ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел И

Глава 2

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ МОРСКИЕ
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-И.2-62

Заменен СНиП II-51-74
с 1/X - 1974 г. см.: пост. N 8, от 21.01.74
БСТ N 5, 1974 г. с. 14.

Москва — 1963

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел И

Глава 2

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ МОРСКИЕ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-И.2-62

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
3 декабря 1962 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ
И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
Москва — 1963

Глава СНиП II-И.2-62 «Гидротехнические сооружения морские. Основные положения проектирования» разработана взамен главы II-Д.1 СНиП издания 1954 г.

С вводом в действие главы СНиП II-И.2-62 с 1 июля 1963 г. утрачивает силу глава II-Д.1 СНиП издания 1954 г.

Глава СНиП II-И.2-62 составлена институтом «Союзморниипроект» Министерства морского флота.

В развитие главы СНиП II-И.2-62 разрабатываются нормы, а также указания и инструкции по проектированию различных типов морских гидротехнических сооружений — оградительных, берегоукрепительных, причальных и пр.

Редакторы — инженеры *И. В. ПАЛЬЧИКОВ* (Госстрой СССР),
С. П. АНТОНОВ (Союзморниипроект Министерства морского флота)

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства	Строительные нормы и правила	СНиП II-И.2-62
	Гидротехнические сооружения морские. Основные положения проектирования	Взамен главы II-Д.1 СлиП издания 1954 г.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящие основные положения распространяются на проектирование вновь возводимых и реконструируемых гидротехнических сооружений (оградительных, причальных и берегоукрепительных) морских портов и судоремонтных заводов.

При проектировании морских гидротехнических сооружений надлежит выполнять требования настоящей главы и главы СНиП II-А.10-62 «Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования».

Проектирование морских гидротехнических сооружений в сейсмических районах и в районах распространения вечномерзлых грунтов должно производиться с учетом дополнительных требований соответствующих глав СНиП и других нормативных документов.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ МОРСКИХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

1.1. Морские гидротехнические сооружения в зависимости от условий их использования разделяются на постоянные и временные.

К постоянным относятся гидротехнические сооружения постоянно эксплуатируемые.

К временным относятся гидротехнические сооружения, используемые в период строительства объекта или ремонта отдельных сооружений.

1.2. Постоянные морские гидротехнические сооружения в зависимости от их значения в объекте строительства разделяются на основные и второстепенные.

К основным относятся гидротехнические сооружения, частичное разрушение которых существенно нарушает работу всего комплексного объекта или части его (оградительные и берегоукрепительные сооружения, повреждение которых приостанавливает нормальную работу других основных сооружений; причальные сооружения, кроме причальных сооружений служебного флота и т. д.).

К второстепенным относятся гидротехнические сооружения и отдельные их элементы, частичное разрушение которых существенно не отражается на основной работе комплексного объекта (берегоукрепительные сооружения, частичное разрушение которых не нарушает работы основных сооружений; причальные сооружения, предназначенные для служебного флота, и т. д.).

1.3. Постоянные морские гидротехнические сооружения в зависимости от значения, назначения и характеристики сооружения разделяются в соответствии с главой СНиП II-А.3-62 «Классификация зданий и сооружений. Основные положения проектирования» на четыре класса капитальности по табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование сооружений	Класс капитальности постоянных сооружений	
		основных	второстепенных
1	Оградительные	II	—
2	Причальные	III	IV
3	Берегоукрепительные (портовые)	—	IV

Временные гидротехнические сооружения относятся к V классу капитальности.

1.4. Назначение I класса капитальности, а также повышение класса капитальности сооруже-

Внесены Академией строительства и архитектуры СССР и Министерством морского флота	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 3 декабря 1962 г.	Срок введения 1 июля 1963 г.

жений на один класс против установленного в табл. 1 допускается в случае, если авария сооружения может повлечь за собой последствия катастрофического характера для судов, грузов или оборудования или если эти сооружения должны возводиться в весьма неблагоприятных естественных (гидрогеологических и пр.) условиях.

Назначение I класса капитальности и повышение класса капитальности сооружений против установленного по табл. 1 должно быть всесторонне обосновано и утверждено организацией, выдавшей задание на проектирование.

1.5. Класс капитальности основных сооружений, кроме IV класса, надлежит понижать на единицу в случае, если сооружение в эксплуатационных условиях будет работать с перерывами, продолжительность которых позволит производить их ремонт без нарушения режима эксплуатации.

1.6. Для каждого класса сооружений следует устанавливать, по указаниям соответствующих нормативных документов на проектирование отдельных типов сооружений, дифференцированные требования к прочности и устойчивости, долговечности и степени выносливости сооружения против разрушающего воздействия климатических, геофизических, гидрологических и биологических факторов.

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОРСКИХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

2.1. Выбор типов и конструкции морских гидротехнических сооружений и отдельных их элементов и узлов, а также материалов, применяемых для возведения сооружения, должен производиться на основании технико-экономического сравнения вариантов, разрабатываемых с учетом:

а) характеристики природных условий района и площадки строительства, а также места возведения сооружения (инженерно-геологические, гидрологические, метеорологические, физические, химические и биологические факторы окружающей среды);

б) условий производства работ и методов возведения сооружений;

в) наиболее полного и целесообразного использования местных строительных материалов;

г) выполнения строительства в возможно короткие сроки при наибольшей степени механизации и индустриализации строительных работ;

д) требований унификации типов конструкции проектируемых сооружений;

е) применения сборных и предварительно напряженных конструкций;

ж) удовлетворения требований эксплуатации;

з) удовлетворения требований нормативных документов на проектирование соответствующих типов сооружений.

2.2. Строительные материалы для возведения морских гидротехнических сооружений должны отвечать требованиям соответствующих глав I части СНиП, государственных стандартов, норм проектирования каменных, бетонных, железобетонных, деревянных, металлических конструкций, а также норм проектирования отдельных видов морских гидротехнических сооружений.

2.3. Морские гидротехнические сооружения, кроме несущей способности (устойчивости, прочности) и сопротивляемости образованию трещин, должны обладать стойкостью против:

а) разрушающего физико-механического воздействия климатических факторов и воды (в том числе совместного попеременного действия воды и мороза);

б) химического воздействия агрессивной среды;

в) биологической агрессии;

г) разрушающего волнового воздействия, льда и наносов.

2.4. Долговечность морских гидротехнических сооружений и их частей при воздействии факторов, указанных в п. 2.3, надлежит обеспечивать:

а) применением морозо- и химически-стойких, устойчивых против истирания материалов и их надлежащим расположением в конструкции, допускающим замену одного другим в период эксплуатации;

б) устройством специальных изоляций, защитных покрытий и одежд, соответствующей пропиткой и окраской поверхностей конструктивных элементов и узлов сооружений;

в) применением различных конструктивных мероприятий, уменьшающих воздействие указанных агрессивных факторов на защищаемые элементы сооружений.

3. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ

А. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Расчет несущих конструкций морских гидротехнических сооружений и их оснований надлежит производить в соответствии с главой СНиП II-А.10-62 по предельным состояниям.

3.2. В расчетах конструкций учитываются следующие предельные состояния:

первое — по несущей способности (прочности, устойчивости);

второе — по деформациям и перемещениям;

третье — по трещиностойкости (недопущению образования или ограничению раскрытия трещин).

В расчетах оснований, в соответствии с главой СНиП II-Б.3-62, учитываются первое и второе предельные состояния.

Расчет конструкций по первому предельному состоянию на прочность, ограничение чрезмерных деформаций и устойчивость формы производится по расчетным нагрузкам, а на выносливость, как правило, по нормативным нагрузкам.

Расчет конструкций на устойчивость положения производится по расчетным нагрузкам.

Расчет оснований по первому предельному состоянию производится по расчетным нагрузкам.

Расчет конструкций и оснований по второму предельному состоянию производится по нормативным нагрузкам.

Расчет конструкций по третьему предельному состоянию производится по нормативным или расчетным нагрузкам в зависимости от характера влияния трещин на условия эксплуатации сооружений.

3.3. Нормативные нагрузки для расчета причальных сооружений в зависимости от назначения причалов делятся на категории и устанавливаются нормами технологического проектирования морских портов.

3.4. Нормативные нагрузки для расчета причальных сооружений следует принимать:

а) эксплуатационные — от складируемых грузов, перегрузочных машин и транспортных средств — по нормам технологического проектирования морских портов;

б) от швартовки, навала и удара судов — по нормативному документу на определение нагрузок от судов на причальные сооружения;

в) ледовые — по имеющимся литературным данным;

г) волновые — по нормативному документу на определение волновых воздействий на морские и речные сооружения и берега;

д) от сейсмических воздействий — по главе СНиП II-А.12-62.

3.5. Коэффициенты перегрузки, однородности материалов и условий работы устанавливаются нормативными документами на проектирование различных типов причальных, оградительных и берегоукрепительных сооружений.

Примечание. Расчеты морских гидротехнических сооружений, для которых еще не установлены расчетные значения коэффициентов перегрузки, однородности и условий работы, разрешается производить до установления этих коэффициентов, по допускаемым напряжениям или по разрушающим нагрузкам.

3.6. Железобетонные конструкции морских гидротехнических сооружений надлежит рассчитывать на трещиностойкость или раскрытие трещин в тех случаях, когда по условиям эксплуатации и обеспечения долговечности сооружения или вследствие агрессивности среды и климатических условий требуется предотвратить или существенно уменьшить коррозию арматуры и бетона, а также фильтрацию через бетон.

3.7. При расчете конструкций сооружений, располагаемых на сжимаемых основаниях, надлежит учитывать усилия, возникающие в результате деформации основания.

3.8. При выполнении расчетов следует учитывать очередность возведения и нагружения сооружения, пространственную работу сооружения, упор одного сооружения в другое и перераспределение усилий, вызванных пластическими деформациями.

3.9. Конструкции, для которых еще не разработаны способы определения усилий с учетом свойств пластичности и ползучести материалов, разрешается рассчитывать в предположении упругой работы конструкции.

3.10. В грунтах оснований, содержащих растворимые вещества, выщелачивание которых снижает прочность оснований, необходимо предотвратить полностью или снизить выщелачивание материалов до практически безопасных пределов.

Б. НАГРУЗКИ, ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИХ СОЧЕТАНИЯ

3.11. При расчете морских гидротехнических сооружений, помимо нагрузок и воздействий, принимаемых во внимание при расчете обычных строительных конструкций, следует учитывать следующие специфические нагрузки и воздействия:

а) давления воды — в том числе волновые воздействия и давление фильтрационных вод;

б) ледовые нагрузки и воздействия;

в) нагрузки от судов;

г) нагрузки от подъемных и перегрузочных механизмов, транспортных средств и другого оборудования, а также от складируемых грузов.

Примечание. При наличии специальных требований могут быть учтены и другие нагрузки и воздействия (давление плавающих тел, взрывная волна и др.).

3.12. Нагрузки и воздействия должны приниматься в следующих сочетаниях:

Основные сочетания, включающие нагрузки и воздействия, регулярно действующие на сооружение, а именно:

а) собственный вес сооружения и находящихся на нем постоянных устройств;

б) волновые воздействия;

в) давление воды;

г) давление грунта при наиневыгоднейших уровнях воды;

д) давление фильтрационных вод;

е) нагрузки от транспортных средств, перегрузочных механизмов и других грузов;

ж) нагрузки от судов — навал и швартовные;

з) ледовые нагрузки и воздействия;

и) нагрузки от ветра;

к) другие регулярно действующие нагрузки;

Особые сочетания, включающие нагрузки и воздействия основных сочетаний и следующие нагрузки и воздействия:

л) давление фильтрационных вод, возникающее в результате нарушения работы дренажных устройств (учитывается взамен подпункта «д»);

м) удар судна;

н) сейсмические нагрузки;

о) волновое давление при штормах катастрофической силы (учитывается взамен подпункта «б»);

п) ледовые нагрузки и воздействия катастрофической силы при подвижках и торошении льда;

р) другие катастрофические нагрузки;

с) температурные и осадочные воздействия.

Примечания: 1. При наличии соответствующих технико-экономических обоснований ледовые нагрузки и воздействия могут быть отнесены к особым сочетаниям или не учитываться вовсе.

2. Расчетные сочетания нагрузок и воздействий для морских гидротехнических сооружений должны быть установлены в соответствии с практической возможностью одновременного их действия на сооружения.

3. Для всех сочетаний надлежит принимать как статические, так и (в соответствующих случаях) динамические нагрузки и воздействия.

4. В соответствующих случаях следует производить расчеты сооружений также на нагрузки и воздействия, действующие в период строительства, во время ремонта и в процессе испытаний сооружений. Порядок учета нагрузок и воздействий в этих случаях устанавливается нормативными документами по проектированию отдельных типов сооружений.

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

4.1. Отсчетные уровни портовых и заводских акваторий и подходных каналов в приливных и неприливных морях следует назначать на основе графика многолетней продолжительности стояний фактических уровней за навигацию с обеспеченностью 90—98% в зависимости от напряженности судооборота глубокосидящих судов.

Примечание. В приливных морях в портах с малым судооборотом допускается, при надлежащем обосновании, принимать отсчетный уровень с меньшей обеспеченностью.

4.2. Отсчетные уровни для различных участков устьевых каналов следует назначать с учетом поверхностного уклона реки.

4.3. Глубину портовых акваторий и подходных каналов надлежит назначать с учетом обеспечения в течение навигационного периода стоянки и прохода судов, посещающих порт.

4.4. Проектную глубину отдельных частей портовой акватории (канала, рейда, ковшей и т. п.) следует определять по нормам технологического проектирования морских портов.

4.5. Тип судна и его расчетную осадку следует определять в задании на проектирование на основе технико-экономических расчетов.

Примечание. В случаях проектирования подходных каналов на баровых участках и в устьях рек при определении осадки судна следует принимать в расчет величину потери плавучести судна при переходе его из зоны канала с морской (более плотной) водой в зону канала с речной (менее плотной) водой.

5. ПРИЧАЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

5.1. Число причалов в транспортной части порта надлежит определять исходя из расчетного грузооборота по каждому виду грузов и расчетной пропускной способности причалов.

Число причалов судоремонтных заводов следует определять исходя из программы судоремонта и схемы расстановки судов.

5.2. Глубину у причалов порта и судоремонтных заводов следует назначать в зависимости от осадки расчетных судов по нормам технологического проектирования.

5.3. Длину причала, входящего в состав причальной линии, следует устанавливать в зависимости от длины расчетного судна и запаса свободной длины причала между судами, принимаемого по табл. 2.

Таблица 2

Габаритная длина расчетных судов в *м*	Расстояния между судами в *м*
Более 200	20
От 200 до 100	15
Менее 100	10

Примечания: 1. Требования настоящего пункта не распространяются на определение длины причалов, размещаемых на открытых побережьях, и на островные причалы.

2. Данные табл. 2 следует также принимать для расстояний от судна до причала или берегоукрепления, расположенных под прямым или близким к нему углом к причалу, у которого ошвартовано судно.

5.4. Возвышение кордона причалов портов и судоремонтных заводов в зависимости от эксплуатационных требований следует принимать по нормам технологического проектирования.

5.5. Типы конструкций причальных сооружений и основные условия их применения рекомендуется принимать по табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Рекомендуемые типы конструкции	Основные условия применения
1	Набережные-эстакады, пирсы-эстакады, пирсы на отдельных опорах (колоннах) с балочным пролетным строением	Грунты, допускающие погружение свай и колонн на требуемую глубину; необходимость гашения волн у причала
2	Железобетонные и металлические больверки	Грунты, допускающие погружение шпунта на требуемую глубину; отсутствие необходимости гашения волн у причала
3	Железобетонные уголковые разрезные стенки набережных с анкеровкой	Грунты основания от скальных до средней плотности в закрытых акваториях; при отсутствии необходимости гашения волн у причала

Продолжение табл. 3

№ п/п	Рекомендуемые типы конструкции	Основные условия применения
4	Набережные из бетонных массивов и массивов-гигантов	Наличие в основании хороших грунтов, допускающих нагрузку 3 *кг/см²* и более; в закрытых акваториях; при отсутствии необходимости гашения волн у причала; наличие агрессивных условий
5	Пирсы на опорах из бетонных массивов или массивов-гигантов с балочным верхним строением	Наличие в основании грунтов, исключающих погружение свай и колонн; наличие в основании грунтов, допускающих напряжение 2,5 *кг/см²* и более

Примечания: 1. Применение наклонных опор (свай, колонн) допускается при обязательном обосновании в проекте необходимости их применения.

2. Для районов, богатых лесом и камнем, при отсутствии в воде древоточцев допускается применение ряжевых конструкций, эстакад на деревянных сваях и других деревянных конструкций при обязательном обосновании в проекте целесообразности их применения по сравнению с рекомендуемыми по табл. 3 типами.

3. При наличии проектных проработок новых конструкций с лучшими показателями, чем у рекомендуемых, таким новым конструкциям следует отдать предпочтение.

4. Применение стенок трапецеидального профиля не рекомендуется.

5. К сваям относятся опоры, имеющие диаметр до 1 *м*, к колоннам — опоры большего диаметра.

5.6. При компоновке и конструировании рекомендуемых в п. 5.5 конструкций причальных сооружений надлежит учитывать следующие основные положения:

а) в конструкциях набережных и пирсов эстакадного типа на сваях и колоннах передача распора на ростверк не рекомендуется; допустимость передачи распора грунта на свайные сооружения должна определяться технико-экономической целесообразностью;

б) применение ненапряженных свай и колонн допускается при специальном обосновании;

в) расстояния между опорами (сваями, колоннами) в продольных и поперечных рядах должны быть не менее $(5 \div 6)d$ или $(5 \div 6)a$, где d — диаметр цилиндрических опор, a — сторона призматических свай;

г) опоры (сваи, колонны) следует жестко заделывать в ростверк;

д) глубину погружения опор (свай, колонн) в грунт следует устанавливать по нормативным документам на проектирование сооружений на сваях или колоннах;

е) сопряжения свай и колонн с ростверком рекомендуется осуществлять: при ростверке ригельной конструкции — без наголовников; при безбалочном сборном ростверке — с помощью наголовников;

ж) бортовые балки и ледозащитные забрала рекомендуется применять сборной конструкции и омоноличивать с ростверком;

з) омоноличивание элементов сборного железобетонного ростверка должно быть осуществлено в монтажных проемах ростверка и в сопряжениях сборных элементов между собой;

и) заполнение полости трубчатых свай и колонн рекомендуется производить песчаным грунтом.

Примечание. При необходимости заполнения полости трубчатых свай и колонн бетоном он должен быть приготовлен на безусадочном и нерасширяющемся цементе;

к) длину секций причального сооружения следует принимать по расчету в зависимости от температурных воздействий и связей между секциями, но не менее 25 *м*;

л) уплотнение сопряжений между элементами лицевых стенок больверков и уголковых разрезных стенок следует выполнять так, чтобы была предотвращена грунтопроницаемость;

м) лицевые и фундаментные железобетонные плиты уголковых стенок должны изготавливаться возможно большей ширины и веса, допустимых по условиям габаритности при перевозках и грузоподъемности применяемых кранов.

Лицевые плиты необходимо изготавливать из предварительно напряженного железобетона;

н) применение разгружающих каменных призм за уголковыми стенками и стенками больверков должно быть обосновано в проекте;

о) кладку стенок набережных из бетонных массивов надлежит выполнять горизонтальными рядами из массивов возможно большего веса, доступного для транспортировки и укладки, с перевязкой швов в продольном направлении;

п) надводную часть стенки набережных из бетонных массивов рекомендуется выполнять сборной из железобетонных уголковых элементов наибольшего веса, омоноличиваемых между собой и с тумбовыми массивами;

р) в кладке набережных из бетонных массивов следует применять массивы цельные по всей ширине;

с) поверхность каменной постели для гравитационных стенок вертикального профиля рекомендуется принимать горизонтальной;

т) кладку опор из обыкновенных бетонных массивов в пирсах надлежит производить с перевязкой швов в обоих направлениях.

Примечание. Применение опор в виде деревянных ряжей допускается в лесных районах при отсутствии в воде древоточцев;

у) пролетное строение между опорами пирсов рекомендуется применять из сборных предварительно напряженных железобетонных элементов; максимальную длину пролетного строения следует определять на основании технико-экономических расчетов;

ф) надводную стенку опор из обыкновенных массивов в пирсах рекомендуется осуществлять монолитной железобетонной конструкции из малоармированного бетона;

х) швартовные тумбы на пирсах мостового типа надлежит устанавливать только на опорах.

6. ОГРАДИТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

6.1. При проектировании оградительных сооружений (волноломов, молов, шпор, морских проходов к порту) плановое их очертание и расположение необходимо устанавливать исходя из необходимости обеспечения:

а) возможности безопасного входа судов с открытого моря на защищаемую акваторию и выхода в море при ветре и волнах;

б) спокойной стоянки судов на акватории;

в) возможности свободного маневрирования судов на акватории;

г) возможности перспективного развития порта и завода.

Примечание. При размещении оградительных сооружений в плане надлежит также учитывать условия заносимости портовой акватории и влияние возводимых сооружений на прилегающие участки морского берега.

6.2. Ширину входа в порт следует определять с учетом удовлетворения требований п. 6.1, но во всех случаях она должна быть не менее длины расчетного судна.

6.3. Плановое расположение оградительных сооружений I и II классов следует устанавливать с учетом их профиля, рельефа морского дна и очертаний береговой полосы на основе

результатов лабораторных исследований на пространственных моделях.

Оградительные сооружения в плане надлежит располагать без входящих углов.

6.4. Конструкции оградительных сооружений рекомендуется принимать по табл. 4.

Таблица 4

№ п/п	Конструкции оградительных сооружений	Основные условия применения конструкций
1	Стенки из обыкновенных массивов	Наличие скальных, плотных и средней плотности мягких грунтов в основании сооружения, обеспечивающих в основном равномерные осадки; при высоте волны до 7 *м*
2	Стенки, выполняемые в виде вертикальных столбов, из массивов циклопических и повышенного веса	Те же грунтовые условия, что и для п. 1 при *любом волновом* воздействии; наличие кранов соответствующей грузоподъемности
3	Стенки из массивов-гигантов	Прочные грунты основания или слабые, но специально подготовленные для восприятия больших нагрузок; необходимость ускорения темпов строительства в море; волны любой силы
4	Парные взаимно заанкеренные частокольные свайные стенки с каменным заполнением	Грунты, допускающие погружение свай на требуемую глубину; высота волн до 3,5 *м*; корневые части молов; деревянные сваи — в лесных районах при отсутствии древоточцев
5	Откосные сооружения из каменной наброски; наброски бетонных массивов, тетраподов и других фасонных элементов с камнем в основании	Для различных грунтов основания, волны любой высоты; наличие дешевого камня. Рекомендуется для сейсмических условий

Примечание. Целесообразность возведения других типов конструкций (например, из ряжей) должна быть обоснована в проекте сравнением с одним из наиболее выгодных типов конструкций, рекомендованных для данных условий по табл. 4.

6.5. Верх наружной бермы в сооружениях с вертикальной передней гранью при наличии на подходе к сооружению глубин, при которых не происходит разбивания волны, рекомендуется располагать не выше отметки, при которой может быть принято воздействие на стенку интерферированной стоячей волны.

6.6. Ширину наружной и тыловой берм постели, возвышающихся над дном, следует назначать из условия устойчивости постели на выпирание.

6.7. Защиту дна перед сооружением, возводимым на размываемых грунтах, следует предусматривать при возникновении донных скоростей, опасных для размыва грунтов.

6.8. Защитные массивы на наружной берме и откосе следует принимать в случае, когда вес камней, образующих указанные элементы постели, недостаточен для обеспечения неразмываемости их при волнении.

6.9. Защитные массивы на тыловой берме следует предусматривать:

а) при необходимости защиты бермы от размыва водой, переливающейся при волнах;

б) при непосредственном волновом воздействии в акватории.

6.10. Надводную стенку на участках между швами (осадочными и температурными) рекомендуется выполнять монолитной или сборно-монолитной.

6.11. Отметку верха надводной стенки следует назначать по условиям допустимости переливания штормовой волны и устойчивости стенки.

6.12. Постель в котловане рекомендуется устраивать при воздействии на стенки разбитых (полностью или частично) волн.

6.13. Головную часть оградительных сооружений следует предусматривать более мощного профиля с более мощной защитой ее основания, чем на остальной части сооружения.

6.14. Корневую часть мола (независимо от типа конструкции) при размываемых грунтах необходимо защищать от размыва основания.

6.15. Связь между массивами в стенках оградительных сооружений надлежит обеспечивать устройством монолитной или сборно монолитной надводной стенки, а также:

а) при кладке массивов вертикальными столбами — устройством пазов и гребней на вертикальных гранях; бетонным заполнением колодцев в массивах;

б) при кладке массивов горизонтальными курсами — перекрытием швов; для дополнительной связи допускается устраивать пазы и гребни на горизонтальных гранях массивов.

6.16. При проектировании конструкций оградительных сооружений из массивов-гигантов рекомендуется руководствоваться следующими указаниями:

а) применять тонкостенные массивы-гиганты с комбинированным заполнением и толстостенные с заполнением сыпучим материалом (песком, камнем, гравием и т. д.);

б) наружные и торцовые отсеки тонкостенных массивов-гигантов назначать шириной не менее 1 *м*, причем наружные отсеки, при комбинированном заполнении, — заполнять бетоном, а остальные — песком или гравием;

в) при комбинированной системе заполнения все стенки доводить до верха массивов-гигантов и обрамлять поверху карнизными балками, а не заполненные бетоном отсеки после заполнения их песком или гравием закрывать плитой толщиной не менее 60 *см*;

г) надводное строение втопить в отсеки массивов-гигантов на глубину не менее 30 *см* и прочно связать с карнизными балками;

д) длину массивов-гигантов устанавливать в зависимости от инженерно-геологических условий основания и условий спуска массивов-гигантов на воду;

е) стыки между массивами-гигантами выполнить так, чтобы была обеспечена самостоятельная их осадка, уменьшено сквозное движение воды и высасывание сквозь постель грунта под массивами. Конструкцию стыка рекомендуется принимать в виде широкого гребня, входящего в паз соседней секции.

6.17. Свайные оградительные сооружения с каменным заполнением допускается осуществлять из двух взаимно заанкеренных рядов свай, плотно прилегающих друг к другу, с бетонной надводной стенкой, имеющей наклонную грань со стороны ледохода.

Примечание. Применение металлического шпунта должно быть обосновано в проекте.

6.18. Под каменным заполнением в оградительных сооружениях из взаимно заанкеренных рядов свай надлежит устраивать обратный фильтр из карьерной мелочи толщиной не менее 1 *м*.

6.19. Вес массивов, применяемых в наброске оградительных сооружений, следует устанавливать по расчету в соответствии с нормативными документами на определение волновых воздействий на морские и речные сооружения и берега.

6.20. Отношение размеров (длина, ширина и высота) массивов для наброски следует назначать близким к 1.5 : 1 : 1.

6.21. Молы и волноломы из массивовой наброски на слабых грунтах следует возводить на специальных постелях.

6.22. Упор для откоса наброски с обеих сторон необходимо во всех случаях осуществлять бордюрными массивами, укладываемыми в тело наброски, или защитными массивами на бермах постели.

6.23. Профиль оградительных сооружений откосной формы (из наброски камня, бетонных прямоугольных и фасонных массивов) следует выбирать на основе лабораторных исследований.

Примечание. Допускается устанавливать профиль на основании аналогов в случаях, когда сооружение находится в одинаковых с аналогом условиях.

7. БЕРЕГОВЫЕ УКРЕПЛЕНИЯ

7.1. Типы и конструкции береговых укреплений рекомендуется принимать по табл. 5.

Таблица 5

№ п/п	Конструкции крепления	Условия применения конструкций
1	Мощение откосов	Хорошо укрытые от волнения участки берега; укрепление устойчивых откосов, расположенных выше рабочего уровня воды
2	Каменная отсыпь на откосах несортированным камнем	Крепление надводных и подводных откосов открытых для волнения участков внутри порта; при воздействиях волн высотой до 1,5 *м*
3	Защитные прикрытия отсыпей на откосах крупным камнем или массивами	То же, при воздействиях волн высотой более 1,5 *м*
4	Монолитные или сборные бетонные и железобетонные плиты	То же
5	Прямолинейные и криволинейные бетонные стенки на грунтовом основании	При плотных грунтах основания и глубине воды перед стенкой более 1,5 *м*, при высоте волны не более 1,5 *м*
6	То же, на железобетонных коробах; больверки	То же

7.2. Одежды и каменные отсыпи на откосах и дне следует устраивать на подготовке из карьерной мелочи, гравия или щебня.

Примечание. При отсутствии древоточцев каменные отсыпи на подводных откосах допускается устраивать на хворостяных тюфяках и выстилках, исключая участки акватории, на которых возможны якорные стоянки.

7.3. Горизонтальную площадку, расположенную за верхней бровкой откосной одежды и продольной волноотбойной стенки, при возможности всплесков и других размывающих воздействий необходимо укреплять на ширине, подверженной этим воздействиям, но не менее 1,5 *м*.

7.4. Основания откосных одежд и продольных волноотбойных стенок следует обеспечивать от размыва.

7.5. Расположение подошвы продольных волноотбойных стенок на уровне воды или выше допускается в случае обеспечения неразмываемости дна перед стенкой.

Примечание. При возможности размыва дна перед стенкой основание последней необходимо закладывать ниже границы возможного размыва.

7.6. При засыпке за стенки слабо дренирующего грунта надлежит непосредственно у стенки укладывать дренирующую призму.

7.7. Специальные дренажные выпуски следует устраивать в случае расположения стенки на водоупорных или слабо фильтрующих грунтах.

7.8. Отметку верха защитных стенок следует принимать с учетом предохранения защищаемого берега от непосредственного воздействия волнения расчетной обеспеченности.

8. ОБЩИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОРСКИМ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИМ СООРУЖЕНИЯМ

8.1. Проектирование сооружений типа заанкеренных больверков необходимо производить с учетом обеспечения следующих основных требований:

а) связные (распределительные) балки надлежит устраивать при лицевой стенке из частокольных элементов, плоских железобетонных шпунтовых свай, металлического шпунта и других элементов, требующих распределения нагрузок;

б) конструкция сварных анкерных тяг, узлов прикрепления их к стенке и анкерным опорам должна отвечать требованиям и рекомендациям нормативных документов на проектирование основных типов причальных сооружений.

8.2. За стенку железобетонных больверков и уголковых разрезных стенок надлежит производить засыпку грунта с углом внутреннего трения не менее 30 град.

8.3. Верх подводного строения гравитационных стенок причальных и оградительных сооружений должен возвышаться над рабочим (строительным) уровнем воды не менее (в *м*):

а) для причальных сооружений — 0,3;

б) для оградительных сооружений — 0,6.

Примечание. Уровень гниения древесины следует принимать по данным эксплуатации деревянных сооружений в районе строительства.

8.4. Для оградительных и причальных сооружений гравитационного типа надлежит устраивать постель из каменной наброски. При этом на мягкие грунты основания следует укладывать обратный фильтр из щебня, гравия или карьерной мелочи толщиной не менее (в *м*):

а) для оградительных сооружений — 0,5;

б) для причальных сооружений — 0,3.

Примечания: 1. При скальных основаниях допускается применение вместо каменной постели выравнивающего слоя бетона в мешках толщиной не менее 0,25 *м*.

2. При надлежащем обосновании ряжи допускается устанавливать непосредственно на естественное основание.

3. Для уголковых разрезных стенок набережных допускается устраивать постель из гравия при условии выполнения защитных мероприятий против подмыва постели и обоснования решения технико-экономическими расчетами.

8.5. Ширину постели гравитационных сооружений следует определять расчетом: при расположении постели в котловане ширина ее понизу должна быть больше ширины основания сооружения не менее чем на двойную толщину постели.

8.6. Толщину постели из каменной наброски при наличии в основании гравитационных сооружений нескальных грунтов следует определять расчетом, принимая ее не менее (в *м*):

а) для оградительных сооружений, включая обратный фильтр, — 2;

б) для причальных сооружений, включая обратный фильтр, — 1.

Примечание. Для причальных сооружений уголкового типа допускается принимать минимальную толщину постели, равную 0,75 *м*.

8.7. Толщина выравнивающего слоя из каменной наброски для гравитационных причальных и оградительных сооружений на скальном основании должна быть не менее 0,5 *м*.

8.8. Для уменьшения усилий, вызываемых температурными и усадочными напряжениями, а также осадками до безопасных для бетонных и железобетонных сооружений значений, эти сооружения необходимо делить временными швами на блоки и постоянными швами на секции; для сооружений на нескальных грунтах обязательно устройство постоянных швов, а для сооружений на скальных основаниях швы могут быть временными и постоянными или только временными в зависимости от типа сооружений и местных условий.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Общие указания	3
1. Классификация морских гидротехнических сооружений	—
2. Основные требования к проектированию морских гидротехнических сооружений	4
3. Основные расчетные положения и нагрузки	5
4. Отсчетные уровни и глубины портовых и заводских акваторий и подходных каналов	6
5. Причальные сооружения	—
6. Оградительные сооружения	8
7. Береговые укрепления	10
8. Общие конструктивные требования к морским гидротехническим сооружениям	11

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства Г. Н. Ифтинка
Технический редактор Л. А. Комаровская

Сдано в набор 20/XII 1962 г. Подписано к печати 2/II 1963 г.
Бумага $84\times108^{1}/_{16}$=0,37 бум. л.—1,2 печ. л. (1,15 уч. изд. л.).
Тираж 30000 экз. Изд. № XII-7630. Зак. № 2764 Цена 6 к.

Типография № 1 Государственного издательства литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, г. Владимир