл. 6.

Таблица 6

Конструкции берегоукрепительных сооружений	Основные условия применения
1. Мощение откосов	Укрытые от волнения участки берега; крепление откосов, расположенных выше уровня воды
2. Каменная отсыпь на откосах несортированным камнем	Крепление откосов для участков внутри порта, при воздействии волн высотой до 1,5 м
3. Защитные прикрытия отсыпей на откосах крупным камнем, обыкновенными или фасонными массивами	Для участков побережья с воздействием волн любой высоты
4. Монолитные, сборные бетонные или железобетонные плиты, подпорные гравитационные стенки с волноотбойными устройствами	Те же условия воздействия волн, что и в п. 3

Примечания: 1. Целесообразность применения конструкций берегоукрепительных сооружений, не указанных в табл. 6, должна быть обоснована.

2. Конструкции берегоукрепительных сооружений, указанные в поз. 1 и 2, должны приниматься только III и IV классов, а в поз. 3 и 4 — II—IV классов.

9. ОБЩИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СООРУЖЕНИЯМ

9.1. Причальные, оградительные и берегоукрепительные сооружения гравитационного типа должны располагаться на каменной постели, заглубленной в грунт основания или отсыпанной на поверхность дна.

9.2. Возрастание нагрузок на основание в процессе возведения сооружений не должно вызывать неравномерных осадок, раскрытия швов кладки и разрушения конструкции.

9.3. Каменная постель для оградительных и причальных сооружений гравитационного типа, возводимых на нескальных грунтах, должна устраиваться на слое обратного фильтра.

9.4. При проектировании уголковых стенок набережных допускается предусматривать постель из гравия при условии выполнения защитных мероприятий против подмыва и обоснования решения технико-экономическими расчетами.

9.5. При скальных основаниях допускается применение вместо каменной постели выравнивающего слоя из бетона в мешках.

9.6. Кладка бетонных массивов в подводных частях причальных и оградительных сооружений должна предусматриваться горизонтальными рядами с перевязкой вертикальных швов.

Кладку массивов без перевязки швов допускается предусматривать при специальном обосновании.

9.7. Изменение глубины заложения подошвы подводных стен причальных и оградительных сооружений из правильной кладки бетонных массивов должно предусматриваться ступенями высотой в один курс.

9.8. Пролетные строения пирсов мостового типа должны проектироваться свободно опертыми с ограничением горизонтальных смещений, надводная часть опор должна проектироваться монолитной или сборно-монолитной с расположением швартовных тумб на опорах.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Общие положения 3
2. Классификация сооружений 3
3. Основные требования к проектированию сооружений 4
4. Основные расчетные положения и нагрузки 4
5. Отсчетные уровни и глубины портовых и заводских акваторий и подходных каналов 5
6. Оградительные сооружения 5
7. Причальные сооружения 6
8. Берегоукрепительные сооружения 7
9. Общие конструктивные требования к сооружениям 7

Государственный комитет Совета Министров СССР
по делам строительства
(Госстрой СССР)

Строительные нормы и правила
Часть II

Нормы проектирования
Глава 51

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ МОРСКИЕ.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
СНиП II-51-74

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *А. С. Певзнер*

Редактор издательства *Л. Г. Бальян*
Мл. редактор *Н. В. Лосева*
Технический редактор *Ю. Л. Циханкова*
Корректор *М. Ф. Казакова*

Сдано в набор 3/VII 1974 г. Подписано к печати 20/VIII 1974 г.
Формат 84×108 1/16 Бумага типографская № 1
0,84 усл. печ. л. (уч.-изд. 0,65 л.)
Тираж 25.000 экз. Изд. № XII—5005 Зак. № 348 Цена 3 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Подольская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

gost.e-ecolog.ru