

Об утверждении государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

Утративший силу

Приказ Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 5 декабря 2018 года № 249-нқ. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 7 декабря 2018 года № 17888. Утратил силу приказом и.о. Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан от 18 октября 2023 года № 153-НҚ.

Сноска. Утратил силу приказом и.о. Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства РК от 18.10.2023 № 153-НҚ (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

В соответствии с подпунктом 23-16) статьи 20 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республики Казахстан" и подпунктом 443) пункта 17 Положения о Министерстве по инвестициям и развитию Республики Казахстан", утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 сентября 2014 года № 995, ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить:

- 1) строительные нормы Республики Казахстан СН РК 3.04-01-2018 " Гидротехнические сооружения" согласно приложению 1 к настоящему приказу;
- 2) строительные нормы Республики Казахстан СН РК 3.04-03-2018 " Основания гидротехнических сооружений" согласно приложению 2 к настоящему приказу;
- 3) строительные нормы Республики Казахстан СН РК 3.04-09-2018 " Гидротехнические сооружения речные" согласно приложению 3 к настоящему приказу;
- 4) строительные нормы Республики Казахстан СН РК 3.04-10-2018 " Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения" согласно приложению 4 к настоящему приказу.

2. Управлению технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление его копии на бумажном носителе и в электронной форме на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан;

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Управление правового обеспечения Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, согласно подпунктам 1), 2), 3) и 4) настоящего пункта.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего заместителя председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Председатель Комитета по
делам строительства и
жилищно-коммунального
хозяйства Министерства по
инвестициям и развитию
Республики Казахстан*

М. Жайымбетов

"СОГЛАСОВАН"

Министерством сельского хозяйства
Республики Казахстан

"СОГЛАСОВАН"

Министерством энергетики
Республики Казахстан

к приказу председателя
Комитета
по делам строительства и
жилищно-коммунального
хозяйства
Министерства по инвестициям и
развитию
Республики Казахстан
от 5 декабря 2018 года
№ 249-нк

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСТАР

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

**ҚР ҚН 3.04-01-2018
СН РК 3.04-01-2018**

**Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті**

**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан**

АЛҒЫ СӨЗ

1 ӨЗІРЛЕГЕН:	"Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу және жобалау институты" АҚ
2 ҰСЫНҒАН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің төрағанын 2018 жылғы 5 желтоқсандағы № 249-нқ бұйрығымен
--	--

ПРЕДИСЛОВИЕ

4 РАЗРАБОТАН:	АО "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры"
5 ПРЕДСТАВЛЕН:	Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
6 УТВЕРЖДЕНЫ ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:	Приказом председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 5 декабря 2018 года № 249-нқ

Осы мемлекеттік нормативті сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы уәкілетті органы ведомствосының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ведомства уполномоченного органа в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Содержание

Глава 1	Область применения
Глава 2	Нормативные ссылки
Глава 3	Термины и определения
Глава 4	Цели и функциональные требования
Параграф 1	Цели нормативных требований
Параграф 2	Функциональные требования
Глава 5	Требования к рабочим характеристикам
Параграф 1	Общие требования к безопасности гидротехнических сооружений
Параграф 2	Назначение класса гидротехнических сооружений
Параграф 3	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на этапе проектирования
Параграф 4	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на этапе строительства
Глава 6	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений при эксплуатации
Параграф 1	Общие положения

Параграф 2	Обеспечение безопасности речных гидротехнических сооружений при пропуске максимальных расходов воды
Параграф 3	Обеспечение безопасности механического оборудования гидротехнических сооружений
Параграф 4	Обеспечение безопасности специальных гидротехнических сооружений (судоходных, портовых хранилищ и накопителей жидких отходов)
Параграф 5	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, эксплуатируемых в особых природных условиях
Параграф 6	Технический контроль состояния гидротехнических сооружений и механического оборудования
Параграф 7	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений при реконструкции и ликвидации
Глава 7	Охрана окружающей среды

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСТАР

Дата введения - 2018-XX-XX

Глава 1. Область применения

1. Настоящие строительные нормы распространяются на проектирование вновь строящиеся и реконструируемые речные и морские гидротехнические сооружения всех видов и классов.

2. Настоящие строительные нормы определяют минимально необходимые требования к объектам технического регулирования при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений на всех этапах их создания и эксплуатации.

Глава 2. Нормативные ссылки

Для применения настоящих строительных норм используются следующие ссылки:

Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года "Экологический кодекс Республики Казахстан";

Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" (далее - Закон);

постановление Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202 "Об утверждении технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий" (далее - Технический регламент).

Примечание: При пользовании целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам "Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан", "Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан" и "Указателю межгосударственных нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан", составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням - журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Глава 3. Термины и определения

3. В настоящих строительных нормах применяются термины с соответствующими определениями:

1) гидротехнические сооружения - инженерные сооружения, используемые для управления водными ресурсами, подачи воды водопользователям, водоснабжения и водоотведения, предупреждения вредного воздействия вод;

2) гидродинамическая авария - авария на гидротехническом сооружении, связанная с большой скоростью распространения воды и создающая угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации;

3) безопасность гидротехнического сооружения - состояние гидротехнического сооружения, позволяющее обеспечивать защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов;

4) декларация безопасности гидротехнического сооружения - документ, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения, определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учетом его класса и комплекс мер, принимаемых субъектом хозяйственной деятельности с целью предотвращения аварий, а также обеспечение готовности к локализации, ликвидации аварий и их последствий;

5) допустимый уровень риска аварии гидротехнического сооружения - значение риска аварии гидротехнического сооружения, установленное нормативными документами;

6) критерии безопасности гидротехнического сооружения - редельные значения количественных и качественных показателей состояния гидротехнического сооружения и условий его эксплуатации, соответствующие допустимому уровню риска аварии гидротехнического сооружения;

7) обеспечение безопасности гидротехнического сооружения - разработка и осуществление мер по предупреждению аварий гидротехнического сооружения;

8) мониторинг напряженно-деформированного состояния здания или сооружения - система стационарных наблюдений и контроля изменения прочностных характеристик и деформаций конструкций и оснований здания или сооружения;

9) инженерная защита территорий, зданий и сооружений - комплекс сооружений и мероприятий, направленных на предупреждение опасного воздействия природных и природно-техногенных условий и процессов на территорию, здания и сооружения, а также защиту от их последствий;

10) мониторинг компонентов окружающей среды - система стационарных наблюдений и контроля за состоянием и изменением природных и природно-техногенных условий;

11) безотказность - свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение определенного времени, параметр потока отказов, гарантийную наработку;

12) безопасность эксплуатации - состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;

13) эксплуатирующая организация - государственное предприятие либо организация иной организационно-правовой формы, на балансе которой находится гидротехническое сооружение;

14) техногенные воздействия - опасные воздействия, возникающие в результате изменения природных условий в процессе строительства и эксплуатации зданий и сооружений;

15) долговечность - свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов, то есть с возможными перерывами в работе. Показателями долговечности являются средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта, межремонтный срок службы;

16) чрезвычайная ситуация - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, пожара, вредного воздействия опасных производственных факторов, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, вред здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Глава 4. Цели и функциональные требования

Параграф 1. Цели нормативных требований

4. Целями настоящих строительных норм являются:

- 1) обеспечение безопасности создаваемых объектов;
- 2) защита людей от влияния, или возникновения чрезвычайных ситуаций;
- 3) минимизация материального и физического ущерба в случае разрушения объекта.

Параграф 2. Функциональные требования

5. Проектирование и строительство гидротехнических сооружений осуществляется с учетом обеспечения следующих функциональных требований:

- 1) обеспечение соответствия продукции строительства своему назначению и создание благоприятных условий жизнедеятельности населения;
- 2) безопасность создаваемых объектов строительства для жизни и здоровья людей, как в процессе строительства, так и при длительной эксплуатации;
- 3) механическая прочность и устойчивость гидротехнических сооружений (в том числе низкая вероятность появления в строительных конструкциях трещин, деформаций, перехода в неустойчивое состояние, потери равновесия, или обрушения на протяжении всего срока службы);
- 4) безопасность для окружающей среды обитания людей и животных;
- 5) защита от шума;
- 6) экономия энергии и сохранение тепла;
- 7) защита продукции строительства и людей от неблагоприятных воздействий с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций;
- 8) надежность и качество строительных конструкций и оснований, систем инженерного оборудования, зданий и сооружений;
- 9) соблюдение экологических требований, рациональное использование природных, материальных и трудовых ресурсов;

10) регулирование отношений в процессе осуществления строительной деятельности, эксплуатации водных ресурсов и устранение технических барьеров в международном сотрудничестве.

Глава 5. Требования к рабочим характеристикам

Параграф 1. Общие требования к безопасности гидротехнических сооружений

6. Разработка, согласование, утверждение и состав проектной документации на строительство гидротехнических сооружений осуществляется в соответствии с требованиями Закона и Технического Регламента.

7. Системы гидротехнических сооружений (гидротехнические сооружения, плотины, земляные дамбы, малые гидроэлектростанции, в том числе гидроаккумулирующие, насосные станции, водозаборные водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, отстойники, трубопроводы, бассейны суточного регулирования, резервуары, напорные бассейны гидроэлектростанций и другие) проектируются и строятся с учетом прилегающих к ним населенных пунктов.

8. Гидротехнические сооружения подразделяют на временные и постоянные. К временным относятся сооружения, используемые только в период строительства и ремонта постоянных сооружений.

9. Постоянные гидротехнические сооружения в зависимости от их назначения подразделяют на основные и второстепенные.

10. К основным гидротехническим сооружениям относятся сооружения, повреждение или разрушение которых приводит:

- 1) к нарушению или прекращению нормальной работы электростанций;
- 2) прекращению или уменьшению подачи воды для водоснабжения и орошения;
- 3) затоплению и подтоплению защищаемой территории;
- 4) прекращению или сокращению судоходства, деятельности речного и морского портов, судостроительных и судоремонтных предприятий;
- 5) к прекращению добычи или к выбросу нефти и газа из морских скважин, хранилищ, трубопроводов, ущербу рыбным запасам.

К второстепенным гидротехническим сооружениям относятся сооружения, разрушение или повреждение которых не влечет сбоя в работе основных гидротехнических сооружений, однако в определенной мере может оказать отрицательное воздействие на работу основных гидротехнических сооружений.

11. Гидротехнические сооружения проектируются исходя из требований комплексного использования водных ресурсов, на основе инженерных расчетов по регулированию стока поверхностных вод, с учетом схем использования

водотоков и водопотребления на базе краткосрочных и долгосрочных прогнозов, данных и положений, содержащихся в программах совершенствования структуры хозяйства, развития и размещения производственных сил и промышленных объектов, градостроительной документации и иных обязательных для руководства материалов.

12. Типы новых создаваемых гидротехнических сооружений, их параметры и компоновку необходимо выбирать на основании всестороннего сравнения вариантов технико-экономических показателей и с учетом следующих факторов:

1) водохозяйственного прогноза в изменениях и колебаниях гидрологического режима и поверхностного стока рек в верхнем и нижнем бьефах, в том числе образование ледового состава и температурного режима, изученности состава донных отложений, возможностей заиления наносами и переформирования русла и берегов рек, водохранилищ и морей; затопления и подтопления территорий и инженерной защиты расположенных на них зданий и сооружений;

2) функционального назначения сооружений;

3) места возведения сооружений, природных условий района (топографических, гидрологических, климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических, сейсмических, биологических и др.);

4) условий и методов производства работ, наличия трудовых ресурсов;

5) перспективного развития, изменения и размещения отраслей народного хозяйства, в том числе энергопотребления, транспортных потоков и грузооборота, развития объектов орошения и осушения, обводнения, водоснабжения, судостроения и судоремонта, комплексного освоения участков морских побережий, включая разработку месторождений нефти и газа на шельфе ;

6) воздействия на окружающую среду;

7) влияния строительства и эксплуатации объекта на социальные условия и здоровье населения;

8) изменения условий и задач судоходства, рыбного хозяйства, водоснабжения и режима работы мелиоративных систем;

9) установленного режима природопользования (сельхозугодья, заказники заповедники и тому подобное);

10) условий быта и отдыха населения (пляжи, курортно-санаторные зоны и тому подобное);

11) мероприятий, обеспечивающих качественное сохранение воды: с учетом подготовки ложа водохранилища, соблюдения надлежащего санитарного режима

водоохранной зоне, ограничения поступления биогенных элементов и загрязняющих веществ с обеспечением их количества в воде не выше предельно допустимых концентраций;

12) условий постоянной и временной эксплуатации сооружений;

13) требований экономного расходования основных строительных материалов;

14) возможностей использования в перспективе разработки полезных ископаемых, и залежей местных строительных материалов;

15) технологии разработки нефтегазопромысловых месторождений в акватории морских шельфов, сбора, хранения и транспортировки нефти и газа;

16) технологии демонтажа конструкций при завершении эксплуатации и ликвидации промысла;

17) обеспечения эстетических и архитектурных требований к сооружениям, расположенным на берегах водотоков, водоемов и морей;

18) обеспечения подготовки ложа водохранилищ и прилегающей территории;

19) организацию рыбоохранных мероприятий;

20) охраны месторождений полезных ископаемых;

21) сохранность ценных сельскохозяйственных земель и угодий;

22) необходимых условий судоходства;

23) минимально необходимых расходов, а также благоприятных уровней и скоростных режимов вод в нижнем бьефе с учетом интересов водопотребителей и водопользователей, из условий сохранения естественного режима уровня грунтовых вод для освоенных земель;

24) пожарную безопасность и средства пожаротушения при строительстве и эксплуатации.

13. При проектировании гидротехнических сооружений предусматривается и обеспечивается:

1) надежность сооружений на всех стадиях их строительства и эксплуатации;

2) максимальная экономическая эффективность строительства;

3) постоянный инструментальный и визуальный контроль (мониторинг) за состоянием инженерных конструкций гидротехнического сооружения и массива горных пород, примыкающих к нему, а также природными и техногенными воздействиями на них;

4) надлежащее архитектурное оформление узла гидротехнических сооружений;

5) наиболее полное использование местных строительных материалов;

6) нормативная продолжительность строительства при наиболее высокой степени механизации работ и наименьших трудозатратах;

7) охрана месторождений полезных ископаемых;

- 8) сохранность ценных сельскохозяйственных земель;
- 9) подготовка ложа водохранилища и хранилищ жидких отходов промышленных предприятий и прилегающей территории;
- 10) требования по созданию необходимых условий для судоходства;
- 11) сохранность животного и растительного мира, в частности, организацию рыбоохранных мероприятий;
- 12) минимально необходимые расходы воды благоприятный уровненный и скоростной режимы в бьефах с учетом интересов водопотребителей и водопользователей, а также благоприятный режим уровня грунтовых вод для освоенных земель и природных экосистем.

14. При проектировании гидротехнических сооружений рассматривается возможность и технико-экономическую целесообразность:

- 1) совмещения сооружений, выполняющих различные эксплуатационные функции;
- 2) возведения сооружений и ввода их в эксплуатацию отдельными пусковыми комплексами;
- 3) унификации компоновки оборудования, конструкций и их размеров и методов производства строительного-монтажных работ;
- 4) использования напора, создаваемого на гидроузлах транспортного, мелиоративного, рыбохозяйственного и другого назначения, для целей энергетики;
- 5) реконструкции существующих сооружений.

15. При проектировании гидротехнических сооружений на скальных грунтах и внутри скального массива необходимо учитывать структуру земляных массивов, их обводненность, газоносность и естественное напряженное состояние, факторы, влияющие на надежность конструкций: качество и количество применяемых элементов, режим работы элементов и деталей, стандартизацию и унификацию изготовления; доступность деталей, узлов и блоков для осмотра и ремонта.

16. Проектирование гидротехнических сооружений в сейсмических районах необходимо рассматривать в соответствии с требованиями соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства, утверждаемых в соответствии с подпунктом 23-16) статьи 20 Закона (далее - государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства).

Параграф 2. Назначение класса гидротехнических сооружений

17. Гидротехнические сооружения в зависимости от их высоты и типа грунтов основания, социально-экономической ответственности и последствий возможных гидродинамических изменений подразделяются на классы.

Примечание: Заказчик проекта гидротехнического сооружения вправе своим решением на один уровень повысить класс сооружения.

18. Класс основных гидротехнических сооружений (кроме оговоренных в пунктах 21, 24 и 25) необходимо принимать равным наиболее высокому его значению.

19. Класс второстепенных гидротехнических сооружений принимается на единицу ниже класса основных сооружений данного гидроузла, но не выше, III класса.

20. Временные сооружения относятся к IV классу. В случае если разрушение этих сооружений может вызвать последствия катастрофического характера или значительную задержку возведения основных сооружений I и II классов, допускается их относить при надлежащем обосновании к III классу. Класс водоподпорных гидротехнических сооружений гидравлических, гидроаккумулирующих и тепловых электростанций назначается с учетом их функции защитных сооружений для территории и объектов, расположенных в нижнем бьефе.

Класс основных гидротехнических сооружений комплексного гидроузла, обеспечивающего одновременно потребности нескольких участников водохозяйственного комплекса (энергетика, транспорт, мелиорация, водоснабжение, борьба с наводнениями и прочее), необходимо устанавливать по сооружению, отнесенному к более высокому классу.

При совмещении в одном сооружении двух или нескольких функций различного назначения (например, причальных с оградительными) класс устанавливается по сооружению, отнесенному к более высокому классу. Класс основных сооружений, входящих в состав напорного фронта, устанавливается по сооружению, отнесенному к более высокому классу.

21. Класс основных гидротехнических сооружений гидравлической или тепловой электростанции установленной мощностью менее 1,0 млн. кВт повышается на единицу в случае, если эти электростанции изолированы от энергетических систем и обслуживают крупные населенные пункты, промышленные предприятия, транспорт и других потребителей или если эти электростанции обеспечивают теплом, горячей водой и паром крупные населенные пункты и промышленные предприятия.

22. Основные гидротехнические сооружения речных портов первой, второй и третьей категорий относятся к III классу, остальные сооружения - к IV классу.

Грузооборот и пассажирооборот определяются в соответствии с нормами технологического проектирования речных портов на внутренних водных путях.

23. При пересечении или сопряжении гидротехнических сооружений, которые могут быть отнесены к разным классам, для всех сооружений принимается класс более ответственного сооружения.

24. Класс участка канала от головного водозабора до первого регулирующего водохранилища, а также участков канала между регулирующими водохранилищами понижается на единицу, если водоподача основному водопотребителю в период ликвидации последствий аварии на канале обеспечивается за счет регулирующей емкости водохранилищ или других источников.

25. Берегоукрепительные сооружения относятся к III классу. В случаях, когда авария берегоукрепительного сооружения может привести к последствиям катастрофического характера (вследствие оползня, подмыва и прочее), сооружение относится ко II классу.

26. Морские нефтегазопромысловые гидротехнические сооружения, включая нефтегазопроводы и подводные нефтехранилища, вне зависимости от их конструкции и условий их эксплуатации относятся к I классу. Понижение класса морских нефтегазопромысловых гидротехнических сооружений не допускается.

Параграф 3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на этапе проектирования

27. При разработке проекта гидротехнических сооружений необходимо руководствоваться нормативными требованиями, направленными на обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.

28. В составе проекта гидротехнических сооружений разрабатывается специальный раздел автоматизированной системы мониторинга напряженно-деформированного состояния гидротехнических сооружений согласно требований соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства. Система стационарных наблюдений и контроля за изменением прочностных характеристик и деформаций конструкций и оснований гидротехнического сооружения функционирует в автоматизированном режиме, как в процессе строительства, так и при эксплуатации гидротехнического сооружения и зданий.

29. Для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, предотвращения отказов и аварий, назначения и осуществление ремонтных мероприятий, улучшения режимов эксплуатации определения и оценки уровня и

риска безопасности выполняется анализ параметрических данных, снятых с контрольных приборов-датчиков. В составе считываемых исходных данных включаются:

- 1) перечень контролируемых нагрузок и воздействий на сооружение;
- 2) перечень контролируемых и диагностических показателей состояния сооружения и его основания, включая критерии безопасности;
- 3) технические условия и чертежи на установку контрольно-измерительной аппаратуры и датчиков, спецификацию измерительных приборов и устройств;
- 4) структурная схема и технические решения системы мониторинга состояния сооружений, природных и техногенных воздействий на них, включая состав ее основных технических и программных средств;
- 5) инструктивные документы и методические рекомендации по проведению натуральных наблюдений за работой и состоянием сооружений.

30. В составе проекта гидротехнических сооружений разрабатываются критерии их безопасности. Перед вводом в эксплуатацию и в процессе эксплуатации гидротехнических сооружений критерии безопасности уточняются на основе результатов натуральных наблюдений за состоянием сооружений, нагрузок и воздействий, а также изменений характеристик материалов сооружений и оснований, конструктивных решений.

31. Гидротехнические сооружения, повреждения которых могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, на всех стадиях их создания и эксплуатации подлежат декларированию безопасности.

32. Декларация безопасности гидротехнического сооружения является обязательной частью проекта, она подлежит утверждению в органах надзора за безопасностью гидротехнических сооружений при согласовании проекта.

33. Декларирование безопасности гидротехнического сооружения, функция которого связана с повышенной опасностью (риском), осуществляется в целях обеспечения систематического контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объекте.

34. Декларация безопасности гидротехнического сооружения подлежит корректировке:

- 1) перед вводом объекта в эксплуатацию;
- 2) после первых двух лет эксплуатации;
- 3) не реже одного раза в каждые последующие пять лет эксплуатации;
- 4) после реконструкции гидротехнических сооружений, их капитального ремонта, восстановления и изменения условий эксплуатации;
- 5) при выводе из эксплуатации и при консервации;

6) при изменении нормативных правовых актов, правил и норм в области безопасности гидротехнических сооружений;

7) после аварийных ситуаций.

35. В проектах гидротехнических сооружений для локализации и ликвидации их возможных аварий предусматриваются технические решения по использованию в строительный и эксплуатационный периоды карьеров и резервов грунтов, производственных объектов, транспорта и оборудования базы строительства, мостов и подъездных путей в районе и на территории объекта, автономных или резервных источников электроэнергии и линий электропередачи ; других противоаварийных средств оперативного действия.

36. При проектировании гидротехнических сооружений предусматриваются конструктивно-технологические решения по предотвращению развития возможных опасных повреждений и аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в периоды строительства и эксплуатации.

37. В проектах гидротехнических сооружений выполняются расчеты по оценке возможных материальных и социальных ущербов от потенциальной аварии сооружения с нарушением напорного фронта. Надлежит также предусматривать мероприятия по снижению негативных воздействий возможных аварий сооружений на окружающую среду.

38. В проектах водонапорных гидротехнических сооружений предусматриваются локальные системы оповещения персонала и населения, проживающего в долине реки в нижнем бьефе гидротехнического сооружения, об угрозе прорыва напорного фронта.

Параграф 4. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на этапе строительства

39. При строительстве гидротехнических сооружений обеспечивается соблюдение требований проектной документации, технических регламентов, техники безопасности.

40. При пропуске строительных расходов воды недопустимо создание в нижнем бьефе режимов, создающих угрозу для сохранности строящихся сооружений, их элементов и примыкающих к ним участков русла.

41. Ведение строительства гидротехнических сооружений в зимнее время не должно привести к снижению общего уровня безопасности строящегося сооружения.

42. При ведении работ в зимний период осуществляются мероприятия по недопущению:

1) строительства на промороженном основании (если это не предусмотрено проектом);

2) промораживания строительных материалов, укладываемых в тело сооружения;

3) промораживания тела бетонных конструкций до завершения их твердения и обретения нормативной прочности;

4) промораживания тела грунтовых сооружений до уплотнения или консолидации грунта в соответствии с требованиями проектной документации.

Глава 6. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений при эксплуатации

Параграф 1. Общие положения

43. При проектировании гидротехнических сооружений предусматриваются меры по обеспечению их безопасности при эксплуатации. На каждом гидротехническом сооружении организовываются постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, обследования) технического состояния сооружения, а также определяются уполномоченные лица, ответственные за их состояние и безопасную эксплуатацию, назначается персонал по техническому и технологическому надзору и утверждается его должностные функции.

44. В процессе эксплуатации количественные показатели критериев подвергаются корректировке на основе опыта эксплуатации и исследований. Критерии безопасности и их количественные показатели пересматриваются не реже одного раза в 5 лет.

При наличии признаков аварийного состояния и после проведения ремонтных работ и (или) изменения режимов эксплуатации сооружения показатели критериев безопасности подлежат уточнению во внеочередном порядке.

45. Результаты мониторинга отражаются в декларации безопасности гидротехнических сооружений.

46. Эксплуатирующая организация обеспечивает сохранность и развивает систему контрольно-измерительной аппаратуры для проведения качественного мониторинга состояния сооружений.

Вышедшая из строя аппаратура подлежит замене, вновь устанавливаемая аппаратура выдает необходимую информацию.

47. Гидротехнические сооружения, находящиеся в эксплуатации более 25 (двадцати пяти) лет, независимо от состояния должны один раз в 5 (пять) лет подвергаться комплексному анализу с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности.

На основе фактических физико-механических характеристик материалов сооружений и их оснований при необходимости (наличии признаков

предаврийного состояния) комплексному анализу состояния сооружения подвергаются во внеочередном порядке.

48. Для каждого гидротехнического сооружения на основе анализа его состояния, особенностей конструкции и материалов разрабатываются проектные решения по предотвращению и локализации возможных аварий, в том числе катастрофических, на основании разработанных в составе проектной документации сценариев их развития, а также в результате возможных террористических актов.

49. Режимы эксплуатации гидротехнических сооружений: порядок сработки (согласно пунктам 44 и 45 настоящих строительных норм) и наполнения водохранилищ, попуски и поддержание стабильных уровней воды в нижних бьефах основываются на действующих санитарных нормах и правилах использования водохранилищ, разработанных проектной организацией.

Параграф 2. Обеспечение безопасности речных гидротехнических сооружений при пропуске максимальных расходов воды

50. Пропуск воды через водосбросные сооружения осуществляется в соответствии с проектной документацией и не должен приводить к повреждению сооружений, а также к размыву дна, который мог бы повлиять на устойчивость сооружений.

51. Режим сработки водохранилища перед половодьем и последующее наполнение обеспечивает:

1) наполнение водохранилища в период половодья и (или) паводка до нормального подпорного уровня; отклонение от этого правила допустимо только в случае особых требований водохозяйственного комплекса и для водохранилищ многолетнего регулирования;

2) благоприятные условия для сброса через сооружения избытка воды, пропуска наносов, а также льда, если это предусмотрено проектной документацией;

3) необходимые согласованные условия для нормального судоходства, рыбного хозяйства, орошения и водоснабжения, регулирование сбросных расходов с учетом требований безопасности и надежности работы гидротехнических сооружений и борьбы с наводнениями.

52. На гидроузлах, где для пропуска расчетных максимальных расходов воды проектной документацией предусмотрено использование водопропускного сооружения, принадлежащего другому собственнику (например, судоходного шлюза), составляется согласованная с этим собственником инструкция, определяющая условия и порядок включения в работу этого сооружения.

Параграф 3. Обеспечение безопасности механического оборудования гидротехнических сооружений

53. Перед весенним половодьем обеспечивается исправное состояние затворов водосбросных сооружений и их закладных частей, используемых при пропуске половодья. С целью обеспечения возможности маневрирования, затворы и закладные части освобождаются от наледей и ледяного припая.

54. Основные затворы оборудуются указателями высоты открытия.

Индивидуальные подъемные механизмы и закладные части затворов имеют привязку к базисным реперам.

55. Полное закрытие затворов, установленных на напорных водоводах, производится лишь при исправном состоянии аэрационных устройств.

56. Для обеспечения маневрирования затворами при потере энергопитания собственных нужд гидроэлектростанции необходимо предусмотреть подключение резервного энергоснабжения приводов затворов (от резервных источников электроэнергии, расположенных в незатопляемых зонах либо в герметичных помещениях) и использование ручного привода.

57. Сороудерживающие конструкции (решетки, сетки, запани) регулярно очищаются от мусора.

Для каждого сооружения устанавливается предельные по условиям прочности и экономичности значения перепада уровней на сороудерживающих решетках. Очистка решеток и пространства перед ними осуществляется предусмотренными для этой цели механизмами - решеткоочистными машинами, грейферами или иными устройствами.

58. Затворы и сороудерживающие решетки не должны испытывать вибрацию, угрожающую их прочности при всех эксплуатационных режимах работы.

59. Механическое оборудование гидротехнических сооружений защищается от коррозии и обрастания водорослями и моллюсками.

Параграф 4. Обеспечение безопасности специальных гидротехнических сооружений (судоходных, портовых хранилищ и накопителей жидких отходов)

60. При эксплуатации судоходных сооружений (шлюзов, каналов) обеспечивается работоспособность механического оборудования (ворот, затворов) и систем заполнения и опорожнения камер шлюзов.

Проводка судов исключает возможность их навала на закрытые ворота.

61. При эксплуатации причальных сооружений организуется контроль за их смещениями, просадками территории и за размещением как генеральных, так и сыпучих грузов. Отступления от правил размещения грузов и размывы dna основания причальных стен, снижающие устойчивость причалов, недопустимы.

62. При эксплуатации золо- и шлакоотвалов, а также отвалов горных пород осуществляется контроль за:

- 1) уровнями воды в отвалах;
- 2) превышением гребня ограждающих дамб над уровнем воды;
- 3) состоянием пляжных откосов;
- 4) соответствием замыва территории отвала проекту намыва;
- 5) системой водовода и дренажа;
- 6) пылением отвалов в сухой период года;

7) предупреждением попадания агрессивных вод в водотоки, системы питьевого водоснабжения и грунтовые воды пролегающей к отвалу территории.

63. При выявлении нарушений эксплуатации и состояния сооружений принимаются меры по их срочной ликвидации, а также по предупреждению и недопущению в дальнейшем.

64. При эксплуатации отстойников и хранилищ жидких отходов осуществляется контроль за:

1) состоянием ограждающих устройств, превышением гребня ограждений над уровнем жидкости;

2) системой перехвата и отвода дождевых и талых вод;

3) противофильтрационными устройствами (экранами, стенками);

4) работой контрольно-измерительной аппаратуры, отслеживающей возможность проникновения жидких отходов за пределы территорий отстойников и хранилищ.

65. При выявлении нарушений эксплуатации и состояния сооружений принимаются меры по их срочной ликвидации, а также по предупреждению и недопущению в дальнейшем.

Параграф 5. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, эксплуатируемых в особых природных условиях

66. Грунтовые сооружения мерзлого типа, их основания и сопряжения с берегами постоянно поддерживает в мерзлом состоянии.

67. Крупнообломочный материал упорных призм в зонах, подвергающихся сезонному замораживанию и оттаиванию, соответствует нормативным (проектным) показателям по морозостойкости. Через каждые 15 (пятнадцать) лет эксплуатации проводится проверка устойчивости сооружения на основе результатов определения фактических физико-механических характеристик материала упорных призм.

68. При эксплуатации грунтовых сооружений на многолетнемерзлых льдиных основаниях организовываются наблюдения за температурным

режимом, а также за деформациями, связанными с переходом грунтов в талое состояние.

69. На гидротехнических сооружениях I класса, расположенных в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, и на сооружениях II класса в районах с сейсмичностью 8 баллов и выше проводятся следующие виды специальных наблюдений и испытаний:

1) инженерно-сейсмометрические наблюдения за работой сооружений и береговых примыканий (сейсмометрический мониторинг);

2) инженерно-сейсмологические наблюдения в зоне ложа водохранилища вблизи створа сооружений и на прилегающих территориях (сейсмологический мониторинг);

3) тестовые испытания по определению динамических характеристик гидротехнических сооружений (динамическое тестирование) с составлением динамических паспортов.

Параграф 6. Технический контроль состояния гидротехнических сооружений и механического оборудования

70. Контроль за показателями состояния гидротехнических сооружений, природными и техногенными воздействиями осуществляется постоянно. Результаты контроля анализируются немедленно в режиме мониторинга. Данные натурных наблюдений регулярно, не реже одного раза в 5 (пять) лет, анализируются, и по результатам производится оценка состояния гидротехнического сооружения и гидроузла в целом, включаемая в декларацию безопасности гидротехнического сооружения. Работы по контролю выполняются персоналом эксплуатирующей организации с привлечением, в случае необходимости, специализированных организаций, имеющих на это соответствующие допуски.

71. Объем наблюдений и состав контрольно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях, определяется проектной документацией.

72. При необходимости организовываются наблюдения за вибрацией сооружений, сейсмическими нагрузками на них, прочностью и водонепроницаемостью бетона, напряженным состоянием и температурным режимом конструкций, коррозией металла и бетона, состоянием сварных швов металлоконструкций, выделением газа на отдельных участках гидротехнических сооружений и другое. При существенных изменениях условий эксплуатации гидротехнических сооружений проводятся наблюдения по дополнительным программам.

73. Технические освидетельствования проводятся комиссией собственника (эксплуатирующей организацией) в сроки в соответствии с нормативными документами, но не реже одного раза в 5 (пять) лет с привлечением, при необходимости, специалистов проектных и (или) научно-исследовательских организаций.

74. Периодичность технического освидетельствования шламо- и золоотвалов, ограждающие дамбы которых наращиваются в процессе эксплуатации, определяется проектной документацией.

75. По результатам технических освидетельствований намечается программа обследований с привлечением специализированных организаций.

Параграф 7. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений при реконструкции и ликвидации

76. Реконструкцию постоянных гидротехнических сооружений необходимо производить для:

1) усиления основных гидротехнических сооружений и их оснований при повышении риска аварии из-за старения сооружений и оснований или увеличения внешних воздействий, а также в случае увеличения масштаба экономических, экологических и социальных последствий возможной аварии;

2) обеспечения (повышения) водопропускной способности основных гидротехнических сооружений;

3) увеличения выработки электроэнергии;

4) увеличения вместимости хранилищ жидких отходов;

5) замены оборудования в связи с его износом;

6) повышения водообеспечения оросительных систем, улучшения режима грунтовых вод на орошаемых или осушаемых массивах и прилегающих к ним территориях, вдоль трасс каналов;

7) увеличения грузо - и судопропускной способности портов и судоходных сооружений;

8) интенсификации работы стапельных и подъемно-спусковых сооружений;

9) улучшения экологических условий зоны влияния гидроузла.

77. Реконструкция гидротехнического сооружения производится также при изменении нормативных требований, в случае изменения условий эксплуатации (повышения сейсмичности района, изменения расчетного сбросного расхода, работы сооружения в комплексе с вновь построенными объектами и тому подобное).

78. При реконструкции необходимо предусматривать максимальное использование существующих сооружений или элементов сооружений, находящихся в нормальном эксплуатационном состоянии.

79. Реконструкцию основных сооружений необходимо производить без прекращения выполнения ими основных эксплуатационных функций; при этом допускается временное ограничение проектных режимов и условий эксплуатации как реконструируемых объектов, так и гидроузла в целом. Эти ограничения обосновываются в проектной документации и не приводят к снижению уровня допустимого риска аварии реконструируемого сооружения.

80. При реконструкции основных сооружений обеспечивается их максимальная защита от возможных террористических актов.

81. Техническое состояние реконструируемых сооружений и их элементов определяется исследованиями и расчетами на основе фактических характеристик строительных материалов и грунтов основания, принятых при составлении проектной документации по реконструкции.

82. Ликвидация гидротехнических сооружений производится на основании проектной документации и осуществляется в виде:

- 1) полной ликвидации;
- 2) частичной ликвидации.

83. Не допускается при ликвидации гидротехнических сооружений оказание вредного воздействия на окружающую среду.

84. В целях обеспечения безопасности до начала процесса ликвидации гидротехнического сооружения осуществляется сработка водохранилища и отключение гидротехнических сооружений и оборудования от любых источников энергии.

Глава 7. Охрана окружающей среды

85. При разработке проекта гидротехнических сооружений необходимо руководствоваться Экологическим Кодексом Республики Казахстан и нормативными документами, устанавливающими требования к охране природной среды при инженерной и хозяйственной деятельности. Подлежит рассматривать и осуществлять мероприятия, ведущие к улучшению экологической обстановки, в зоне влияния водохранилищ, как верхнем, так и нижнем бьефах: обеспечение комплексного подхода, использование принципов рекреации, рекультивации земель и вовлечения их в хозяйственную деятельность рациональное использование водохранилищ и зон, прилегающих к гидротехническим сооружениям для развития туризма, спорта и отдыха.

86. В связи с созданием гидротехнических сооружений, мероприятия по охране окружающей среды проектируют комплексно на основе прогноза ее изменения.

87. При проектировании гидротехнических сооружений необходимо предусмотреть технические решения, которые обеспечат оптимизацию

экологического взаимодействия их и природного комплекса и предотвратят недопустимые последствия этого взаимодействия.

88. В целях сохранения редких видов растений, рыб, животных, птиц на участках непосредственного влияния основных сооружений, водохранилищ, нижних бьефов, каналов разрабатываются биотехнические мероприятия и тому подобное.

89. Планированию и разработке предшествует сбор исходных данных и сведений по истории формирования и современному состоянию фауны региона, изучение требований охраны редких видов животных и растений, которые находятся на данной территории под защитой. В основу мероприятий берут материалы многолетних полевых исследований, литературные источники, документальные опросы лесников, охотников, туристов.

При этом требования к осуществлению биотехнических мероприятий рассматриваются как на период строительства гидротехнических сооружений, так и на перспективный период их эксплуатации.

90. В проектах гидротехнических сооружений также рассматривают влияние хозяйственной деятельности и инфраструктур, сопутствующих их созданию, на окружающую среду и предусматривать мероприятия по нейтрализации отрицательных факторов.

91. Решение природоохранных вопросов начинается на начальном этапе проектирования объекта и выбора типа сооружений и учитывается при рассмотрении остальных технических вопросов. Разработка природоохранных мероприятий включает изучение исходного состояния природной среды, составление прогнозов ее изменений, установление допустимого уровня антропогенного вмешательства, разработку мер защиты, а также способов контроля за состоянием каждого элемента среды и возможные дополнительные мероприятия по сохранению и улучшению экологической обстановки в процессе эксплуатации сооружений (согласно пункту 97 настоящих строительных норм).

92. При проектировании гидротехнических сооружений предусматривается специальные мероприятия по охране окружающей среды при выполнении:

1) дноуглубительных работ, включающих извлечение грунта, его транспортировку и создание отвалов;

2) устройства плотин, дамб, перемычек, каменных постелей, обратных засыпок и тому подобных путем отсыпки грунтовых и каменных материалов в воду;

3) строительства ограждающих сооружений хранилищ жидких отходов промышленных предприятий;

4) уплотнения грунтов основания, в том числе производимого взрывным способом;

5) строительства сооружений с использованием материалов, которые могут явиться источником загрязнения окружающей среды;

6) закрепления грунтов, в том числе осуществляемого химическим способом или путем искусственного замораживания;

7) подводного бетонирования и тому подобное.

93. В проектах подпорных гидротехнических сооружений предусматриваются мероприятия:

1) по подготовке ложа водохранилища и хранилищ жидких отходов;

2) по ликвидации возможных источников загрязнения водной среды, опасных для здоровья человека, животного и растительного мира;

3) по ликвидации отрицательных воздействий на качество воды затопленной древесной растительности и нависающей древесины;

4) по извлечению и утилизации плавающей древесной массы и мусора;

5) по локализации возможных очагов загрязнения и по снижению концентрации вредных примесей.

94. Предусматривается обеспечение нормативного качества воды водохранилища и фильтрационной воды из хранилищ жидких отходов:

1) по гидрохимическим показателям (по содержанию химических элементов и соединений, по показателю рН);

2) по гидробиологическим показателям (по цветности, по биологическому потреблению кислорода);

3) по санитарным показателям.

95. При повышении предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, следует организация дополнительных мероприятий по локализации возможных очагов загрязнений и снижению концентрации вредных примесей.

96. Для выполнения требований пункта 92 настоящих Строительных норм производится оценка и прогнозирование:

1) изменения геологических и гидрогеологических условий - изменение уровенного режима, условий питания, химизма подземных вод, особенно минерализованных, засоления грунтов;

2) фильтрационных потерь воды из водохранилища и хранилищ жидких отходов;

3) изменений природной обстановки в результате создания водохранилища;

4) изменения хода руслового процесса, трансформации русла нижних бьефов, заиления и переработки берегов водохранилищ;

5) изменений термического и ледового режимов в бьефах, бассейнах гидроаккумулирующих и приливных электростанций, в том числе образования протяженных полыней, усиления заторно-зажорных явлений;

6) изменения сейсмологической обстановки (в том числе вызванной "наведенной сейсмичностью") - прежде всего, частоты и интенсивности землетрясений, их распределения и тому подобное;

7) изменения ландшафта района строительства и его восстановления;

8) влияния изменений руслового, гидравлического, термического и ледового режимов водотоков и водоемов на условия нереста и воспроизводства рыб, гнездования птиц, среду обитания млекопитающих и так далее;

9) влияния микроклиматических изменений в районе создания водохранилища и нижнего бьефа гидроузла - температурного режима и влажности воздуха, количества и режима ветров и осадков и тому подобных на инженерно-геологические процессы и свойства пород оснований, а также на объекты инфраструктуры, социально-демографическую и природную среду.

97. При проектировании гидротехнических сооружений учитываются изменения природных условий, которые могут привести к развитию и активизации следующих негативных физико-геологических, геодинамических процессов в их основаниях:

1) повышению активности ближайших сейсмо - генерирующих разломов;

2) подтоплению и затоплению территорий, оценку которых необходимо выполнять, руководствуясь положением соответствующего государственного норматива в области архитектуры, градостроительства и строительства;

3) переработке берегов и заилению водохранилищ;

4) химической суффозии растворимых пород карбонатного и галогенного карста, вымыву из грунтов основания и накоплению в них потенциально вредных химических и радиоактивных веществ; отжатию из глубинных подземных вод сильноминерализованных, термических и радиоактивных вод и так далее;

5) механической суффозии песчаных грунтов, суффозионного карста;

6) возникновению и активизации оползневых явлений;

7) просадочным деформациям оснований, сложенных лессовыми грунтами.

98. В качестве природоохранных мероприятий, для управления развитием указанных в пункте 97 настоящих Строительных норм процессов, необходимо рассматривать и разрабатывать при проектировании гидротехнических сооружений комплекс мероприятий, включающий:

1) разделку и бетонирование крупных трещин, дренажно-противофильтрационные устройства, уплотнение, цементирование, инъецирование;

2) химические добавки и защиты (слои, барьеры и тому подобное); планировочные работы, замену грунтов, берегоукрепительные конструкции,

оградительные и водоотводные конструкции (дамбы, каналы, трубопроводы), регулирование уровня режима водохранилища, рекультивацию земель;

3) землеотводные охранные и рекреационные зоны (заповедники, парки, пастбища), особые правила использования транспорта и тому подобное.

99. В нижних бьефах гидроузлов, в которых прогнозируется протяженная полынья, влияющая на микроклимат района, а также гидроузлов, в состав которых входят гидроэлектростанции, осуществляющие суточное регулирование мощности, необходимо рассматривать целесообразность возведения гидроузлов - контррегуляторов, позволяющих снизить негативное влияние основного гидроузла на природные процессы, инженерные объекты и социальную обстановку в нижнем бьефе.

100. В проектах гидротехнических сооружений, существенным образом влияющих на экологию в процессе эксплуатации, предусматривается мониторинг водной, наземной и воздушной экосистем, обеспечивающий оценку экологических процессов, действенности принятых проектом природоохранных мероприятий, проверку, уточнение, корректировку оценок и прогнозов с начала строительства объекта и до стадии стабилизации процессов взаимодействия гидротехнических сооружений с природным комплексом.

УДК 626/627

МКС 01.120: 91.040.01

Ключевые слова: Гидротехнические сооружения, классы, риски аварий, расчетные максимальные расходы воды, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, ликвидация

Приложение 2
к приказу председателя
Комитета
по делам строительства и
жилищно-коммунального
хозяйства
Министерства по инвестициям и
развитию
Республики Казахстан
от 5 декабря 2018 года
№ 249-нк

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСТАРДЫҢ НЕГІЗДЕМЕЛЕРІ
ОСНОВАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

ҚР ҚН 3.04-03-2018
СН РК 3.04-03-2018

Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

АЛҒЫ СӨЗ

1 ӘЗІРЛЕГЕН:	"Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу және жобалау институты" АҚ
2 ҰСЫНҒАН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті
3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің төрағанын 2018 жылғы 5 желтоқсандағы № 249-нқ бұйрығымен

ПРЕДИСЛОВИЕ

4 РАЗРАБОТАН:	АО "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры"

5 ПРЕДСТАВЛЕН:	Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
6 УТВЕРЖДЕНЫ ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:	Приказом председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 5 декабря 2018 года № 249-нқ

Осы мемлекеттік нормативті сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы уәкілетті органы ведомствосының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ведомства уполномоченного органа в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Содержание

Глава 1	Область применения
Глава 2	Нормативные ссылки
Глава 3	Термины и определения
Глава 4	Цели и функциональные требования
Параграф 1	Цели нормативных требований
Параграф 2	Функциональные требования
Глава 5	Требования к рабочим характеристикам
Параграф 1	Общие положения
Глава 6	Требования по обеспечению надежности и устойчивости оснований
Параграф 1	Требования для грунтов оснований
Параграф 2	Расчет устойчивости на нескальных и скальных основаниях
Параграф 3	Фильтрационные расчеты оснований
Параграф 4	Расчет местной прочности скальных оснований
Параграф 5	Определение контактных напряжений для сооружений на нескальных основаниях
Параграф 6	Расчет по деформациям оснований сооружений и плотин из грунтовых материалов
Параграф 7	Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых в сейсмических районах
Глава 7	Требования по обеспечению безопасности оснований
Глава 8	Обеспечение сопряжения сооружений с основанием
Глава 9	Закрепление и уплотнение грунтов оснований
Глава 10	Энергосбережение и рациональное использование природных ресурсов

Параграф 1	Требования к сокращению энергопотребления
Параграф 2	Рациональное использование природных ресурсов
Глава 11	Охрана окружающей среды

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОСНОВАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСТАР НЕГІЗДЕРІ

Дата введения - 2018-XX-XX

Глава 1. Область применения

1. Настоящие строительные нормы устанавливают нормативные требования для проектирования основания гидротехнических сооружений всех классов, в том числе гравитационных, арочных и контрфорсных плотин, подпорных стенок, шлюзов, шельфовых и портовых сооружений, естественных склонов и искусственных откосов на участках расположения гидротехнических сооружений.

2. Требования настоящих норм не распространяются на проектирование подземных гидротехнических сооружений и водохозяйственных сооружений на мелиоративных каналах с расходами воды менее 5 кубометров в секунду (далее - м³/с), а также при глубинах воды менее 1 метра (далее - м).

Глава 2. Нормативные ссылки

Для применения настоящих строительных норм необходимы следующие ссылки на нормативные правовые акты Республики Казахстан:

Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года "Экологический кодекс Республики Казахстан";

Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" (далее - Закон);

Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности";

постановление Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202 "Об утверждении технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий";

приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 "Об утверждении технического регламента "Общие требования к

пожарной безопасности" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15501 (далее - Технический регламент).

Примечание - При пользовании настоящими строительными нормами целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным "Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан", "Указателю нормативных документов по стандартизации Республики" Казахстан" и "Указателю межгосударственных нормативных документов", составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими нормативами следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку

Глава 3. Термины и определения

3. В настоящих строительных нормах применяются термины с соответствующими определениями:

1) требования к рабочим характеристикам - нормативные требования, одобренные уполномоченным органом, задающие приемлемые для потребителей технические характеристики строительного объекта и обеспечивающие при их практической реализации презумпцию соответствия нормируемого объекта;

2) нагрузки - воздействие в течение всего срока эксплуатации, временное изменение величины которого, по сравнению со средним значением, очень незначительно, или при котором изменение до достижения определенного предельного значения происходит всегда в одном направлении (равномерно);

3) основание - область грунтового массива (в том числе береговые примыкания, откосы и склоны), которая взаимодействует с сооружением и в которой в результате возведения и эксплуатации сооружения изменяются напряженно-деформированное состояние и фильтрационный режим;

4) осадки - деформации, происходящие в результате уплотнения грунта под воздействием внешних нагрузок и, в отдельных случаях, собственного веса грунта, не сопровождающиеся коренным изменением его структуры;

5) сопротивление - способность элемента или поперечного сечения элемента сооружения выдерживать воздействия без механических повреждений, например : прочность грунта на сдвиг, сопротивление изгибу, сопротивление потере устойчивости при продольном изгибе, сопротивление растяжению.

Глава 4. Цели и функциональные требования

Параграф 1. Цели нормативных требований

4. Целью нормативных требований настоящих строительных норм является обеспечение безопасности, надежности, долговечности основания гидротехнических сооружений на всех стадиях его жизненного цикла, при условии возможности прогнозирования характера и величины деформаций земной поверхности, в целях защиты жизни, здоровья людей и животных, имущества и охраны окружающей среды, обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения, а также создания условий для производственного процесса и труда, учитывая его технологические и специфические особенности.

Параграф 2 Функциональные требования

5. Основания гидротехнических сооружений проектируются по техническим, технологическим и экологическим параметрам:

1) обеспечение безопасности, надежности и долговечности гидротехнического сооружения, способности противостоять всем видам возможных комбинаций нагрузок и воздействий, которым оно может быть подвержено в течение всего жизненного цикла до сноса с разумной степенью вероятности;

2) обеспечение пожарной безопасности объекта - состояние объекта, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и материальные ценности опасных факторов пожара;

3) соблюдение требований по санитарно-гигиеническим условиям;

4) защита от сейсмических воздействий;

5) другие требования, определенные конкретным проектом.

Для обеспечения механической безопасности гидротехнических сооружений, основания проектируются с использованием характерных численных значений воздействий и коэффициентов безопасности. Основания гидротехнических сооружений необходимо возводить с соблюдением технологических норм и эксплуатировать с соблюдением предупреждающих и защитных мероприятий.

Глава 5. Требования к рабочим характеристикам

Параграф 1. Основные положения

6. Основания гидротехнических сооружений проектируются на основе:

1) результатов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий и исследований, содержащих данные о структуре, физико-механических и фильтрационных характеристиках зон массива грунта, уровнях воды в грунте, областях ее питания и дренирования;

2) опыта возведения гидротехнических сооружений в аналогичных инженерно-геологических условиях и местных условий строительства;

3) данных, характеризующих возводимое гидротехническое сооружение (типа, конструкции, размеров, технологии возведения, действующих нагрузок, воздействий, условий эксплуатации и так далее);

4) данных о сейсмической активности района возведения сооружения;

5) технико-экономического сравнения вариантов проектных решений и принятия оптимального варианта, обеспечивающего полное использование прочностных и деформационных свойств грунтов основания и материала возводимого сооружения при наименьших приведенных затратах.

7. Для обеспечения эксплуатационной надежности, долговечности и безопасности гидротехнических сооружений проектом предусматриваются:

1) оценка инженерно-геологических условий площадки строительства с сопоставлением расчетной модели основания, несущей способности основания и устойчивости сооружения, устойчивости естественных и искусственных склонов и откосов, местной прочности, фильтрационной прочности основания, противодействия воды и фильтрационного расхода;

2) определение величин перемещений сооружения вследствие деформируемости основания, напряжений на контакте сооружения с основанием и разработка инженерных мероприятий, способствующих повышению несущей способности, уменьшению перемещений и обеспечению требуемой безопасности

8. Нагрузки и воздействия на основание необходимо определять расчетом исходя из совместной работы сооружения и основания в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. При расчетах основания коэффициенты надежности по степени ответственности принимаются такими же, как для возводимого на нем сооружения.

9. Расчеты оснований гидротехнических сооружений производятся по двум группам предельных состояний. По первой группе производятся расчеты общей устойчивости системы сооружение-основание и фильтрационной прочности основания. По второй группе выполняются расчеты перемещений сооружений, местной прочности основания и устойчивости склонов и откосов, вызывающих завал канала или русла, проявлений ползучести и трещинообразования грунта.

Глава 6. Требования по обеспечению надежности и устойчивости оснований

Параграф 1. Требования для грунтов оснований

10. Необходимо установить номенклатуру грунтов оснований гидротехнических сооружений и их физико-механические характеристики. Значения физико-механических характеристик грунтов, рассматривают как классификационные.

11. Для проектирования оснований гидротехнических сооружений определяются следующие физико-механические характеристики грунтов:

- 1) коэффициент фильтрации;
- 2) удельное водопоглощение;
- 3) показатели фильтрационной прочности грунтов (местный и осредненный критические градиенты напора и критические скорости фильтрации);
- 4) коэффициент уплотнения;
- 5) содержание водорастворимых солей;
- 6) параметры ползучести и; параметры трещин (модуль трещиноватости, углы падения и простираания, длину, ширину раскрытия);
- 7) параметры заполнителя трещин (степень заполнения, состав, характеристики свойств);
- 8) скорости распространения продольных и поперечных волн в массиве;
- 9) коэффициент морозного пучения;
- 10) удельную нормальную и касательную силы пучения и предел прочности отдельности (элементарного породного блока) скального грунта на одноосное сжатие;
- 11) предел прочности отдельности скального грунта на одноосное растяжение ;
- 12) предел прочности массива скального грунта на смятие, на одноосное сжатие, на одноосное растяжение;
- 13) коэффициент упругой водоотдачи грунта;
- 14) коэффициент гравитационной водоотдачи грунта.

12. При классификации грунтов применяются нормативные значения характеристик, при решении задач проектирования - их расчетные значения. Нормативные значения характеристик грунтов устанавливаются на основе результатов полевых и лабораторных исследований, проводимых в условиях, максимально приближенных к условиям работы грунта в рассматриваемой системе сооружение - основание. За нормативные значения всех характеристик принимают их средние статистические значения. Расчетные значения характеристик грунтов определяют делением нормативных значений характеристик на коэффициент надежности по грунту.

13. Метод трехосного сжатия применяется для грунтов всех типов оснований речных гидротехнических сооружений I класса и пылевато-глинистых грунтов с пластичными и мягкопластичными консистенциями, в том числе для получения характеристик в нестабилизированном состоянии. При обосновании для определения характеристик в нестабилизированном состоянии применяют метод быстрого среза (сдвига). Для грунтов всех типов оснований сооружений I-III классов дополнительно к испытаниям указанными лабораторными методами проводят испытания в полевых условиях методом сдвига штампов (для бетонных и железобетонных сооружений), методом сдвига грунтовых целиков (для грунтовых сооружений), а также проводят испытания методами зондирования и вращательного среза (для всех видов сооружений).

14. Расчетные значения местного критического градиента напора определяют, используя расчетные методы оценки суффозионной устойчивости грунтов путем испытаний грунтов на суффозионную устойчивость в лабораторных или натуральных условиях.

15. Нормативные значения коэффициентов упругой и гравитационной водоотдачи определяют в натуральных условиях по результатам наблюдений за изменением напоров и уровней воды в инженерно-геологическом элементе основания при изменении напора в определенной точке (например, в опытной скважине).

16. Расчетные значения модуля деформации, коэффициентов поперечной деформации и уплотнений, фильтрации, упругой и гравитационной водоотдачи, параметров ползучести принимают равными нормативным значениям.

17. Нормативные значения предела прочности скального грунта на одноосное сжатие и одноосное растяжение, а также предела прочности массива скального грунта на смятие определяют, как средние арифметические частных значений этих характеристик, полученных в отдельных испытаниях. Испытания для определения предела прочности скального грунта на одноосное сжатие проводятся методом одноосного сжатия скальных целиков, а на одноосное растяжение - методом отрыва бетонных штампов или скальных целиков по контакту, а также предела прочности массива скального грунта на смятие, одноосное растяжение и одноосное сжатие определяют с учетом коэффициента надежности по грунту или определяются в соответствии с требованиями при односторонней доверительной вероятности.

18. Нормативные значения характеристик деформируемости массивов скальных грунтов (модуля деформации, коэффициента поперечной деформации, скоростей распространения продольных и поперечных волн) определяют, как средние арифметические частных значений этих характеристик, полученных для данного инженерно-геологического элемента в отдельных испытаниях. При этом

испытания для получения частных значений модуля деформации и коэффициента поперечной деформации проводится методами статического нагружения массива скального грунта, а для получения частных значений скоростей распространения продольных и поперечных волн - динамическими (сейсмоакустическими или ультразвуковыми) методами.

19. Нормативные значения критической скорости движения воды в трещинах (прослойках, тектонических зонах дробления) определяют по результатам суффозионных испытаний заполнителя трещин (прослоек, зон дробления). Расчетные значения критической скорости движения воды принимают равными нормативным значениям.

20. Нормативные и расчетные значения коэффициентов упругой и гравитационной водоотдачи определяют по результатам испытаний в натуральных условиях.

21. По деформируемости и прочности в различных направлениях массивы скальных грунтов учитывают изотропные и анизотропные свойства. Под коэффициентом анизотропии понимается отношение большего значения характеристики к меньшему в двух заданных направлениях.

Параграф 2. Расчет устойчивости на нескальных и скальных основаниях

22. Критерием обеспечения устойчивости сооружения, системы сооружение - основание и склонов (массивов) является условие, когда расчетные значения обобщенных сдвигающих сил с учетом коэффициент сочетания нагрузок меньше или равны силе предельного сопротивления или моментов сил, стремящихся повернуть (опрокинуть) и удержать сооружение с учетом коэффициентов условий работы и надежности по степени ответственности сооружения.

23. Расчеты устойчивости сооружений и грунтовых массивов производят методами, удовлетворяющими всем условиям равновесия в предельном состоянии. Допускается применять и другие методы расчета, результаты которых проверены опытом проектирования, строительства и эксплуатации сооружений. В расчетах устойчивости необходимо рассматривать все физически и кинематически возможные схемы потери устойчивости сооружений, систем сооружение - основание и склонов (массивов).

24. В расчетах устойчивости гравитационных сооружений на нескальных основаниях рассматривают возможность потери устойчивости по схемам плоского, смешанного и глубинного сдвигов. Выбор схемы сдвига осуществляется в зависимости от вида сооружения, классификационной характеристики основания, схемы загрузки. Перечисленные схемы сдвига бывают как при поступательной форме сдвига, так и при сдвиге с поворотом в плане. Для сооружений, основанием которых являются естественные или

искусственные откосы, или их гребни, необходимо также рассматривать схему общего обрушения откоса вместе с расположенным на нем сооружением.

25. Расчет устойчивости гравитационных сооружений (кроме портовых), основания которых сложены песчаными, крупнообломочными, твердыми и полутвердыми пылевато-глинистыми, туго- и мягкопластичными пылевато-глинистыми грунтами производят только по схеме плоского сдвига. При этом учитывают расчетную толщину консолидируемого слоя, которая принимается для сооружения с шириной подошвы на части которой расположен дренаж, в зависимости от наличия водоупора и залегания в основании дренирующего слоя.

26. При расчете устойчивости сооружения по схеме плоского сдвига за расчетную поверхность сдвига принимают:

1) при плоской подошве сооружения - плоскость опирания сооружения на основание с обязательной проверкой устойчивости по горизонтальной плоскости сдвига, проходящей через верховой край подошвы;

2) при наличии в подошве сооружения верхового и низового зубьев: при глубине заложения верхового зуба, равной или большей низового, - плоскость, проходящую через подошву зубьев, а также горизонтальную плоскость, проходящую по подошве верхового зуба;

3) при глубине заложения низового зуба более глубины заложения верхового зуба - горизонтальную плоскость, проходящую по подошве верхового зуба (при этом все силы следует относить к указанной плоскости, за исключением пассивного давления грунта со стороны нижнего бьефа, которое надлежит определять по всей глубине низового зуба);

4) при наличии в основании сооружения каменной постели - плоскости, проходящие по контакту сооружения с постелью и постели с грунтом;

5) при наличии у каменной постели заглубления в грунт необходимо рассматривать также наклонные плоскости или ломаные поверхности, проходящие через постель.

27. При расчете устойчивости сооружений по схеме плоского сдвига (без поворота) при горизонтальной плоскости сдвига определяют расчетное значение предельного сопротивления и расчетное значение сдвигающей силы.

28. В случае, если расчетная сдвигающая сила приложена с эксцентриситетом в плоскости подошвы, расчет устойчивости сооружений производят по схеме плоского сдвига с поворотом в плане сооружения.

29. Расчет устойчивости сооружений по схеме смешанного сдвига производят для сооружений на однородных основаниях во всех случаях. При этом сопротивление основания сдвигу принимают равным сумме сопротивлений на участках плоского сдвига и сдвига с выпором. Сила предельного сопротивления

при расчете устойчивости сооружений по схеме смешанного сдвига при поступательной форме сдвига определяется с учетом закона Мора-Кулона. Для портовых сооружений расчеты устойчивости по схеме смешанного сдвига допускается не производить.

30. Расчет устойчивости сооружений по схеме глубинного сдвига производят для всех типов сооружений, несущих только вертикальную нагрузку, для портовых сооружений - независимо от характера нагрузки, а также для сооружений, несущих вертикальную и горизонтальную нагрузки и расположенных на неоднородных основаниях.

31. Расчет устойчивости портовых сооружений, производят двумя методами, исходя из поступательного перемещения сдвигаемого массива грунта вместе с сооружением по ломаным плоскостям сдвига и из вращательного их перемещения по круглоцилиндрической поверхности сдвига. При использовании обоих методов определяющими являются результаты расчета устойчивости по тому методу, по которому условие показывает меньшую надежность сооружения.

32. При расчете устойчивости сооружений на основаниях, сложенных водонасыщенными пылевато-глинистыми грунтами принимают характеристики грунта (угол внутреннего трения и сцепление), соответствующие его степени консолидации, или в расчет вводится поровое давление (определяемое экспериментальным или расчетным путем) при характеристиках грунта, соответствующих его стабилизированному состоянию.

33. Расчеты устойчивости сооружений на скальных основаниях, скальных откосов и склонов выполняют по схеме сдвига по плоским или ломаным расчетным поверхностям. Для бетонных и железобетонных сооружений на скальных основаниях рассматривают схему предельного поворота (опрокидывания) с разрушением основания под нижней гранью сооружения. При этом определяющими являются результаты расчета по той схеме, которая по условию показывает меньшую надежность сооружения (откоса, склона). При плоской расчетной поверхности сдвига учитывают две возможные схемы нарушения устойчивости: поступательный сдвиг и сдвиг с поворотом в плане. При ломаной расчетной поверхности сдвига учитывают три возможные расчетные схемы: сдвиг вдоль ребер ломаной поверхности (продольный); сдвиг поперек ребер ломаной поверхности (поперечный) и сдвиг под углом к ребрам ломаной поверхности сдвига (косой). Выбор схемы нарушения устойчивости сооружения или откоса (склона) и определение расчетных поверхностей сдвига производят, используя данные анализа инженерно-геологических структурных

моделей, отражающих основные элементы трещиноватости скального массива (ориентировку, протяженность, мощность, шероховатость трещин, их частоту и так далее) и наличие ослабленных прослоек и областей.

34. При расчете устойчивости сооружений и скальных откосов (склонов) по схеме поступательного и продольного сдвигов, определяется расчетное значение предельного сопротивления и расчетное значение сдвигающей силы, которые сравниваются со значением активной сдвигающей силы (проекция равнодействующей расчетной нагрузки на направление сдвига).

35. Определяют расчетное значение силы сопротивления упорного массива или обратных засыпок с учетом расчетного значения силы пассивного сопротивления. Для упорного массива, содержащего поверхности ослабления, по которым данный массив может быть сдвинут, значение силы пассивного сопротивления определяют без учета характеристик угла внутреннего трения и сцепления.

36. При расчете устойчивости сооружений и скальных откосов (склонов) по схеме сдвига с поворотом в плане учитывают возможное уменьшение сопротивления сдвигу против значений сил, устанавливаемых в предположении поступательного движения.

37. Расчеты устойчивости сооружений и скальных откосов (склонов) по схеме поперечного сдвига производят, расчленяя призму обрушения (сдвига) на взаимодействующие элементы. Расчленение призмы обрушения (сдвига) на элементы производится в соответствии с характером поверхности сдвига, структурой скального массива призмы и распределением действующих на нее сил. В пределах каждого элемента по поверхности сдвига характеристики прочности скального грунта принимаются постоянными. Выбор направлений расчленения призмы обрушения на элементы и расчетного метода производят с учетом геологического строения массива. При наличии пересекающих призму обрушения (сдвига) поверхностей ослабления, по которым возможно достижение предельного равновесия призмы, плоскости раздела между элементами располагают по этим поверхностям ослабления.

38. Расчеты устойчивости по схеме косоугольного сдвига выполняют в тех случаях, когда направление смещения массива не совпадает с направлением ребра (ребер) пересечения плоскостей сдвига, например, при расчетах устойчивости береговых упоров арочных плотин и подобных массивов.

39. При расчетах устойчивости бетонных сооружений по схеме предельного поворота (опрокидывания) проверяют возможность потери бетонным сооружением устойчивости вследствие нарушения прочности основания на смятие под низовой гранью сооружения при его повороте или наклоне, вызванном действием опрокидывающих сил.

Параграф 3. Фильтрационные расчеты оснований

40. При проектировании основания гидротехнического сооружения обеспечивают фильтрационную прочность грунтов основания, устанавливают допустимые по технико-экономическим показателям фильтрационные расходы и противодействие фильтрующейся воды на подошву сооружения. При этом определяют:

1) форму свободной поверхности фильтрационного потока (депресссионной поверхности) и местоположение участков его высачивания;

2) распределение напора фильтрационного потока главным образом вдоль подземного контура сооружения, на участках его разгрузки и в местах сопряжения грунтов, отличающихся фильтрационными свойствами и структурой порового пространства;

3) фильтрационный расход на характерных участках основания;

4) силовое воздействие фильтрационного потока на массив грунта основания;

5) общую и местную фильтрационную прочность грунтов в основании, причем общую фильтрационную прочность необходимо оценивать лишь для нескальных грунтов основания, а местную - для всех классов грунтов.

41. Характеристики фильтрационного потока определяют путем его моделирования на физических или математических фильтрационных моделях основания с использованием, как правило, моделей (схем) основания, отражающих геологическую структуру грунтового массива с выделением наиболее характерных по водопроницаемости и суффозионной устойчивости грунтов областей, которые попадают в активную область фильтрационного потока. Границы этих областей определяют предварительными расчетами, исходя из намеченных размеров и конфигурации подземного контура сооружения.

42. Критерием обеспечения общей фильтрационной прочности нескального основания является условие, что местная фильтрационная прочность в рассматриваемой области основания меньше или равна расчетному значению осредненного критического градиенту напора - с учетом коэффициента надежности. Значение местной фильтрационной прочности для оснований сооружений I и II классов определяют по методу удлиненной контурной линии. В отдельных случаях значения местной фильтрационной прочности определяют и другими приближенными методами.

43. Критерием обеспечения местной фильтрационной прочности нескального основания является условие, что местный градиент напора в рассматриваемой

области основания меньше или равен местному критическому градиенту напора с учетом коэффициента безопасности. Местную фильтрационную прочность нескального основания определяют в следующих областях основания:

1) в области выхода (разгрузки) фильтрационного потока из толщи основания в нижний бьеф, дренажное устройство и тому подобное, в прослойках суффозионно-неустойчивых грунтов;

2) в местах с большим падением напора фильтрационного потока, например, при обтекании подземных преград; на участках контакта грунтов с существенно разными фильтрационными свойствами и структурой.

44. Критериями обеспечения местной фильтрационной прочности скальных оснований является условие, что средняя скорость движения воды в трещинах массива основания меньше или равна критической скорости движения воды в трещинах с учетом коэффициента безопасности.

45. Проектирование подземного контура напорных сооружений выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. При выборе системы дренажа и противофильтрационных устройств в основании проектируемого сооружения учитывают условия его эксплуатации, инженерно-геологические условия и требования по охране окружающей среды в части подтопления, заболачивания прилегающей территории, активизации карстово-суффозионных процессов и тому подобное.

46. При проектировании противофильтрационной завесы в нескальном основании учитывают критические градиенты напора в инъекционной завесе в гравийных и галечниковых грунтах, в песках мелких, крупных и средней крупности отдельно. В завесе, сооружаемой способом "стена в грунте" в грунтах с учетом коэффициентов фильтрации.

47. При проектировании противофильтрационной (цементационной) завесы в скальном основании принимают критический градиент напора в завесе в зависимости от удельного водопоглощения в пределах завесы. В случае, когда завеса (одна или в сочетании с другими противофильтрационными устройствами) защищает от выщелачивания содержащиеся в основании растворимые грунты, допустимое удельное водопоглощение обосновывают расчетами и экспериментальными исследованиями.

48. Для предотвращения выпора грунта на участках, где фильтрационный поток с градиентами напора, близкими к единице, выходит на поверхность основания, в проекте предусматривают проницаемую пригрузку или разгрузочный дренаж. Материал пригрузки подбирается по принципу обратного фильтра для защиты грунта основания от контактной суффозии. Для изотропно-проницаемого и однородного основания определяется необходимая толщина пригрузки.

Параграф 4. Расчет местной прочности скальных оснований

49. Расчет местной прочности скальных оснований гидротехнических сооружений производят для установления разработки мероприятий, предотвращающих возможное нарушение противofильтрационных устройств, для учета при разработке мероприятий по повышению прочности и устойчивости сооружений и для учета достижения предела местной прочности при расчетах напряженно-деформированного состояния сооружения и основания. Расчет местной прочности производят по предельным состояниям второй группы для оснований сооружений I класса при основном сочетании нагрузок.

50. Проверку местной прочности скальных оснований производят по расчетным площадкам:

- 1) совпадающим с плоскостями, приуроченными к трещинам в массиве; совпадающим с плоскостью, приуроченной к контакту сооружение - основание;
- 2) не совпадающим с плоскостями, приуроченными к трещинам и к контакту сооружение - основание.

51. Критериями обеспечения местной прочности по площадкам, является условие непревышения эксплуатационных напряжений предельных касательных напряжений на расчетной площадке. В случаях, если связь между касательными и нормальными напряжениями на расчетных площадках, не приуроченных к трещинам и контакту, при определении угла внутреннего трения и сцепления и описывается единой линейной зависимостью с большой погрешностью, учитывают возможную нелинейность этой связи путем кусочно-линейной аппроксимации или использованием нелинейных зависимостей, в виде квадратичной параболы. При невыполнении условий местной прочности в пределах цементационной завесы выполняются фильтрационные расчеты с учетом изменений фильтрационного режима.

52. При определении напряжений применяют вычислительные и экспериментальные методы механики сплошной среды и геомеханики. Допускается рассматривать основание совместно с сооружением как систему линейно-деформируемых тел, на контакте между которыми выполняются условия равновесия и равенства перемещений. При обосновании допускается схематизация системы сооружение - основание, позволяющая решать плоскую задачу теории упругости применительно к одному или к нескольким плоским сечениям. При этом поверхность основания принимают плоской, а тело основания - однородным либо состоящим из некоторого числа однородных областей, либо имеющим непрерывно изменяющиеся характеристики. Учитывают естественный рельеф поверхности основания, пространственный характер работы системы сооружение - основание, а также детализируют

распределение механических характеристик основания. Если при определении напряжений в некоторых областях основания одно (или несколько) из условий не выполняется, то производят уточнение решения задачи. Уточнение выполняют с использованием нелинейной зависимости между напряжениями и деформациями или путем изменения геометрии сечения за счет исключения из рассмотрения указанных областей.

Параграф 5. Определение контактных напряжений для сооружений на скальных основаниях

53. Контактные напряжения (нормальные и касательные напряжения по контакту сооружение - основание) определяют для использования их в расчетах прочности конструкций и сооружений, а также в расчетах оснований по несущей способности и деформациям. При определении контактных напряжений учитывают конструктивные особенности сооружения, последовательность возведения и вид основания. В целях уменьшения расчетных усилий в конструкциях или в элементах сооружения при проектировании рассматривают возможность создания оптимального распределения контактных напряжений, предусматривая устройство выступов на контактных поверхностях сооружений, уплотнение отдельных зон основания и соответствующую последовательность возведения сооружения.

54. Для сооружений на скальных основаниях контактные напряжения определяют методом внецентренного сжатия, а в необходимых случаях для сооружений I и II классов - по результатам расчетов напряженного состояния системы сооружение - основание с использованием методов механики сплошных сред.

55. При определении контактных напряжений для сооружений на скальных основаниях учитывают показатель гибкости сооружения.

56. Для жестких сооружений I и II классов, рассчитываемых по схеме плоской деформации, нормальные контактные напряжения, определяют методами механики сплошной среды (линейной или нелинейной теории упругости, теории пластичности). Для сооружений III и IV классов нормальные контактные напряжения определяют методом внецентренного сжатия или методом коэффициента постели, а для песчаных оснований с относительной плотностью грунта методом экспериментальных эпюр.

57. В расчетах прочности гидротехнических сооружений эпюры контактных напряжений определяют по методам механики сплошной среды, необходимо рассмотреть также дополнительно и вторую эпюру контактных напряжений, вычисленную одним из рекомендуемых упрощенных методов. Если полученные при этом изгибающие моменты имеют разные знаки, то при расчетах прочности

необходимо использовать оба значения, уменьшенные на 10 % разности этих величин, а если одинаковые - то лишь больший изгибающий момент, также уменьшенный на указанную величину.

58. При определении контактных напряжений с учетом гибкости сооружений применяют метод коэффициента постели, а также решения упругих и упругопластических задач. При этом сооружение, в зависимости от ее схемы, рассматривается как плоская или пространственная конструкция (балка, плита, рама). Гибкость элементов конструкции необходимо определять с учетом возможности образования трещин. При применении методов коэффициента постели и внецентренного сжатия касательные напряжения принимаются равномерно распределенными. Касательные напряжения, обусловленные действием вертикальных сил, при расчетах прочности сооружений не учитываются.

59. Нормальные контактные напряжения, действующие по подошве сооружений на неоднородных основаниях, определяются теми же методами, что и для однородных оснований. При использовании методов теории упругости и теории пластичности неоднородность грунтов учитывается назначением соответствующих расчетных характеристик деформируемости и прочности для различных областей основания. При определении контактных напряжений методом внецентренного сжатия учитывают неоднородность основания или используют метод коэффициента постели или экспериментальных эпюр.

60. При неоднородных основаниях с вертикальными и крутопадающими слоями в расчетах контактных напряжений используются: методы механики сплошной среды, в том числе численные методы решения задач или приближенные методы, в которых контактные напряжения необходимо принимать пропорциональными модулям деформации грунта каждого слоя в зависимости от их размеров и эксцентриситета приложения нагрузки. В пределах каждого слоя распределение контактных напряжений принимается линейным.

61. При наличии в основании слоев переменной толщины или при наклонном залегании слоев в расчетах контактных напряжений используют: методы механики сплошной среды, в том числе численные методы или приближенные методы, основанные на приведении расчетной схемы основания со слоями переменной толщины или при наклонном залегании слоев к схеме условного основания с вертикально расположенными слоями. При горизонтальном расположении слоев грунта постоянной толщины неоднородность основания может не учитываться.

62. При определении нормальных контактных напряжений методами экспериментальных эпюр и коэффициента постели учет неоднородности основания производят путем сложения ординат эпюр, определенных в

предположении однородных оснований, с ординатами дополнительной эпюры. Ординаты дополнительной эпюры принимают равными разности ординат эпюр, построенных по методу внецентренного сжатия для случаев неоднородного и однородного оснований.

Параграф 6. Расчет по деформациям оснований сооружений и плотин из грунтовых материалов

63. Расчет оснований сооружений и плотин из грунтовых материалов по деформациям производят с целью выбора конструкций систем сооружение - основание, перемещения которых (осадки, горизонтальные перемещения, крены, повороты вокруг горизонтальной оси и пр.) ограничены пределами, гарантирующими нормальные условия эксплуатации сооружения в целом или его отдельных частей и обеспечивающими требуемую долговечность. При этом прочность и трещиностойкость конструкции подтверждаются расчетом, учитывающим усилия, которые возникают при взаимодействии сооружения с основанием. Расчет по деформациям производится на основные сочетания нагрузок с учетом характера их действия в процессе строительства и эксплуатации сооружения (последовательности и скорости возведения сооружения, графика наполнения водохранилища и так далее). Перемещения оснований сооружений, происходящие в процессе строительства, допускается не учитывать, если они не влияют на эксплуатационную пригодность сооружения.

64. Расчет по деформациям производится исходя из условия, что совместная деформация основания и сооружения (осадки, горизонтальные перемещения, крены, повороты вокруг вертикальной оси и другое) меньше или равны предельным значениям совместной деформации основания и сооружения.

65. Предельные значения совместной деформации основания и сооружения устанавливаются соответствующими нормами проектирования сооружений.

66. Расчеты совместных деформаций производят для условий пространственной задачи. Для сооружений, длина которых превышает ширину более чем в три раза, расчеты допускается производить для условий плоской деформации. В случае, когда ширина сооружения превышает толщину сжимаемой толщи в два раза и более, допускается расчет осадок производить для условий одномерной (компрессионной) задачи.

67. При расчете по деформациям определяют для грунтов всех категорий конечные (стабилизированные) перемещения, соответствующие завершению процессу деформирования грунтов основания, а для глинистых грунтов, кроме того, значения нестабилизированных перемещений, соответствующих незавершенному процессу деформирования и перемещений, обусловленных ползучестью грунтов основания.

68. При расчете деформаций основания с использованием расчетных схем, не учитывающих образование и развитие пластических деформаций, среднее давление под подошвой сооружения не превышает расчетного сопротивления грунта основания.

69. Конечную осадку сооружений, расположенных на нескальных основаниях, при среднем давлении под подошвой сооружений, меньшем расчетного сопротивления грунта основания, определяют по методу послойного суммирования в пределах сжимаемого слоя.

70. При среднем давлении под подошвой сооружения, большем расчетного сопротивления грунта основания, осадку определяют численными методами, учитывающими упругопластический характер деформирования грунтов, пространственное напряженное состояние, последовательность возведения сооружения

71. Нестабилизированная осадка к моменту времени определяется с учетом степени первичной и вторичной консолидации грунта и параметров ползучести грунта. Параметры ползучести грунта определяются по результатам компрессионных испытаний грунта по дренированной схеме. Степень первичной консолидации определяется по решениям одномерной, плоской или пространственной задач консолидации. Степень вторичной консолидации определяется по решениям одномерной, плоской или пространственной задач с учетом свойств ползучести грунта.

72. Крен (наклон) сооружений определяют от внецентренно приложенной нагрузки в пределах ширины сооружения, от пригрузки основания вне подошвы сооружения и от обжатия грунта засыпки в теле сооружения (для ячеистых конструкций без днища) при внецентренном приложении нагрузки.

73. Крен сооружений с прямоугольной подошвой, вызванный внецентренным приложением вертикальной нагрузки в пределах ширины сооружения, в случае однородного и горизонтально-слоистого основания без учета фильтрационных сил определяют в направлении большей и меньшей стороны подошвы сооружения.

74. Крен сооружения определяется от пригрузки основания вне подошвы сооружения. Пригрузку аппроксимируют прямоугольной, треугольной или трапецеидальной эпюрой в зависимости от формы засыпаемого котлована.

75. Горизонтальные перемещения сооружений и их элементов, воспринимающих горизонтальную нагрузку (подпорные стены, анкерные устройства), определяют методами, учитывающими развитие областей пластических деформаций (применяя теорию пластического течения).

Допускается не производить проверку горизонтальных перемещений основания гравитационных и за анкерных шпунтовых подпорных стен портовых гидротехнических сооружений.

76. Для анкерных устройств и других элементов сооружения, от перемещения которых зависят его прочность и устойчивость, расчеты горизонтальных перемещений выполняются при характеристиках грунта и нагрузках, соответствующих предельным состояниям первой группы.

77. Нестабилизированные горизонтальные перемещения сооружений определяются для момента времени. Горизонтальное перемещение сооружения соответствует достижению предельного равновесия системы сооружение - основание по плоскому сдвигу. В расчетах используются решения нелинейной теории упругости, теории консолидации или теории вязкопластичности. При этом учитывают зависимость проницаемости связных грунтов ядер плотин от уплотнения в процессе консолидации, водонасыщенности и других факторов.

78. Осадку плотины определяют, как сумму осадок ее основания и тела. Осадки тела плотины и основания допускается определять методом послойного суммирования по расчетным вертикалям. Осадками и горизонтальными смещениями скального основания пренебрегают.

79. Расчетами определяются:

1) строительные осадки - вертикальные перемещения точек плотины к моменту завершения ее строительства;

2) эксплуатационные осадки - дополнительные вертикальные перемещения точек плотины, происходящие с момента окончания строительства до момента завершения консолидации грунтов основания и тела плотины;

3) суммарная осадка грунта тела плотины и основания.

80. Для расчета строительного подъема определяют эксплуатационную осадку гребня плотины. Для уточнения дополнительного объема грунта, укладываемого в плотину, определяют разность между суммарным сжатием грунта на момент завершения консолидации и эксплуатационной осадки точек контура плотины.

81. Расчет перемещений сооружений, возводимых на скальных основаниях производят только для сооружений I класса.

82. При расчете перемещений, если отношение ширины напорного фронта сооружения к напору на сооружение меньше пяти, рассматривают пространственную задачу, если больше - плоскую. При этом для расчета перемещений сооружений применяются методы линейной и нелинейной теории упругости. Условная толщина сжимаемого слоя основания в расчетах

принимается равной ширине подошвы сооружения. На стадии технико-экономического обоснования строительства скальное основание допускается рассматривать в виде линейно-деформируемой среды.

83. При определении перемещений сооружений учитывают давление грунта (наносов или засыпки) на ложе водохранилища, объемные фильтрационные силы в основании, нагрузки от сооружения, передаваемые на основание, и взвешивающее действие воды в берегах при наполнении водохранилища. При расчете перемещений склонов в узких каньонах учитывают взвешивающее действие воды и фильтрационные силы после наполнения водохранилища до проектной отметки.

Параграф 7. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых в сейсмических районах

84. Основания сооружений, возводимых в районах с сейсмичностью 7, 8 и более 9 баллов, проектируются с учетом требований по проектированию зданий и сооружений в сейсмических районах. В районах с сейсмичностью менее 7 баллов основания проектируются без учета сейсмических воздействий.

85. Проектирование оснований с учетом сейсмических воздействий выполняется на основе расчета по несущей способности (устойчивости) на особое сочетание нагрузок, определяемых в соответствии с требованиями по нагрузкам и воздействиям.

86. Расчет оснований по несущей способности (устойчивости) выполняется на действие вертикальной составляющей расчетной внецентренной нагрузки в особом сочетании, передаваемой сооружением и ее сравнением с вертикальной составляющей силы предельного сопротивления основания при сейсмических воздействиях с учетом сейсмического коэффициента условий работы и коэффициента надежности по назначению сооружения. Горизонтальная составляющая нагрузки учитывается при расчете сооружения на сдвиг по подошве.

87. При действии моментных нагрузок в двух направлениях расчет основания по несущей способности (устойчивости) выполняется отдельно на действие сил и моментов в каждом направлении независимо друг от друга.

88. При расчете оснований на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмических воздействий допускается частичный отрыв подошвы сооружения от грунта при выполнении следующих условий:

1) эксцентриситет расчетной нагрузки не превышает одной трети ширины подошвы в плоскости момента;

2) сила предельного сопротивления основания определяется для условного сооружения, размер подошвы которого в направлении действия момента равен размеру сжатой зоны;

3) максимальное краевое давление под подошвой сооружения, вычисленное с учетом его неполного опирания на грунт, не превышает краевой ординаты эпюры предельного сопротивления основания.

89. При невозможности заглубления подошвы сооружения или отсека на одном уровне в нескальных грунтах, расчетное значение угла внутреннего трения грунта уменьшается в зависимости от расчетной сейсмичности.

Глава 7. Требования по обеспечению безопасности оснований

90. При проектировании оснований гидротехнических сооружений предусматривают решения, обеспечивающие безопасность оснований на всех стадиях их строительства и эксплуатации. Для этого при проектировании выполняют:

1) оценку инженерно-геологических условий строительной площадки и прогноз их изменения;

2) расчет несущей способности основания и устойчивости сооружения;

3) расчет местной прочности основания; расчет устойчивости естественных и искусственных склонов и откосов, примыкающих к сооружению;

4) расчет деформаций системы сооружение - основание в результате действия собственного веса сооружения, давления воды, грунта и тому подобных, а также изменения физико-механических (деформационных, прочностных и фильтрационных) свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации сооружения, в том числе с учетом их промерзания и оттаивания;

5) определение напряжений в основании и на контакте сооружения с основанием и их изменений во времени;

6) расчет фильтрационной прочности основания, противодействия воды на сооружение и фильтрационного расхода, а также при необходимости - объемных фильтрационных сил и изменения фильтрационного режима при изменении напряженного состояния основания;

7) разработку инженерных мероприятий, обеспечивающих несущую способность оснований и устойчивость сооружения, требуемую долговечность сооружения и его основания, а также при необходимости - уменьшение перемещений, улучшение напряженно-деформированного состояния системы сооружение - основание, снижение противодействия и фильтрационного расхода

91. При проектировании оснований сооружений I-III классов для обеспечения безопасности оснований предусматривают установку контрольно-измерительной

аппаратуры для проведения натуральных наблюдений за состоянием сооружений и их оснований как в процессе строительства, так и в период их эксплуатации для оценки надежности системы сооружение - основание, своевременного выявления дефектов, предотвращения аварий, улучшения условий эксплуатации, а также для оценки правильности принятых методов расчета и проектных решений. Для сооружений IV класса и их оснований предусматривают визуальные наблюдения

92. Состав и объем натуральных наблюдений с целью обеспечения безопасности оснований включает:

- 1) осадки, крены и горизонтальные смещения сооружения и его основания;
- 2) температуру грунта в основании; пьезометрические напоры воды в основании сооружения;
- 3) расходы воды, фильтрующейся через основание сооружения;
- 4) химический состав, температуру и мутность профильтровавшейся воды в дренажах, а также в коллекторах;
- 5) эффективность работы дренажных и противифльтрационных устройств;
- 6) напряжения и деформации в основании сооружения;
- 7) поровое давление в основании сооружения; перемещения, скорости и ускорения основания при сейсмических воздействиях.

93. Для сооружений IV класса инструментальные наблюдения, если они предусмотрены проектом, допускается ограничить наблюдениями за фильтрацией в основании, осадками и смещениями сооружения и его основания.

Глава 8. Обеспечение сопряжения сооружений с основанием

94. При проектировании оснований сооружений предусматривают мероприятия по сопряжению сооружения с основанием, обеспечивающие устойчивость сооружения, прочность основания (в том числе фильтрационную), допустимое напряженно-деформированное состояние сооружения и его основания при всех расчетных сочетаниях нагрузок и воздействий. Во всех случаях при проектировании сопряжения сооружения с основанием учитывают возможное изменение фильтрационных характеристик и характеристик прочности и деформируемости грунтов в процессе возведения и эксплуатации сооружения.

95. При проектировании сопряжений сооружений с основанием предусматривают удаление или замену слабых (или ослабленных в процессе строительства) грунтов с поверхности на глубину, ниже которой характеристики грунтов (с учетом возможного их улучшения) удовлетворяют условиям устойчивости сооружения, прочности основания и заданного фильтрационного режима. Крутизна откосов береговых примыканий сооружений выбирается из

условий обеспечения устойчивости как самих откосов, так и сооружений на периоды строительства и эксплуатации.

96. При проектировании сопряжения сооружения со скальным основанием в случаях, если удаление грунта экономически нецелесообразно, для обеспечения выполнения требований устойчивости сооружения или его береговых упоров, прочности и деформируемости основания, для уменьшения объемов удаления скального грунта рассматривают следующие мероприятия:

- 1) снижение противодавления в основании напорных сооружений и береговых массивах примыканий;
- 2) создание уклона в сторону верхнего бьефа на контакте сооружения с основанием;
- 3) создание упора в основании со стороны нижнего бьефа;
- 4) применение конструкций, обеспечивающих наиболее благоприятное направление усилий и воздействий на основание и береговые примыкания сооружения;
- 5) анкеровку секций сооружения и береговых примыканий;
- 6) инъекционное укрепление грунтов основания.

При недостаточной технико-экономической эффективности указанных мероприятий, предусматривается заглубление подошвы сооружения в более сохраняющую зону скальных грунтов.

97. Для обеспечения устойчивости сооружений на нескальных основаниях, обеспечения прочности и допустимых осадок и смещений при проектировании сопряжения сооружения с основанием в необходимых случаях предусматривают устройство верхового и низового зубьев, дренирование малопроницаемых слоев основания, уплотнение и инъекционное укрепление грунтов и другие мероприятия. При проектировании портовых сооружений предусматривают в необходимых случаях устройство каменной постели, разгружающих и анкерующих устройств, а также снятие гидростатического (фильтрационного) давления в грунте за стенкой. Для сооружений мелиоративного назначения, для которых в процессе эксплуатации допускаются осушение водотока и промораживание основания, и возводимых на пылевато-глинистых или мелких песчаных грунтах в проектах предусматривают соответствующие инженерные мероприятия (устройство дренажей, противомиграционные экраны, замену части грунта основания грунтом требуемых свойств и тому подобное).

98. В проектах основания грунтовых плотин, возводимых на нескальном основании, предусматривают подготовку и выравнивание основания, удаление растительного слоя и слоя, пронизанного корневищами деревьев и кустов или

ходами землеройных животных, а также удаление грунта, содержащего по массе органических включений или такое же количество солей, легко растворимых в воде.

99. При проектировании сопряжений плотин из грунтовых материалов с основанием предусматриваются мероприятия (расчистку поверхности основания, заглубление подошвы плотины, заделку трещин в скальных грунтах, дренаж и тому подобное), направленные на обеспечение устойчивости плотин, уменьшение неравномерных деформаций основания и сооружения, предотвращение суффозии и недопустимого снижения прочности грунта основания при его водонасыщении. При обосновании допускается строительство грунтовых плотин на основаниях, содержащих водорастворимые включения и биогенные грунты.

100. При проектировании сопряжения водонепроницаемых элементов грунтовых плотин, возводимых на скальном основании, предусматриваются мероприятия по удалению разрушенной скалы, в том числе как отдельно лежащих крупных камней так и скопления камней, по разделке и бетонированию разведочных геологических и строительных выработок, крупных трещин. При наличии в основании водонерастворимых, слабоводопроницаемых скальных грунтов, предусматривается только выравнивание поверхности основания под подошвой водонепроницаемого элемента плотины. В остальных случаях предусматривают следующие мероприятия: устройство бетонной плиты, покрытие скалы торкретом, инъекционное уплотнение части основания, прилегающей к подошве водонепроницаемого элемента. На участках сопряжения противофильтрационных элементов грунтовых плотин с наклонными неровными поверхностями скальных берегов в проектах предусматривают постепенное уположение откоса берегового примыкания от гребня плотины к основанию без резких переломов профиля, с наименьшим экономически обоснованным общим наклоном примыкания. Предусматривают срезку выступающих участков откоса и заполнение углублений бетоном. На участках сопряжения с основанием частей профиля плотины, выполняемых из более водопроницаемых материалов, чем противофильтрационные устройства, удаление разборной разрушенной (выветрелой) скалы не обязательно.

101. В проекте оснований сооружений указывают мероприятия, обеспечивающие предотвращение в процессе строительства промерзания, выветривания, разуплотнения и разжижения грунтов, а также исключают возможность фильтрации напорных вод через дно котлована.

102. Глубину заложения подошвы сооружений принимают минимально возможной с учетом типа и конструктивных особенностей сооружений, характера нагрузок и воздействий на основание, геологических условий

площадки строительства (строительных свойств грунтов, структуры основания, наличия ослабленных поверхностей - слабых прослоев, зон тектонических нарушений и другие), топографических условий территории строительства; гидрогеологических условий (водопроницаемости грунтов, напоров, уровней и агрессивности грунтовых вод и другие), области размыва грунтов в нижнем бьефе, глубины сезонного промерзания и оттаивания грунтов; судоходных уровней воды и другие.

103. При проектировании сопряжений бетонных и железобетонных сооружений со скальным основанием предусматривают:

1) для однородных оснований - удаление интенсивно выветрелых грунтов (разборного слоя), имеющих низкие прочностные и деформационные характеристики и слабо поддающихся омоноличиванию из-за наличия глинистого заполнителя в трещинах (при обосновании допускается удалять слабые грунты только с низовой стороны сооружения);

2) для неоднородных оснований, имеющих крупные нарушения и области глубокого избирательного выветривания, - удаление грунта, объем которого следует принимать на основе результатов анализа напряженного состояния и устойчивости сооружения с учетом возможного укрепления ослабленных областей основания и заделки трещин.

Глава 9. Закрепление и уплотнение грунтов оснований

104. Закрепление и уплотнение грунтов в основании сооружений предусматривают для изменения прочностных и деформационных характеристик грунтов с целью повышения несущей способности оснований, уменьшения осадок и смещений, а также для обеспечения требуемой проектом водопроницаемости и фильтрационной прочности. В качестве мероприятий по изменению прочностных и деформационных свойств грунтов необходимы цементация, химические методы закрепления, замораживание грунтов, механическое уплотнение, дренирование массива, устройство набивных свай и так далее. Закрепление и уплотнение грунтов в основании водоподпорных сооружений, предусматриваемые в проекте с целью уменьшения фильтрации под сооружением или в обход его и устранения опасных последствий фильтрации, включает устройство противофильтрационных преград (завес, зубьев, шпунтовых рядов, "стен в грунте", понуров и других), а также механическое и инъекционное уплотнение грунта.

105. При проектировании подпорных сооружений предусматривают в первую очередь закрепление грунтов в области, примыкающей к низовой грани сооружения, а также закрепление и уплотнение выходов в пределах контура сооружения и основания крупных трещин, тектонических зон и других

разрывных нарушений и прослоек ослабленных грунтов. Сплошное усиление основания должно быть обосновано.

При проектировании подпорных сооружений I и II классов определение способа и объемов работ по укреплению основания обосновываются расчетами, а для сооружений I класса при необходимости - и экспериментальными исследованиями напряженно-деформированного состояния сооружения и основания. Для сооружений III и IV классов на всех стадиях проектирования, а также для сооружений I и II классов на стадии технико-экономического обоснования способы и объемы работ по укреплению основания допускается устанавливать по аналогам.

106. При проектировании портовых сооружений на сильнодеформируемых и слабопрочных грунтах предусматривают закрепление грунтов в зоне отпора перед лицевой и анкерной стенами, а также в пределах засыпки. В этом случае способ закрепления на стадии технико-экономического обоснования также устанавливается по аналогам. На стадиях проекта и рабочей документации способ укрепления грунта и объем работ определяются на основе расчетов и экспериментальных исследований.

107. Устройство противofильтрационных завес (преград) обязательно в тех случаях, когда основание сложено фильтрующими слабоводоустойчивыми и быстрорастворимыми грунтами. При водостойких грунтах устройство завесы принимаются обоснованными. Глубину и ширину противofильтрационной завесы обосновывают расчетом или результатом экспериментальных исследований. При проектировании скальных оснований бетонных плотин необходимо рассматривать возможность расположения противofильтрационных завес за пределами зоны трещинообразования под напорной гранью, а также их наклона в сторону верхнего бьефа.

108. На участке сопряжения завесы с подошвой сооружения в целях предотвращения фильтрации в зоне наибольших градиентов напора в проекте предусматривают местное усиление завесы дополнительными рядами неглубоких скважин, располагаемых у напорной грани сооружения, параллельной основному ряду (или рядам) скважин, или в пределах самой завесы. Расстояние между дополнительными скважинами допускается принимать большим, чем между основными скважинами в завесе.

109. В местах сопряжения противofильтрационных устройств (зубьев, диафрагм, шпунта и так далее) с основанием или берегами предусматривают тщательную укладку и уплотнение грунта с применением для этой цели более устойчивого к суффозии и пластичного грунта, способного кольматировать трещины в скальном основании.

110. В проектах оснований водоподпорных сооружений в качестве мероприятия по снижению противодавления предусматривают устройство дренажа. В скальных основаниях дренаж располагают главным образом со стороны напорной грани сооружения, а при необходимости - и в средней части его подошвы.

Глава 10. Энергосбережение и рациональное использование природных ресурсов

Параграф 1. Требования к сокращению энергопотребления

111. Основание гидротехнических сооружений проектируется с учетом требований Закона Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" по эффективному использованию энергии для гидротехнических сооружений.

112. В процессе проектирования необходимо предусмотреть решения и комплекс мер по повышению энергоэффективности объекта в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

113. Основным требованием при проектировании оснований гидротехнических сооружений является обеспечение экологической безопасности при эксплуатации.

Параграф 2. Рациональное использование природных ресурсов

114. При проектировании основания гидротехнических сооружений учитываются предельно допустимые нагрузки на окружающую среду, предусматриваются надежные и эффективные меры предупреждения, устранения загрязнения вредными отходами, их обезвреживание и утилизация, внедрение ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий и производств.

115. Проектирование основания гидротехнических сооружений включает разумное сохранение государственных ресурсов, таких как: вода, почва, биологическое разнообразие, энергетические ресурсы, качество воздуха и другие природные ресурсы в интересах общества.

Глава 11. Охрана окружающей среды

116. При проектировании оснований гидротехнических сооружений предусматриваются инженерные мероприятия по защите прилегающих территорий от затопления и подтопления, от загрязнения подземных вод, а также по предотвращению оползней береговых склонов.

117. В целях охраны окружающей среды при проектировании гидротехнических сооружений необходимо учитывать требования Экологического кодекса Республики Казахстан.

118. В процессе подготовки основания и строительства здания подлежат учету:

1) прямые воздействия - непосредственно оказываемые основными и сопутствующими видами планируемой деятельности в районе размещения объекта;

2) косвенные воздействия - на окружающую среду, которые вызываются опосредованными (вторичными) факторами, возникающими вследствие реализации проекта;

3) кумулятивные воздействия - возникающие в результате постоянно возрастающих изменений, вызванных прошедшими, настоящими или обоснованно предсказуемыми действиями, сопровождающими реализацию проекта.

119. По влиянию на окружающую среду необходимо проводить оценку воздействия на:

1) атмосферный воздух, за исключением воздействия выбросов парниковых газов;

2) поверхностные и подземные воды;

3) поверхность дна водоемов;

4) ландшафты;

5) земельные ресурсы и почвенный покров;

6) растительный мир;

7) состояние экологических систем.

120. При проектировании оснований гидротехнических сооружений учитываются степень радоноопасности участка застройки, наличие техногенного радиоактивного загрязнения и радиоактивность строительных конструкций. При этом выполняются требования радиационной безопасности в соответствии с гигиеническими нормативами.

УДК 624.15

МКС 083.74

Ключевые слова: основания, фундамент, осадки, несущая способность.

Приложение 3
к приказу председателя
Комитета
по делам строительства и
жилищно-коммунального
хозяйства
Министерства по инвестициям и
развитию
Республики Казахстан
от 5 декабря 2018 года
№ 249-нк

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**

**Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ӨЗЕН ҚҰРЫЛЫСТАРЫ

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ РЕЧНЫЕ

**ҚР ҚН 3.04-09-2018
СН РК 3.04-09-2018**

Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

АЛҒЫ СӨЗ

1 ӨЗІРЛЕГЕН:	"Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу және жобалау институты" АҚ
2 ҰСЫНҒАН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті
3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің төрағанын 2018 жылғы 5 желтоқсандағы № 249-нқ бұйрығымен

ПРЕДИСЛОВИЕ

4 РАЗРАБОТАН:	АО "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры"
5 ПРЕДСТАВЛЕН:	Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
6 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:	Приказом председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 5 декабря 2018 года № 249-нк

Осы мемлекеттік нормативті сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы уәкілетті органы ведомствосының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ведомства уполномоченного органа в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Содержание

Глава 1	Область применения
Глава 2	Нормативные ссылки
Глава 3	Термины и определения
Глава 4	Цели и функциональные требования
Параграф 1	Цели нормативных требований
Параграф 2	Функциональные требования
Глава 5	Требования безопасности при производстве работ на речных гидротехнических сооружениях
Параграф 1	Основные положения
Параграф 2	Требования к устройству насыпей из грунтовых материалов насухо с уплотнением
Параграф 3	Требования к устройству насыпей с отсыпкой грунтовых материалов в воду
Параграф 4	Требования к укреплению откосов земляных сооружений и берегов рек
Параграф 5	Требования к буровзрывным работам
Параграф 6	Требования к устройству подземных выработок (камер)
Параграф 7	Требования к выполнению бетонных работ
Параграф 8	Требования к работам по монтажу технологического оборудования сооружений
Параграф 9	Требования к цементации грунтов

Параграф 10	Требования к обеспечению пропуска расходов реки в строительный период и возведению перемычек
Параграф 11	Требования к перекрытию русел рек
Глава 6	Требования по обеспечению контроля качества и приемки работ
Глава 7	Требования по охране окружающей среды

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ РЕЧНЫЕ ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ӨЗЕН ИМАРАТТАРЫ

Дата введения 2018-XX-XX

Глава 1. Область применения

1. Настоящие строительные нормы являются одним из нормативных документов доказательной базы технических регламентов по вопросам безопасности зданий и сооружений и направлены на внедрение параметрического метода нормирования в строительной сфере Республики Казахстан.

2. Настоящие строительные нормы распространяются на производство работ по строительству новых, реконструкции и расширению действующих речных гидротехнических сооружений:

- 1) плотин бетонных, железобетонных и из грунтовых материалов;
- 2) гидроэлектростанций;
- 3) насосных станций;
- 4) подпорных стен;
- 5) судоходных шлюзов;
- 6) рыбопропускных и рыбозащитных сооружений;
- 7) сооружений по защите от наводнений, селей и оврагообразования.

3. Настоящие строительные нормы не распространяются на гидротехнические морские и речные транспортные сооружения, а также на основания и фундаменты гидротехнических сооружений.

Глава 2. Нормативные ссылки

Для применения настоящих строительных норм используются следующие ссылки:

Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" (далее - Закон);

постановление Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202 "Об утверждении технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий";

приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 "Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15501) (далее - технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности").

Примечание - При пользовании целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам "Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан", "Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан" и "Указателю межгосударственных нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан", составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням - журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Глава 3. Термины и определения

4. В настоящих строительных нормах применяются следующие термины с соответствующими определениями:

1) связной грунт - глинистый грунт, способный воспринимать растягивающие напряжения и сохранять без разрушения откосы;

2) габионные конструкции - объемные конструкции различной формы из проволочной сетки двойного кручения с шестиугольными ячейками, заполненные каменными материалами, применяемые для защиты грунтов от эрозии;

3) георешетка - плоский ячеистый структурный элемент, состоящий из совокупности композитных лент, соединенных между собой полиэтиленовыми лентами;

4) гидротехнические сооружения - инженерные сооружения, используемые для управления водными ресурсами, подачи воды водопользователям, водоснабжения и водоотведения, предупреждения вредного воздействия вод;

5) грунтовый материал - не скальный (глинистый, песчаный и крупнообломочный) грунт, используемый для возведения гидротехнических сооружений и их элементов;

б) карта - участок водоема, отделенный дамбами обвалования и предназначенный для поточного выполнения работ с повторяющимся на данном, и последующем за ним участках, составом и объемом работ;

7) строительный блок - бетонируемая без перерыва часть сооружения, ограниченная временными рабочими швами.

Глава 4. Цели и функциональные требования

Параграф 1. Цели нормативных требований

6. Целями нормативных требований являются определение требований для безопасной организации производства работ при строительстве новых, реконструкции и расширению действующих речных гидротехнических сооружений и установление технических, технологических и экологических требований по обеспечению безопасности объектов.

Параграф 2. Функциональные требования

7. Производство работ при строительстве новых, реконструкции и расширении действующих речных гидротехнических сооружений должно осуществляться с учетом требований безопасности, с обеспечением механической безопасности, пожарной безопасности, соблюдением требований гигиены и защиты здоровья человека и охраны окружающей среды, обеспечением безопасности людей от несчастных случаев и других угроз и не допускать:

- 1) обрушения отдельных частей или сооружения в целом;
- 2) образования деформаций, превышающих предельно допустимых величин;
- 3) повреждения изделий и элементов, использованных при возведении сооружения, в результате значительной деформации несущих конструкций сооружения;
- 4) возгорания и распространения огня и дыма в сооружении;
- 5) распространения пожара на соседние объекты;
- 6) загрязнения или отравления воды и почвы;
- 7) неадекватного удаления отработанной воды.

8. Кроме того, для достижения цели нормативных требований необходимо также:

1) установление необходимого порядка и условий применения грунтовых и строительных материалов, элементов и конструкций сооружения;

2) использование надежных способов, методов и технологий выполнения работ;

3) определение условий и порядка крепления откосов земляных сооружений и выполнения берегоукрепительных работ;

4) обеспечение безопасного пропуска расходов реки в строительный период;

5) установление необходимых условий перекрытия русел рек и обеспечение надлежащей защиты окружающей среды.

Глава 5. Требования безопасности при производстве работ на речных гидротехнических сооружениях

Параграф 1. Основные положения

9. При производстве работ по строительству новых, реконструкции и расширению действующих речных гидротехнических сооружений, кроме требований настоящих строительных норм, необходимо выполнять требования других нормативно-технических документов, устанавливающих требования к выполнению соответствующих работ.

10. При производстве работ по реконструкции или расширению действующих речных гидротехнических сооружений необходимо обеспечивать сохранность существующих сооружений и подземных коммуникаций, которые не подлежат сносу и располагаются в зоне строительства.

11. Порядок производства работ на судоходных реках должен обеспечивать безопасный, с необходимой интенсивностью пропуск судов и плавучих средств. Судоходные участки акватории в зоне строительства следует размечать знаками навигационного ограждения.

12. Производство работ по строительству новых, реконструкции и расширению действующих речных гидротехнических сооружений необходимо обеспечивать защиту незавершенных и временных сооружений или их частей от повреждений в период паводков, подвижек льда, штормов и шквалов, волнового воздействия, навалов и ударов судов, плавучих средств и плавающих на воде предметов.

13. Настоящие строительные нормы предусматривают требования к возведению плотин из грунтовых материалов двумя способами, а именно насыпкой грунтов насухо и отсыпкой грунтов в воду. При устройстве плотин из грунтовых материалов способом намыва или способом массовых направленных

взрывов на выброс и сброс необходимо руководствоваться специальными техническими условиями, разрабатываемыми научно-исследовательскими организациями.

14. Типы плотин по виду материала их тел и противофильтрационных устройств, а также по способам их возведения должны соответствовать государственным нормативам в области архитектуры, градостроительства и строительства.

15. Для каждого элемента плотин разрабатываются и используются специальные технические условия на его возведение с учетом материала, способа производства работ, климатических и других местных условий, предусматривающие также контроль качества работ, обеспечивающего надежную работу плотин. Технические условия при соответствующем обосновании допускается изменять и уточнять в процессе строительства.

16. Контроль состояния речных гидротехнических сооружений в период их строительства и эксплуатации необходимо осуществлять в соответствии с нормативными требованиями Республики Казахстан. При этом необходимо в составе проекта разрабатывать и выполнять мероприятия по геотехническому мониторингу оснований речных гидротехнических сооружений и их окружающих грунтовых массивов.

17. При производстве работ по строительству новых, реконструкции и расширению действующих речных гидротехнических сооружений должны соблюдаться требования по обеспечению охраны труда и техники безопасности, предусмотренные положениями государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

18. Пожарная безопасность при производстве работ речных гидротехнических сооружений обеспечивается путем создания и применения систем предотвращения пожара, противопожарной защиты и организационно-технических мероприятий, соответствующих требованиям технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

19. С целью снижения уровня риска реального разрушения объекта в процессе строительства и последующей эксплуатации за счет обнаружения отклонений параметров строительных конструкций и узлов от расчетных значений на ранней стадии их возникновения проводится мониторинг объекта согласно проектной документации и требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Параграф 2. Требования к устройству насыпей из грунтовых материалов насухо с уплотнением

20. Способ устройства насыпей насухо применяется для возведения плотин, дамб, противофильтрационных элементов, напорных сооружений в виде экранов, ядер, понуров и засыпки в сопряжениях грунтовых сооружений с бетонными сооружениями.

21. При возведении насыпей из грунтовых материалов насухо кроме требований настоящих строительных норм необходимо также выполнять требования государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

22. Выбор грунтового материала насыпи необходимо осуществлять комплексно с учетом его гранулометрического состава, сопротивления раздавливанию, уплотняемости, водопроницаемости, пластичности, способности к изменению объема и других факторов, предусмотренных требованиями соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства. При этом выбор грунтового материала производится исходя из условий обеспечения необходимой прочности, жесткости, долговечности и водопроницаемости насыпей после уплотнения.

23. Насыпи устраиваются путем послойной укладки, выравнивания и уплотнения грунтовых материалов с обеспечением их проектной плотности. При использовании связных грунтов необходимо обеспечивать надежный контакт между уложенными и укладываемыми слоями.

24. Выбор технологии уплотнения насыпи необходимо осуществлять с учетом требований к уплотнению и таких факторов как происхождение и свойства материала, метод отсыпки, влажность укладки и ее возможные вариации, начальная и конечная толщина, местные климатические условия, однородность уплотнения, свойства подстилающего основания, предусмотренных требованиями соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

25. Послойное механическое уплотнение грунтовых материалов в насыпях необходимо выполнять при их влажности, обеспечивающей достижение проектной плотности или требуемого коэффициента уплотнения слоев. Толщина уплотняемых слоев насыпей, указывается в проекте производства работ и уточняется при проведении опытных работ.

26. При возведении плотин и дамб устройство насыпей выполняется с учетом отметок поверхности площадок и их размещения. При этом при укладке слоев насыпей из недренирующих грунтов необходимо обеспечивать их защиту от размыва атмосферными осадками.

27. Насыпи в пределах возводимого сооружения или его части (верхового клина, ядра, переходной зоны, экрана и другие) необходимо выполнять

непрерывно с обеспечением поточной реализации основных производственных операций.

28. При устройстве насыпей для возведения неоднородных плотин и дамб, состоящих из нескольких зон различных грунтов, необходимо предусматривать меры по недопущению попадания грунта из одной зоны в другую.

29. При устройстве насыпей на скальных основаниях необходимо обеспечивать надежный контакт оснований с ядром и экраном плотин.

30. Для устройства земляных плотин, содержащих включения крупнообломочных грунтов необходимо устанавливать допустимый размер крупных фракций указанных грунтов и определять условия их укладки.

31. Для обеспечения технологичности возведения плотин необходимо устанавливать условия и порядок устройства понура, зубьев, экрана и других элементов плотин.

32. Для возведения каменно-земляных и каменно-набросных плотин должны быть определены приемлемые способы наброски (каменной, из горной массы, галечникового грунта) и допустимая предельная крупность применяемых каменных материалов. Пригодность, состав и физико-механические характеристики каменных материалов для плотин устанавливаются в соответствии с нормативными требованиями Республики Казахстан.

33. При нежестком креплении откосов (посевом трав, каменной наброской, отсыпкой гравийно-галечникового материала и другими) насыпи устраиваются без уширения проектного профиля. При жестком креплении откосов (бетонными монолитными плитами, железобетонными сборными и монолитными плитами с обычной и напряженной арматурой) для обеспечения проектной плотности насыпей предусматривается уширение их откосов.

34. Не допускается наличие неуплотненных грунтовых материалов на участках сопряжения откосов насыпей с ранее возведенными частями сооружения. Поверхность откоса, расположенная нормально к оси сооружения, должна иметь в плане ломаное очертание.

35. Для устройства насыпей зимой необходимо устанавливать предельно допустимую отрицательную температуру воздуха, при которой не происходит смерзание грунтовых материалов до их укладки и уплотнения в составе слоев. При допущении наличия мерзлых комьев определяется их допустимая предельная доля в общем объеме отсыпаемого грунтового материала.

36. Не допускается выполнять укладку грунтовых материалов на замерший слой без проведения мероприятий, обеспечивающих оттаивание контактной поверхности уложенного слоя.

37. Устройство противофильтрационных элементов плотин (понура, ядра, экрана, зуба) необходимо производить в зимних условиях в соответствии с

разрабатываемыми специальными техническими условиями, которые при соответствующем обосновании изменяются и уточняются в процессе строительства.

38. Для отработки технологии устройства насыпи из грунтовых материалов насухо и установления необходимых технологических параметров до выполнения основных работ необходимо проводить опытные работы на характерном участке возводимого сооружения.

Параграф 3. Требования к устройству насыпей с отсыпкой грунтовых материалов в воду

39. Способ отсыпки грунтовых материалов в воду (мокрый способ) применяется для возведения плотин, дамб, противофильтрационных элементов, напорных сооружений в виде экранов, ядер, понуров и засыпки в сопряжениях земляных сооружений с бетонными сооружениями.

40. Способ устройства насыпей путем отсыпки грунтовых материалов в воду необходимо применять, как правило, для глинистых и песчаных грунтов. При этом допускается наличие в них незначительных примесей крупнообломочных грунтов и скальных пород.

41. Устройство насыпи с отсыпкой грунтовых материалов в воду необходимо производить пионерным способом (самосвалами) в искусственных и естественных водоемах, размеры которых в плане должны соответствовать размерам возводимых сооружений. Устанавливаются условия устройства водоемов, обеспечивающих безопасность и качество выполнения работ.

42. Устройство насыпи в пределах возводимого сооружения или его части необходимо выполнять непрерывно с обеспечением технологической последовательности основных производственных операций в картах, на которые предварительно делятся искусственный или естественный водоем насыпи.

43. Размеры карт водоемов и размеры дамб обвалования указываются в проекте производства работ и приниматься с учетом их устойчивости, опыта отсыпки грунтовых материалов в воду и технических возможностей используемой строительной техники.

44. При отсыпке грунтовых материалов в карты естественных водоемов, с глубиной воды до 4,0 метров, толщина отсыпаемого слоя устанавливается с учетом вида грунтового материала и необходимости обеспечения безопасного прохода строительной техники по ней после укладки. При глубине воды в картах естественных водоемов свыше 4,0 метров возможность отсыпки грунтов определяется по результатам опытных работ.

45. Отсыпка грунтовых материалов в картах выполняется с обеспечением постоянства уровня воды в них.

46. Уплотнение отсыпаемого слоя насыпи необходимо производить равномерно под воздействием массы транспортных средств или другой строительной техники, используемой для выравнивания поверхности отсыпанного грунтового материала с обеспечением требований соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

47. При подвозке грунтового материала скреперами сбрасывание ими грунтового материала непосредственно в воду не допускается. В этом случае для сбрасывания грунтового материала используются бульдозеры.

48. Для производства работ в зимних условиях устанавливаются специальные мероприятия по защите грунтовых материалов и воды от промерзания и условия их реализации.

49. Для отработки технологии устройства насыпи с отсыпкой грунтовых материалов в воду и установления необходимых технологических параметров до выполнения основных работ проводятся опытные работы на характерном участке возводимого сооружения.

Параграф 4. Требования к укреплению откосов земляных сооружений и берегов рек

50. Виды креплений откосов, их геометрические параметры, материалы и условия применения должны соответствовать требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

51. Укрепление откосов и берегов при возведении речных гидротехнических сооружений необходимо выполнять насухо.

52. Откосы и берега в их надводной части подлежат планировке, а в подводной части должны быть протраленными, очищенными и при необходимости подвергнуты планировке.

53. При необходимости устройства жесткого крепления для исключения прорастания трав и уничтожения землеройных животных и насекомых поверхность откосов и берегов подлежит обработке химическими веществами (ядохимикатами, гербицидами).

54. При необходимости жесткого крепления откосов и берегов, основания под них, необходимо уплотнять до проектной плотности с учетом требований соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

55. Укладку фильтра и устройство подготовки под жесткое крепление откосов при отрицательной температуре воздуха выполняется с учетом мер, исключающих промерзание используемых грунтовых материалов и не снижающих качество укладки.

56. Устройство упоров, предохраняющих крепление откоса от сползания, необходимо выполнять до начала работ по укреплению откосов.

57. Для устройства крепления откосов каменной наброской, из слоя крупнообломочного грунта или слоя щебня на крутых склонах необходимо использовать соответствующую строительную технику. При этом устанавливаются условия планировки каменной наброски.

58. При креплении берегов под водой каменной наброской обеспечивается устойчивость крепления.

59. Крепление откосов и берегов путем мощения из камня допускается применять при невозможности использования других видов креплений. При этом необходимо соответствующее технико-экономическое обоснование.

60. Устройство монолитных бетонных и железобетонных креплений откосов с углами от горизонтали $> 45^\circ$ осуществляется через полосу (в две очереди) с использованием опалубки, устанавливаемой по бетонным маякам.

61. Для устройства креплений откосов и берегов из монолитных асфальтобетонных покрытий следует устанавливать порядок и условия работ, толщину и необходимость армирования покрытия.

Параграф 5. Требования к буровзрывным работам

62. Требования настоящего параграфа распространяются на буровзрывные работы при разработке врезок, котлованов и зачистке скальных оснований и откосов речных гидротехнических сооружений.

63. При выполнении буровзрывных работ кроме требований настоящих норм должны соблюдаться требования государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства, требования промышленной безопасности при взрывных работах и требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

64. Буровзрывные работы при возведении речных гидротехнических сооружений осуществляется в соответствии с разрабатываемым проектом производства буровзрывных работ.

65. По сохранности скальных оснований и откосов при выполнении буровзрывных работ возводимые сооружения подразделяются на две категории.

66. Буровзрывные работы при возведении сооружений I категории выполняются без проведения специальных защитных мероприятий, а при возведении сооружений II категории - с проведением таких мероприятий.

67. Буровзрывные работы при возведении сооружений II категории выполняются в соответствии с разрабатываемыми специальными техническими условиями, в которых указываются основные технологические параметры и факторы, обеспечивающие качественное и безопасное ведение работ, которые

при соответствующем обосновании изменяются и уточняются в процессе строительства.

68. Разработку скальных грунтов на объектах II категории необходимо выполнять уступами, с формированием защитного слоя для предохранения основания и участков его сопряжения с откосами от развития природных и образования новых трещин при взрывах.

69. Рыхление скальных грунтов, расположенных непосредственно над защитным слоем, производится с использованием скважинных зарядов с предварительным установлением условий устройства и размещения скважин под них.

70. Рыхление и зачистку скального грунта защитного слоя необходимо выполнять в технологической последовательности, обеспечивающей рациональное использование строительной техники и безопасность работ.

71. При планировке скального основания сооружения под сборные железобетонные конструкции рыхление защитного слоя допускается производить зарядами взрывчатых веществ.

72. Для выполнения взрывных работ у откосов котлованов на объектах II группы необходимо использовать контурное взрывание с предварительным установлением его параметров. Для объектов I группы целесообразность контурного взрывания устанавливается в проекте организации строительства и уточняется в проекте производства буровзрывных работ.

73. При неблагоприятных геологических условиях для обеспечения сохранности скальной поверхности за контурной плоскостью и предохранения откосов от выветривания при длительном воздействии атмосферных явлений контурное взрывание необходимо проводить с формированием защитного слоя.

74. Зачистка и обработка откосов после контурного взрывания производятся без применения взрывов.

75. Разработку защитного слоя после контурного взрывания для подготовки поверхности под укладку бетона необходимо производить небольшими участками без использования взрывов. Размеры участков под укладку бетона указываются в проекте производства работ.

76. При необходимости проведения взрывных работ вблизи свежеложенного (в возрасте до 15 суток) бетона, а также охраняемых наземных и подземных сооружений, коммуникаций и оборудования устанавливаются допустимые параметры взрывов.

77. Для обеспечения безопасности охраняемых объектов и оборудования, находящихся вблизи мест проведения буровзрывных работ устанавливаются допустимые скорости их колебаний. Допустимые скорости колебаний для технологического оборудования согласовываются с заводами-изготовителями.

78. Для отработки технологии и параметров взрывов до выполнения основных буровзрывных работ необходимо проводить опытные взрывы на характерных участках возводимого сооружения.

Параграф 6. Требования к устройству подземных выработок (камер)

79. Подземные выработки (камеры) речных гидротехнических сооружений (машинных залов гидроэлектростанций, гидроаккумулирующих и атомных электростанций, турбинных водоводов, затворов, трансформаторов, уравнильных резервуаров, насосных, подземных бассейнов, монтажных камер) устраиваются с учетом требований настоящего параграфа и государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

80. Для выполнения буровзрывных работ при проходке камер вид и необходимость формирования защитного слоя при взрывах необходимо устанавливать с учетом обеспечения сохранности окружающих скальных грунтов. При этом отсутствие и наличие трещин, а также их развитие и образование в скальных грунтах, окружающих камеру, при буровзрывных работах, указывается в проекте.

81. При проходке камер перебор скального грунта за пределы их проектного контура не должен превышать допустимых величин, указываемых в проекте. Перебор скального грунта, вызывающий уменьшение толщины несущих элементов камеры запрещается.

82. При производстве работ в качестве строительных подходов к устраиваемым камерам используются существующие выработки сооружений (отводящие, подводящие и транспортные туннели, шинно-грузовые, монтажные и вентиляционные шахты). При отсутствии такой возможности или недостаточности существующих выработок при соответствующем обосновании (в проекте) допускается устройство новых подходов.

83. Порядок, условия и способы производства работ по устройству камер необходимо принимать в зависимости от высоты и пролета камер, наличия их обделки, а также прочности и трещиноватости окружающих их скальных грунтов

84. Процесс разработки камер сопровождается систематическим контролем состояния и устойчивости стен. В случае возникновения подвижек стен вовнутрь камеры необходимо выявлять характер изменения подвижек во времени и при необходимости принимать меры к усилению крепи стен путем установки распорных балок или анкеров.

85. Меры по снижению влияния деформации стен на напряженное состояние элементов камеры, материал распорных балок, длина анкеров и другие

параметры, необходимые для безопасного производства работ указываются в проекте.

86. Вид временного крепления камер при их разработке необходимо принимать с учетом прочности, трещиноватости и состояния скальных грунтов.

Параграф 7. Требования к выполнению бетонных работ

87. Бетонные работы при возведении монолитных и сборно-монолитных речных гидротехнических сооружений выполняются с учетом требований государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства и настоящего параграфа.

88. При подготовке, транспортировке и укладке бетона сооружений выполняются мероприятия, обеспечивающие достижение им проектных характеристик.

89. Массовая перевозка бетонной смеси при возведении сооружений осуществляется специальными машинами с автобетоносмесителями, или бетоновозами. Выбор машин для перевозки бетонной смеси необходимо выполнять с учетом отдаленности объекта строительства и сроков схватывания смеси. Вместимость машин, принятых для перевозки бетонной смеси должна соответствовать вместимости бадей, используемых для подачи бетонной смеси.

90. Укладку бетонной смеси необходимо производить на подготовленные поверхности сооружений.

91. При возведении сооружений бетонирование производится отдельными строительными блоками. Порядок укладки бетонной смеси в пределах блоков принимается с учетом исключения в бетоне образования трещин от температурных воздействий в процессе твердения.

92. Для своевременного перекрытия отдельных слоев или захваток в процессе бетонирования блоков устанавливаются сроки их перекрытия в зависимости от вида и свойств цемента бетонной смеси, а также температурных условий его укладки.

93. Укладку бетонной смеси в блоки необходимо выполнять с применением послойной, ступенчатой и однослойной технологий, выбор которых необходимо производить в зависимости от возможной интенсивности бетонирования, размеров блоков в плане и допустимых сроков перекрытия слоев или захваток.

94. Уплотнение бетонной смеси в блоках выполняется с учетом насыщения конструкций сооружений арматурой.

95. Бетонирование массивных бетонных сооружений осуществляется с обеспечением проектного температурного режима твердения бетонной смеси.

96. Охлаждение бетона в массивных бетонных сооружениях необходимо выполнять в два этапа:

1) первый этап - в процессе укладки и твердения бетона для снижения температуры экзотермического разогрева в блоке;

2) второй этап - охлаждение бетона в сооружении до среднесезонной температуры наружного воздуха, при которой возможно омоноличивание швов сооружения.

При этом для каждого этапа устанавливаются приемлемые способы охлаждения.

97. Для ведения работ в зимний период необходимо устанавливать соответствующий температурный режим бетонирования сооружений и предусматривать меры по защите поверхностей бетона от воздействия отрицательной температуры.

Параграф 8. Требования к работам по монтажу технологического оборудования сооружений

98. Монтаж технологического оборудования речных гидротехнических сооружений производится с учетом требований государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства и настоящего раздела.

99. До начала монтажных работ для приема технологического оборудования сооружений подготавливаются базы монтажных организаций, а также монтажные площадки эксплуатационного периода.

100. Для монтажа технологического оборудования сооружений используются эксплуатационные краны с предварительным установлением типа подкрановых путей. При этом необходимо выбирать монтажные краны с учетом массы, габаритных размеров и условий монтажа технологического оборудования с обеспечением их устойчивой и надежной работы.

101. При бесштрабном способе монтажа закладных частей механического и гидросилового оборудования сооружений, для их установки осуществляется предварительная подготовка их оснований.

102. Монтаж технологического оборудования выполняется без засорения пазов и установленных в них затворов и решеток.

103. Сборка отдельных узлов и монтаж рабочих механизмов гидротурбин и гидрогенераторов производится в зоне, защищенной от атмосферных осадков и огражденной от возможного попадания строительного мусора.

104. Монтаж системы регулирования, укладка и пайка обмоток статора, пайка межполюсных соединений ротора генератора, монтаж системы охлаждения токопроводящих частей генератора, подпятника и подшипников, а также пуск, наладка и испытание смонтированного гидроагрегата выполняются при температуре не ниже +5 градусов по шкале Цельсия (далее - °С).

Параграф 9. Требования к цементации грунтов

105. Цементация грунтов при строительстве новых, реконструкции и расширении существующих речных гидротехнических сооружений выполняется с учетом требований государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства и настоящего раздела.

106. При совмещении работ по цементации грунтов с общестроительными работами обеспечивается достаточный объем цементационных работ с учетом особенностей их технологий.

107. При цементации грунтов необходимо учитывать наличие подпора, частичного или же полного напора на сооружения.

108. Цементационные работы в основаниях сооружений завершаются до устройства дренажей. Для проведения цементации грунтов устанавливаются приемлемые условия их проведения.

109. Для выполнения цементационных работ при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ устанавливаются допустимые температурные пределы цементируемых грунтов и нагнетаемого в скважины раствора.

110. После завершения цементации всех зон и проведения суммарной цементации скважин (если таковая предусмотрена проектом), стволы скважины тампонируются раствором.

Параграф 10. Требования к обеспечению пропуска расходов реки в строительный период и возведению перемычек

111. Схема пропуска расходов реки (льда) в строительный период через недостроенные постоянные, а также через временные речные гидротехнические сооружения представляется в проекте и уточняется в период производства работ.

112. Схема пропуска расходов реки разрабатывается с учетом компоновки основных сооружений, очередности и последовательности их возведения, топографических, геологических, гидрогеологических условий территории строительства, а также с учетом требований судоходства и лесосплава (при необходимости).

113. Для разработки схемы пропуска расходов реки в проекте устанавливается и принимается способ пропуска расходов реки, обеспечивающий безопасное и удобное производство работ с исключением опасности подтопления берегов реки.

114. Работы по возведению перемычек необходимо проводить в периоды наименьших расходов и низких уровней воды в реке.

115. Подготовку оснований перемычек, расположенных выше уровня (уреза) воды в реке необходимо выполнять с учетом нормативных требованиям Республики Казахстан. До устройства перемычек их основания в русле рек подлежат обследованию для оценки состояния и необходимости выполнения подготовительных работ.

116. Перемычки из грунтовых материалов возводятся из грунтов полезных выемок (котлованов, каналов и других). Перемычки, входящие в состав основных сооружений, необходимо возводить из материалов и конструкций, указанных в проектах этих сооружений.

117. Перемычки в зимний период возводятся с поверхности льда при достаточности несущей способности ледяного покрова для движения по нему транспортных средств и ведения работ.

Параграф 11. Требования к перекрытию русел рек

118. Схема перекрытия русла реки при возведении, реконструкции и расширении речных гидротехнических сооружений представляется в проекте и уточняется в период производства работ.

119. Схема перекрытия русла реки разрабатывается с учетом гидрологических и геологических условий территории, перепада на банкете, расхода и скорости течения воды, пропускной способности водоотводящего тракта, крупности материала для перекрытия, транспортных условий, грузоподъемности транспортных и погрузочных средств.

120. Порядок работ и сроки перекрытия русла на судоходных реках необходимо согласовать:

- 1) с организациями речного флота;
- 2) со службой эксплуатации регулирующих водохранилищ, при их размещении в верхнем бьефе.

121. Перекрытие русла реки необходимо осуществлять в межпаводковый период с минимальным расходом воды в реке, а на судоходных реках - в конце навигации или в несудоходный период.

122. Для разработки схемы перекрытия русла реки в проекте устанавливается и принимается способ и параметры перекрытия, обеспечивающие безопасное и удобное производство работ с исключением опасности подтопления берегов реки

123. До начала работ по перекрытию русла реки необходимо выполнить подготовительные работы.

Глава 6. Требования по обеспечению контроля качества и приемки работ

124. Организация, проведение и документационное обеспечение мероприятий по контролю качества и приемке работ выполняются в рамках системы менеджмента качества, действующей в строительной организации.

125. При возведении новых, реконструкции и расширении существующих речных сооружений качество работ контролируется путем проведения операционного контроля. Приемка работ осуществляется на основе результатов приемочного контроля с соблюдением требований соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

126. Контроль показателей характеристик грунта, уложенного в насыпи сооружения, осуществляется путем отбор проб. При этом контролируемые характеристики грунтов необходимо определять в соответствии с нормативными требованиями Республики Казахстан.

127. Контроль качества устройства боковых призм плотины, выполняемых путем наброски из камня ярусами, производится по показателям плотности и гранулометрического состава камней.

128. Контроль качества уплотнения обратных засыпок (пазух фундаментов сооружений), осуществляется по плотности сухого грунта и влажности. Кроме того пробы грунтов обратных засыпок необходимо отбирать на расстоянии 20 сантиметров от фундаментов.

129. При отсыпке грунтов в воду контролю подлежат:

- 1) толщина слоя отсыпки;
- 2) равномерность уплотнения надводного слоя грунта транспортными средствами и механизмами;
- 3) глубина воды в карте;
- 4) температура поверхности основания карты и воды в ней;
- 5) плотность отсыпаемого подводного слоя.

130. При устройстве креплений откосов и берегов из асфальтобетонных покрытий отклонения от толщины покрытия от проектного размера не должны превышать 10%. Контролю подлежат также показатели физико-механических свойств асфальтобетона.

131. Необходимость постоянного или периодического сейсмического контроля при выполнении буровзрывных работах, а также порядок его проведения и контролируемые параметры указываются в проекте производства буровзрывных работ.

132. Бетонные смеси должны соответствовать нормативным требованиям Республики Казахстан, а контроль их качества выполняется в согласно требованиям соответствующих государственных стандартов. При этом для однотипных бетонных элементов и изделий и при необходимости массового

контроля качества их бетона необходимо использовать неразрушающие методы контроля.

133. Контроль прочности, плотности, водонепроницаемости, морозостойкости бетона монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций сооружений необходимо выполнять в соответствии с нормативными требованиями Республики Казахстан.

134. При противofильтрационном назначении цементации грунтов контроль качества работ выполняется путем бурения, гидравлического опробования и цементации контрольных скважин. При этом количество контрольных скважин необходимо принимать, как правило, в пределах от 5 до 10% от общего количества рабочих скважин.

135. Качество цементационных работ на участке противofильтрационной завесы признается достаточным, если удельные водопоглощения в контрольных скважинах по величине и допускаемым отклонениям соответствуют требованиям проекта.

136. Способ контроля качества работ по укрепительной цементации устанавливается проектом и предусматривает гидравлическое опробование и цементацию контрольных скважин или же определение деформационных свойств грунтов геофизическими методами. Допускается применение указанных мер одновременно.

Глава 7. Требования по охране окружающей среды

137. Мероприятия по охране окружающей среды при строительстве новых, реконструкции и расширении существующих речных гидротехнических сооружений указываются в проекте и устанавливаются в соответствии с действующим законодательством, стандартами, нормами и документами директивных органов, регламентирующих рациональное использование и охрану природных ресурсов.

138. До начала наполнения водохранилища собираются и вывозятся из его зоны редкие и исчезающие виды флоры и фауны и создаются необходимые условия для их развития и воспроизводства, а также выполняются мероприятия по научному исследованию, инженерной защите или переносу исторических и культурных памятников.

139. До перекрытия русла рек возводятся рыбопропускные сооружения, а до начала наполнения водохранилища - нерестово-вырастные хозяйства и рыбопитомники.

140. Карьеры грунтовых материалов для отсыпки земляных сооружений необходимо размещать в зонах затопления.

141. Территория, отведенная во временное пользование под строительные работы, складирование, хранение материалов или размещение техники, по окончании строительных работ рекультивируется и приводится в состояние, пригодное для использования.

142. При строительстве противэрозионных сооружений с использованием габионов не допускается применять строительные материалы, загрязняющие окружающую природную среду.

143. Не допускается разработка карьеров местных каменных материалов в водоохраной зоне водоемов.

144. При строительстве габионных сооружений выбираются способы производства работ, исключаящие попадание в воду загрязняющих предметов и веществ. Не допускается складирование и хранение загрязняющих материалов в пределах водоохраной зоны.

145. При производстве строительных работ на путях миграции животных необходимо устраивать ограждения, оборудованные отпугивающими устройствами (катафотами, сигнальными лампами, звуковыми сигналами и другими).

УДК 624/628; 630*384

МКС 93.160

Ключевые слова: гидротехническое сооружение; водные пути; береговые гидротехнические сооружения, защитные сооружения.

Приложение 4
к приказу председателя
Комитета
по делам строительства и
жилищно-
коммунального хозяйства
Министерства по инвестициям и
развитию Республики Казахстан
от 5 декабря 2018 года
№ 249-нк

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ТЕҢІЗ ЖӘНЕ ӨЗЕН КӨЛІК
ҚҰРЫЛЫСТАРЫ**

**ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МОРСКИЕ И РЕЧНЫЕ
ТРАНСПОРТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ**

**ҚР ҚН 3.04-10-2018
СН РК 3.04-10-2018**

**Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму
министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті
Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики
Казахстан**

АЛҒЫ СӨЗ

1 ӨЗІРЛЕГЕН:	"Қазақ құрылыс және сәулет ғылыми-зерттеу және жобалау институты" АҚ
2 ҰСЫНҒАН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті
3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:	Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің төрағанын 2018 жылғы 5 желтоқсандағы № 249-нқ бұйрығымен

ПРЕДИСЛОВИЕ

4 РАЗРАБОТАН:	АО "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры"

5 ПРЕДСТАВЛЕН:	Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
6 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:	Приказом председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 5 декабря 2018 года № 249-нк

Осы мемлекеттік нормативті сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы уәкілетті органы ведомствосының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ведомства уполномоченного органа в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Содержание

Глава 1	Область применения
Глава 2	Нормативные ссылки
Глава 3	Термины и определения
Глава 4	Цели и функциональные требования
Параграф 1	Цели нормативных требований
Параграф 2	Функциональные требования
Глава 5	Требования к рабочим характеристикам
Параграф 1	Общие требования
Параграф 2	Требования к безопасности гидротехнических транспортных сооружений
Глава 6	Требования к строительству
Параграф 1	Общие положения
Параграф 2	Требования к производству подготовительных работ
Параграф 3	Требования к производству строительных и строительно-монтажных работ
Параграф 4	Требования к возведению сооружений
Параграф 5	Возведение берегозащитных сооружений
Параграф 6	Возведение гидротехнических транспортных сооружений судостроительных и судоремонтных предприятий
Параграф 7	Требования по предупреждению чрезвычайной ситуации
Глава 7	Требования по охране окружающей среды

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ТЕҢІЗ ЖӘНЕ ӨЗЕН КӨЛІК ҚҰРЫЛЫСТАРЫ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МОРСКИЕ И РЕЧНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Дата введения - 2018-XX-XX

Глава 1. Область применения

1. Настоящие строительные нормы распространяются на производство работ при строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений, как на защищенных, так и на открытых акваториях морей и рек.

2. Предметом настоящих строительных норм являются единые комплексные требования по обеспечению безопасности, предъявляемые к выполнению подготовительных и строительно-монтажных работ при производстве общестроительных, дноуглубительных и подводно-технических работ, возведении оснований, отсыпки, массивов, берм, фундаментов и устройстве берегоукрепительных, набережных, причальных, оградительных сооружений при строительстве и реконструкции и расширении гидротехнических морских и речных транспортных сооружений, а также при изготовлении конструкций и элементов для возведения этих сооружений на полигонах строительных организаций.

3. Требования строительных норм не распространяются на строительство и реконструкции гидротехнических электростанций, плотин, портов, судоходных и судоремонтных предприятий.

Глава 2. Нормативные ссылки

Для применения настоящих строительных норм используются следующие ссылки:

Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" (далее - Закон);

постановление Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202 "Об утверждении технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий";

приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 537 "Об утверждении Правил плавания по внутренним водным путям" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 11347) (далее - Правила плавания по внутренним водным путям);

приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 "Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15501);

Примечание - При пользовании целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам "Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан", "Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан" и "Указателю межгосударственных нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан", составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням - журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году.

Глава 3. Термины и определения

4. В настоящих строительных нормах применяются следующие термины с соответствующими определениями:

1) плотина - подпорное гидротехническое сооружение на водотоке для подъема уровня воды и (или) создания водохранилища;

2) бьеф - участок реки между двумя соседними плотинами на реке или участок канала между двумя шлюзами, где верхний бьеф плотины - часть реки выше подпорного сооружения (плотины, шлюза), а нижний бьеф - часть реки ниже подпорного сооружения;

3) гидротехнические сооружения - инженерные сооружения, используемые для управления водными ресурсами, подачи воды водопользователям, водоснабжения и водоотведения, предупреждения вредного воздействия вод;

4) допустимый уровень риска аварии гидротехнического сооружения - документ, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения, определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учетом его класса и комплекс мер, принимаемых субъектом хозяйственной деятельности с целью предотвращения аварий, а также обеспечение готовности к локализации, ликвидации аварий и их последствий;

5) безопасность гидротехнического сооружения - состояние гидротехнического сооружения, позволяющее обеспечивать защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов;

6) декларация безопасности гидротехнического сооружения - документ, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения, определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учетом его класса и комплекс мер, принимаемых субъектом хозяйственной деятельности с целью предотвращения аварий, а также обеспечение готовности к локализации, ликвидации аварий и их последствий;

7) обеспечение безопасности водохозяйственных систем и сооружений - разработка и осуществление мер по предупреждению возникновения аварий водохозяйственных систем и сооружений;

8) комплексные гидротехнические сооружения (гидроузлы) - группа технологически связанных гидротехнических сооружений различного назначения, расположенных в одном створе, мелиоративные гидротехнические сооружения - магистральные и распределительные каналы, шлюзы, регуляторы;

9) гидротехнические сооружения для водного транспорта - судоходные шлюзы, бревнопуски, порты, судоподъемники, каналы плотины, а также специальные сооружения по обеспечению движения транспорта - маяки, плотоходы, и портовые сооружения (молы, волноломы, пирсы, причалы, доки, эллинги, слипы) и другие;

10) чрезвычайная ситуация - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, пожара, вредного воздействия опасных производственных факторов, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, вред здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Глава 4. Цели и функциональные требования

Параграф 1. Цели нормативных требований

5. Целями нормативных требований являются обеспечение безопасности гидротехнических морских и речных транспортных сооружений с учетом механической безопасности по прочности, эксплуатационной надежности и пригодности, экономичности и долговечности, не допуская возникновения неприемлемых рисков причинения вреда здоровью и жизни людей, окружающей среде.

Параграф 2. Функциональные требования

6. Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения по техническим, технологическим и экологическим параметрам необходимо проектировать таким образом, чтобы при их строительстве и эксплуатации обеспечивались следующие функциональные требования:

1) механическая прочность и устойчивость гидротехнических морских и речных транспортных сооружений должны обеспечить, чтобы при эксплуатации сооружения выдерживали все виды механических и технологических воздействий, предусмотренных проектом, без повреждений и аварий;

2) пожарная безопасность объекта - недопущение пожара, ограничение возгорания и распространения огня и дыма, устройства дымоудаления и сохранения несущей способности строительных конструкции на протяжении установленного действующими нормативами времени;

3) гидротехнические морские и речные транспортные сооружения проектируются и строятся таким образом, чтобы обеспечивались конструктивно-технологическими решениями по предотвращению развития возможных опасных повреждений и аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в периоды строительства и эксплуатации, создавалось безопасное условие движения транспортных средств, создавались безопасные санитарно-гигиенические условия при эксплуатации сооружений и не создавалась угроза здоровью и жизнью людей, животных и окружающей среде в результате выделения токсичных веществ и загрязнения или отравления водной среды.

Глава 5. Требования к рабочим характеристикам

Параграф 1. Общие требования

7. Требования настоящих строительных норм направлены на строительство новых, реконструкцию и расширению действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений (далее - гидротехнические транспортные сооружения) в соответствии с требованиями технических регламентов Республики Казахстан "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий", "Общие требования к пожарной безопасности" по обеспечению безопасности гидротехнических транспортных сооружений и создание благоприятных условий строительства (реконструкцию) и эксплуатации гидротехнических транспортных сооружений, не допуская возникновения неприемлемых рисков причинения вреда здоровью и жизни людей, окружающей среде.

8. Гидротехнические транспортные сооружения должны соответствовать требованиям технических регламентов и государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства, утверждаемых в соответствии с подпунктом 23-16) статьи 20 Закона (далее - государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства), по обеспечению механической прочности и устойчивости, чтобы в период их эксплуатации не возникали риски обрушения и повреждения строительных конструкций, бесперебойности и безопасности движения транспортных средств, экономичности содержания объектов, а также требованиям по защите здоровья людей и по созданию безопасных условий труда обслуживающего персонала и охраны окружающей среды.

9. Гидротехнические транспортные сооружения подразделяют на постоянные и временные.

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

10. Постоянные гидротехнические транспортные сооружения, повреждение или разрушение которых приводит к нарушению или прекращению или сокращению судоходства, деятельности речного и морского портов, судостроительных и судоремонтных предприятий, может привести к прекращению движения морских и речных транспортных средств, проектируются, исходя из требований комплексного использования водных ресурсов, схем использования водотоков, с учетом данных и положений, содержащихся в программах совершенствования структуры развития и размещения производственных сил и промышленных объектов, градостроительной документации и иных обязательных для использования материалов.

11. Типы гидротехнических транспортных сооружений, их параметры и компоновку необходимо выбирать на основании сравнения технико-экономических показателей вариантов и с учетом:

1) функционального назначения;

2) места возведения, природных условий района (топографических, гидрологических, климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических, сейсмических, биологических и других);

3) условий и методов производства работ, наличия трудовых ресурсов;

4) развития и размещения отраслей хозяйства, в том числе изменения и развития транспортных потоков и роста грузооборота, судостроения и судоремонта, комплексного освоения участков морских побережий, включая разработку месторождений нефти и газа на шельфе;

5) водохозяйственного прогноза изменения гидрологического, в том числе ледового и термического, режима рек в верхнем и нижнем бьефах; заиления наносами и переформирования русла и берегов рек, водохранилищ и морей; затопления и подтопления территорий и инженерной защиты расположенных на них зданий и сооружений;

6) воздействия на окружающую среду;

7) влияния строительства и эксплуатации объекта на социальные условия и здоровье населения;

8) условий постоянной и временной эксплуатации;

9) требований экономного расходования основных строительных материалов;

10) возможности разработки полезных ископаемых, местных строительных материалов и тому подобных;

11) обеспечения эстетических и архитектурных требований к объектам, расположенным на берегах водотоков, водоемов и морей.

12. Проекты гидротехнических транспортных сооружений должны обеспечивать:

1) надежность сооружений на всех стадиях их строительства и эксплуатации;

2) максимальную экономическую эффективность строительства;

3) постоянный инструментальный и визуальный контроль за состоянием сооружений, а также природными и техногенными воздействиями на них;

4) охрану месторождений полезных ископаемых;

5) необходимые условия судоходства;

6) сохранность животного и растительного мира, в частности, организацию рыбоохранных мероприятий.

13. К гидротехническим транспортным сооружениям относятся объекты, имеющие непосредственные отношения к водным транспортным средствам, в том числе порты, судоходные шлюзы, судоподъемники, каналы плотины, а также специальные сооружения по обеспечению функционирования гидротехнических сооружений и движения транспорта - портовые сооружения (молы, волноломы, пирсы, причалы, доки, эллинги, слипы), берегоукрепительные, набережные, причальные и оградительные сооружения и другое.

14. Реконструкция постоянных гидротехнических транспортных сооружений производится с целью:

1) усиления основных гидротехнических сооружений и их оснований при повышении риска аварии из-за старения сооружений и оснований или увеличения внешних воздействий, а также в случае увеличения масштаба экономических, экологических и социальных последствий возможной аварии;

2) обеспечения (повышения) водопропускной способности основных гидротехнических сооружений;

- 3) замены оборудования в связи с его износом;
- 4) увеличения грузо- и судопропускной способности портов и судоходных сооружений;
- 5) улучшения экологических условий зоны влияния гидроузла и с целью реализации других экономически целесообразных мер.

15. При реконструкции необходимо предусматривать максимальное использование существующих элементов сооружений, находящихся в нормальном эксплуатационном состоянии.

Параграф 2. Требования к безопасности гидротехнических транспортных сооружений

16. В составе проекта гидротехнических транспортных сооружений разрабатывается специальный проект натуральных наблюдений за их работой и состоянием как в процессе строительства, так и при эксплуатации для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения отказов и аварий, улучшения режимов эксплуатации и оценки уровня безопасности и риска аварий.

17. Проект натуральных наблюдений включает:

- 1) перечень контролируемых нагрузок и воздействий на сооружение;
- 2) перечень контролируемых и диагностических показателей состояния сооружения и его основания, включая критерии безопасности;
- 3) программу и состав инструментальных и визуальных наблюдений;
- 4) технические условия и чертежи на установку контрольно-измерительной аппаратуры, спецификацию измерительных приборов и устройств;
- 5) структурную схему и технические решения системы мониторинга состояния сооружений, природных и техногенных воздействий на них, включая состав ее основных технических и программных средств;
- 6) инструктивные документы и методические рекомендации по проведению натуральных наблюдений за работой и состоянием сооружений.

17. Перед вводом в эксплуатацию и в процессе эксплуатации гидротехнических сооружений критерии безопасности уточняются на основе результатов натуральных наблюдений за состоянием сооружений, нагрузок и воздействий, а также изменений характеристик материалов сооружений и оснований, конструктивных решений.

18. Расположение временных зданий и сооружений для строительства объектов гидротехнических транспортных сооружений, а также расстановка автотранспортных средств в помещениях (гаражах) или на специальных площадках на территории строительной площадки выполняются с соблюдением противопожарных разрывов и соответствовать стройгенплану, разработанному в

составе проекта организации строительства с учетом требований правил и действующих норм проектирования, утвержденному в установленном порядке.

19. Строительная площадка, а также взрывопожароопасные и пожароопасные помещения (оборудование) обеспечиваются знаками безопасности, плакатами по безопасному проведению работ и пожарной безопасности. На видных местах вывешиваются инструкции о мерах пожарной безопасности, списки добровольных пожарных дружин, порядок привлечения сил и средств для тушения пожара и другие организационные документы, памятки, плакаты.

Глава 6. Требования к строительству

Параграф 1. Общие положения

20. Для строительства новых, а также реконструкции и расширения существующих объектов гидротехнических транспортных сооружений разрабатывается проектно-сметная документация в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

21. Организация строительства гидротехнических транспортных сооружений начинается с разработки проекта организации строительства, в котором необходимо учитывать:

1) сложные инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические условия строительства, обусловленные их изменчивостью, в том числе и техногенной, а также сложные градостроительно-планировочные условия;

2) применение специальных методов работ, освоение новых методов строительства, внедрения высокоэффективных современных механизмов отечественного и зарубежного производства.

22. При возведении гидротехнических транспортных сооружений длину строительной захватки в проекте организации строительства необходимо назначать из условия обеспечения минимальной вероятности повреждения штормами и подвижками льда незаконченных объектов.

23. Порядок производства работ на судоходных участках морей и рек обеспечивает безопасный пропуск судов и плавучих средств в период строительства. Судоходные участки акватории в местах производства строительного-монтажных работ оборудуются средствами навигационного ограждения.

24. Базы плавучих строительных средств необходимо располагать в местах побережья, имеющих естественную или искусственную защиту от волнения и воздействия движущихся масс льда.

25. На плавучие средства и суда, используемые на строительстве, обеспечивается своевременная передача штормовых предупреждений и других экстренных сообщений, касающихся обеспечения их безопасной работы.

26. При реконструкции существующих гидротехнических транспортных сооружений, а также при их возведении и расширении в условиях действующего предприятия или в непосредственной близости от него, строительные работы необходимо выполнять согласно указаниям проекта организации строительства методами, обеспечивающими сохранность существующих зданий и сооружений, подводных и подземных коммуникаций, находящихся в зоне строительства и не подлежащих сносу, а также минимально ограничивающими эксплуатационную деятельность действующего предприятия.

27. Порядок производства работ на судоходных реках должен обеспечивать безопасный, с необходимой интенсивностью пропуск судов и плавучих средств в период строительства. Судоходные участки акватории в местах производства строительно-монтажных работ оборудуются знаками навигационного ограждения.

28. При строительстве речных гидротехнических транспортных сооружений обеспечивается защита незавершенных и временных сооружений или их частей от повреждений в период паводков, подвижек льда, штормов и шквалов, волнового воздействия, навалов и ударов судов, плавучих средств и плавающих на воде предметов.

Параграф 2. Требования к производству подготовительных работ

29. Для производства строительных и строительно-монтажных работ на основе проекта организации строительства работ, разрабатывается проект производства работ на строительство гидротехнических транспортных сооружений, который содержит:

1) уточненный строительный генеральный план объекта с расположением причалов, постоянных и временных транспортных путей, портов (мест) - убежищ, сетей электроснабжения, крановых путей и зон их действия, площадок укрупнительной сборки, складов и других временных сооружений и устройств, необходимых для строительства;

2) решения по технике безопасности в соответствии с требованиями строительных норм и правил и ведомственных правил техники безопасности и производственной санитарии.

30. До начала основных работ по строительству объектов выполняются следующие подготовительные работы:

1) создание заказчиком опорной геодезической сети (высотные реперы, главные оси сооружений, опорная строительная сетка, красные линии);

2) закрепление в натуре границ строительной площадки и обвехование акватории, установление межевых знаков, которые также осуществляются заказчиком своими средствами за свой счет;

3) освоение строительной площадки - расчистка территории строительства, снос неиспользуемых в процессе работ строений и другие работы;

4) создание складского хозяйства, мастерских и подсобных производств, обслуживающих строительное производство;

5) устройство или монтаж временных жилых и производственных сооружений, а также возведение полностью или частично тех постоянных объектов порта (предприятия), которые предусмотрены к использованию для нужд строительства (например, энергосеть, водопровод, дороги, жилье и тому подобное);

6) инженерная подготовка строительной площадки - первоочередные работы по планировке территории, обеспечивающей организацию временных стоков поверхностных вод, перенос существующих подземных и надземных сетей, устройство постоянных или временных подъездных железнодорожных путей и автомобильных дорог, постройка причалов и в отдельных случаях судоходных трасс, устройство временных или постоянных источников и сетей водоснабжения и энергоснабжения, устройство телефонной и радиосвязи;

7) организация и постройка полигона по изготовлению железобетонных и бетонных конструкций (парка массивов).

31. Участки акватории, на которых предусматривается перемещение строительных плавучих средств, должны быть протралены, а при необходимости обследованы водолазами. Предметы и препятствия, обнаруженные в процессе обследования и создающие опасность нормальному судоходству, удаляются, а в случае невозможности их удаления - обозначаются плавучими навигационными знаками.

32. На этих участках создаются и в течение всего периода строительства поддерживаются глубины, обеспечивающие безопасность эксплуатации строительных плавучих средств.

33. Для обеспечения оперативного руководства и контроля работы используемого на строительстве флота необходимо организовать круглосуточную радиосвязь всех плавучих средств с береговым диспетчерским пунктом на весь период их использования.

34. Подготовительные работы необходимо вести с обязательным учетом природно-климатических, транспортных и экономических условий района строительства, а также с учетом требований охраны окружающей среды.

35. Геодезические работы в период строительства проводятся с разбивки главной или основной оси объекта строительства, а также осей и ответственных

точек его элементов. Основой для выноса осей сооружений и массовых разбивочных работ служит вновь созданная плановая разбивочная сеть.

36. Для сооружений, расположенных на акватории, при невозможности устройства береговой разбивочной основы, пункты геодезической разбивочной основы необходимо закреплять знаками в виде свай или разбивочных массивов с марками.

Параграф 3. Требования к производству строительных и строительного-монтажных работ

37. Проект производства дноуглубительных и намывных работ содержит:

1) обоснование выбранного способа производства работ, требуемого состава судов и других технических средств;

2) ведомость подготовительных и вспомогательных работ;

3) ведомость объемов дноуглубительных работ и условий их производства;

4) расчет основных производственных показателей земснаряда и грунтоотвозного флота;

5) расчет рабочего и календарного периода;

6) рекомендуемые режимы работы судов земкаравана;

7) мероприятия по обеспечению судов земкаравана топливом, пресной водой, эксплуатационными материалами и навигационным ремонтом;

8) технико-экономические показатели и эффективность работ;

9) план-график выполнения дноуглубительных работ;

10) график работы грунтоотвозного флота;

11) комплекс мероприятий, предусматривающих навигационную безопасность земснарядов и других судов, входящих в состав земкаравана;

12) технологические планы или схемы производства работ и схемы расстановки створных бровочных знаков и опорных пунктов;

38. При производстве дноуглубительных работ соблюдаются Международные правила предупреждения столкновения судов в море (приложение к Конвенции о международных правилах предупреждения столкновений судов в море (Лондон, 20 октября 1972 года), Правила плавания по внутренним водным путям, указания извещений мореплавателям обязательного постановления по порту, к которому относится район производства дноуглубительных работ, ведомственные инструкции по обеспечению безаварийной эксплуатации судов дноуглубительного флота, Инструкция о мерах предосторожности при производстве дноуглубительных работ в условиях предполагаемой засоренности грунта взрывоопасными предметами, общие и предусмотренные проектом или техническим заданием (нарядом-заданием) требования по охране окружающей среды.

39. Работы по устройству свайных фундаментов выполняются в соответствии с рабочими чертежами, проектом организации строительства, проектом производства работ, составленных с учетом местных условий и требований государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

40. Проект организации строительства свайных сооружений разрабатывается организацией, выполнившей проект сооружения, с учетом решений по конструкции свайного фундамента, способов организации и средств механизации свайных работ, предварительно согласованных со строительной организацией, а также включает организационно-технологические схемы возведения свайных сооружений и описание с обоснованием принятых методов производства свайных работ.

41. Свайные работы в сложных гидрометеорологических и инженерно-геологических условиях (открытая для волнения свыше трех баллов акватория, неустойчивые площадки с возможным образованием оползней), а также в условиях высокой интенсивности движения судов необходимо производить по проектам производства работ, разрабатываемым, как правило, по заказу строительной организации проектными организациями на основе проекта организации строительства.

42. До начала отсыпки природного камня или щебня в воду подводное основание подготавливается (проводится водолазное обследование и необходимая расчистка). Обследование и при необходимости расчистку основания необходимо повторять каждый раз после штормов или длительных перерывов в работе непосредственно перед ее возобновлением.

43. При расположении верха отсыпки на глубине 4 метра (далее - м) и более от уровня воды камень необходимо отсыпать с помощью шаланд с раскрывающимся днищем. Конкретное место разгрузки каждого прибывающего судна необходимо уточнять промерами и обозначать временными буйками.

44. Допускается выполнение отсыпки камня бульдозером с понтона, оборудованного ограждением, исключающим возможность падения бульдозера с понтона.

45. Отсыпку каменных материалов под воду в основание сооружений необходимо производить с применением устройств и приспособлений, предотвращающих рассеивание и потери отсыпаемого под воду материала под действием течения и волнения.

46. Отсыпка камня в ядро сооружения производится в соответствии с рабочими чертежами и проектом производства работ. В рабочих чертежах отсыпки камня в ядро сооружения должны быть:

1) план с проектной осью, а также верхними и нижними бровками, привязанными к основным разбивочным линиям сооружения;

2) соответствующие плану поперечные профили, принятые для производства работ со строительными подъемами, рассчитанными на предполагаемые осадки сооружения, а также профили ядра по проекту;

3) требования, предъявляемые проектом к качеству камня (масса, форма, марка по прочности, марка по морозостойкости и другое).

47. Откосы и гребень над ядром оградительного сооружения выполняются в соответствии с рабочими чертежами и проектом производства работ.

48. В рабочих чертежах откосов и гребня должны содержаться:

1) план сооружения с проектными линиями (осей, верхних и нижних бровок, границ наброски или выкладки каменных глыб и так далее), привязанными к основным разбивочным линиям сооружения;

2) соответствующие плану поперечные профили, принятые для производства работ со строительными подъемами, рассчитанными на предполагаемые осадки сооружения, а также профили откосов и гребня по проекту;

3) требования, предъявляемые проектом к камню (масса, форма, марка по прочности, марка по морозостойкости и прочее).

49. Покрытие откосов и гребня сооружения из фасонных блоков производится в соответствии с рабочими чертежами сооружения и графиками работ, предусматривающими своевременную защиту ядра сооружения от повреждения при волнении.

50. Непосредственно перед укладкой фасонных блоков производится проверка состояния каменной наброски.

51. Укладку фасонных блоков необходимо выполнять с соблюдением следующих требований:

1) в первую очередь устанавливается ряд бордюрных фасонных блоков или массивов, ограничивающих выкладку;

2) отклонения крайних рядов фасонных блоков от проектной линии укладки не должны превышать допустимых величин;

3) выкладка фасонных блоков производится в первую очередь во внешнюю (морскую) часть сооружения. Фасонные блоки на откосе необходимо укладывать продольными рядами, последовательно перемещаясь снизу вверх;

4) отклонение фактической площади сечения (профиля) выкладки от проектной не должно превышать допустимого при обязательном соблюдении проектной отметки верха выкладки;

5) укладка производится таким образом, чтобы была обеспечена ее проектная плотность и максимально возможная зацепляемость блоков;

6) работы производятся при волнении в допустимых пределах.

Параграф 4. Требования к возведению сооружений

52. Возведение сооружений из обыкновенных массивов производится путем отдельного изготовления бетонных массивов с последующей их укладкой.

53. В рабочих чертежах укладки массивов содержатся:

1) план первого (нижнего) курса массивов сооружения, привязанный к основным разбивочным линиям сооружения с указанием размеров и типов массивов, величин перевязки швов кладки и мест осадочных швов; на плане первого курса массивов также указываются бровки каменной постели и границы равнения по их видам;

2) планы каждого последующего курса массивов, привязанные к плану нижележащего курса с указанием тех же данных, что и в "а" по размерам и типам массивов, перевязке швов и осадочным швам;

3) соответствующие планам поперечные профили стенки из массивов, поперечные и продольные профили кладки опор или голов с указанием размеров и типов массивов, строительных подъемов и уклонов, величин перевязки швов кладки, профилей постели, берменных и откосных массивов, устанавливаемых на постели, отметок котлованов постели и каждого курса кладки;

4) фасады сооружений, соответствующие планам и профилям кладки из массивов (для стенки - один фасад с морской стороны, для опор и голов - фасады по всему периметру) с указанием размеров и типов массивов, величин перевязки швов кладки, мест осадочных швов, отметок котлована, постели и каждого курса кладки;

5) допустимые предельные деформации и перемещения кладки или требования к стабилизации их по ходу кладки, после ее завершения, выдерживания и результата огрузки, для тех случаев, когда последняя предусматривается проектом и другие технологические требования.

53. Непосредственно перед укладкой массивов производится подводное освидетельствование постели. В случае ее нарушения необходимо выполнить восстановление постели в соответствии с проектом.

54. Первый массив опоры или головной части сооружения укладывается по грани опоры или оголовка, перпендикулярной продольной оси сооружения. Проверку положения первого установленного массива необходимо производить по четырем углам с помощью геодезических инструментов.

55. Возведение оградительных и причальных сооружений производится из массивов-гигантов, изготавливаемых из железобетона в монолитном или в сборном вариантах с последующим монтажом.

56. Монтаж массивов-гигантов производится на специально организуемых стапельных местах.

Прогоны стапеля укладывают на опоры по уровню. Уровень верха прогонов выравнивают путем укладки под них подкладок из листовой стали различной толщины.

57. При установке элементов массивов-гигантов необходимо соблюдать следующие требования:

1) установку необходимо вести при помощи монтажного механизма непосредственно на опорные места по осевым рискам, возможно ближе к проектному положению;

2) устанавливая элементы без толчков, не допуская ударов по смежным элементам;

3) не освобождать устанавливаемый элемент от строповки до окончания выверки его положения и надежного закрепления;

4) применять для закрепления элементов монтажную электродугую точечную сварку;

5) проверять вертикальность и горизонтальность положения элементов по уровню и отвесу.

58. При возведении оградительных и причальных сооружений из железобетонных цилиндрических оболочек большого диаметра звенья оболочек большого диаметра с горизонтальным членением изготавливаются на специально оборудованных полигонах со стендами для изготовления оболочек, расположенными в зоне действия плавкранов, с помощью которого производится монтаж и демонтаж опалубки, подача арматуры и бетонной смеси.

59. При возведении набережных уголкового типа (контрфорсного, с внутренним или внешним анкерами) из сборных железобетонных элементов, в зависимости от местных условий, необходимо применять методы строительства "в воду" или "насухо". В первом случае они собираются из укрупненных блоков, предварительно смонтированных на берегу из отдельных элементов.

При возведении сооружений "насухо" на просадочных грунтах предварительно выполняются работы по замене слабых грунтов основания или по уплотнению последних в соответствии со специальным проектом.

60. Работы по возведению верхнего строения, установка швартовых и отбойных устройств, необходимо начинать после заполнения пазух грунтом до отметки, предусмотренной проектом, и стабилизации подводной части сооружения, определяемой на основе материалов наблюдения за ней. Разбивку надводного строения необходимо производить по исполнительным рабочим чертежам, учитывающим фактическое положение установленных блоков.

61. Строительство портовых гидротехнических транспортных сооружений из стального шпунта производится в соответствии с рабочими чертежами, проектом

организации строительства, проектом производства работ, составленных с учетом условий строительства на местности.

62. Проект организации строительства шпунтового сооружения разрабатывается с учетом решений по применению строительных материалов и конструкций, способов организации строительно-монтажных работ, предварительно согласованных со строительной организацией, и включает организационно-технологические схемы возведения шпунтовых сооружений и описание и обоснование методов производства шпунтовых и других сложных строительно-монтажных работ. Кроме этого, проектная организация, выполнявшая проектирование особо сложного сооружения, разрабатывает чертежи или проекты соответствующих направляющих, шаблонов и других устройств для погружения шпунта.

63. Необходимость закрепления шпунта, подверженного воздействию волн и льда, определяется проектной организацией, разработавшей проект конструкции сооружения, с учетом возможных нагрузок на шпунт в строительный период, профиля шпунта, его свободной длины и прочих условий строительства. Проектной организацией разрабатываются принципиальные схемы защиты и рабочие чертежи или проект крепления шпунта.

64. Строительство причалов типа одноанкерного больверка и двуханкерного разрезного больверка со сборной надстройкой при нормальных и облегченных ледовых условиях производится с применением железобетонного шпунта прямоугольного и таврового поперечного сечения.

65. Выполнение дноуглубительных работ производится в соответствии с требованиями проекта производства работ.

66. Устройство котлована сооружения необходимо вести в соответствии с проектом производства работ, учитывающим особенности местных условий и способы погружения шпунта. При связных грунтах и невозможности размыва дна во время производства работ устройство котлована производится без недобора грунта. В песчаных и несвязных мелкозернистых грунтах при погружении шпунта подмывом и наличии значительных скоростей течения, устройство производится с недобором грунта в сторону от акватории. Величина недобора определяется в зависимости от скорости течения, вида грунтов основания и интенсивности работы подмывных устройств. Эту величину необходимо устанавливать опытным путем.

67. Строительство эстакадных причальных сооружений со сборным верхним строением производится на предварительно напряженных железобетонных сваях или пустотелых сваях-оболочках.

Работы по хранению, транспортировке и подаче железобетонных свай и свай-оболочек к месту погружения, а также по их погружению в проектное

положение производится в соответствии с требованиями проекта производства работ.

68. До начала монтажа элементов верхнего строения выполняются работы по укреплению подпричального откоса, срубке голов свай, свай-оболочек до проектной отметки, освидетельствованию свай, свай-оболочек, ликвидации дефектов, замеченных на поверхности свай, устройству теплогидроизоляционной защиты их в зоне переменного уровня, а также подготовительные работы, согласно проекту производства работ, обеспечивающие надлежащую точность монтажа элементов и надежность их временного раскрепления на период омоноличивания и набора бетоном проектной прочности (установка хомутов, связей и других).

69. К устройству грунтового подпричального откоса необходимо приступить после погружения свай, свай-оболочек и предварительной проверки промерами глубин соответствия откоса грунта проектному профилю.

70. Отсыпать откос необходимо до устройства верхнего строения с одновременной поярусной защитой его каменной отсыпью.

Параграф 5. Возведение берегозащитных сооружений

71. Организация берегозащитных работ по защите берегов морских и речных портовых акваторий, откосов земляных оградительных дамб, а также открытых берегов морей, озер, рек и водохранилищ должна отвечать требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства, а работы выполняются в соответствии с требованиями проекта производства работ.

Во избежание размыва защищаемых береговых откосов стекающими сверху весенними и ливневыми водами перед началом защитных работ и в процессе строительства обеспечивается надлежащий отвод поверхностных вод.

72. Скрытые работы (планировка откосов, устройство обратных фильтров и щебеночных подготовок, упоров, арматуры железобетонных монолитных плит, котлованов под фундаменты волноотбойных стен, каменных постелей и другие) должны быть перед началом последующих работ приняты и оформлены соответствующими актами.

73. Планировку сухой надводной части защищаемых земляных откосов и берегов разрешается производить в зависимости от применяемого типа защиты срезкой или же срезкой и подсыпкой грунта.

74. Если при планировке откосов возникли переборы, то есть, съемы грунта, глубина которых превышает допустимые отклонения от проектной поверхности откоса, то они засыпаются грунтом откоса с последующим уплотнением.

75. Нетканые фильтрующие синтетические материалы (дорнит, иглопробивное полотно из коротких лавсановых волокон и другие) применяются в качестве обратного фильтра согласно проектам в виде сплошного покрытия откоса, отдельных полос под швами и зазорами в покрытиях, а также будучи прикрепленными к элементам конструкции покрытия по их периметру.

76. Откос, защищенный бетонными и железобетонными плитами, предварительно планируется только срезкой грунта.

Планировка подсыпкой грунта допускается только при условии уплотнения подсыпки до плотности естественного основания.

77. Надводные откосы, защищаемые габионами, предварительно выравниваются с засыпкой ям и выбоин песком или каменной мелочью.

Материалы, применяемые для габионов, должны удовлетворять требованиям действующих стандартов и норм.

78. Затопленные береговые откосы планируются путем срезки грунта и подсыпки несвязным грунтом.

79. Применяемые для защиты подводных частей берегов рек железобетонные и асфальтобетонные покрытия укладываются на затопленный откос нормально к линии берега целыми картами (матами), длины которых назначаются проектом, а ширину карт необходимо делать примерно равной длине барабана.

80. Котлованы под фундаменты волноотбойных стен разрабатываются с соблюдением указаний по проекту основания берегозащитных сооружений.

81. Волноотбойные стены, размещаемые на оползневых и неустойчивых участках берегового уступа, возводятся отдельными несмежными секциями в соответствии с проектом.

82. Волногасящие прикрития из фасонных массивов и камня необходимо применять тех типов и размеров, которые технологичны в изготовлении, обеспечивают надежную защиту побережья, обладают хорошей взаимозацепляемостью и необходимой устойчивостью.

Ядро волногасящего прикрития выполняется из несортированного камня. Мелкие фракции каменного материала необходимо отсыпать в нижнюю и центральную часть ядра.

83. Волноломы из бетонных гравитационных массивов устраиваются на подготовленные основания и монтаж массивов волнолома необходимо вести навстречу потоку наносов с целью их накопления в заволноломном пространстве.

84. Берегоукрепительные мероприятия также производятся устройством искусственных берегозащитных пляжей. Строительство и пополнение

искусственных пляжей производится путем переброски пляжевого материала из мест его аккумуляции или карьеров наземным или водным транспортом, а также путем рефулирования.

85. Планировка пляжной отсыпки производится только выше уреза моря. В остальной части намытый или отсыпанный песок приобретает естественный профиль под воздействием волн.

Параграф 6. Возведение гидротехнических транспортных сооружений судостроительных и судоремонтных предприятий

86. Работы по возведению причальных, берегозащитных и оградительных сооружений, подъемно-спусковых сооружений в виде: сухих и наливных доков; наливных док-камер; слипов; сооружений для опирания передаточных плавучих доков на судостроительных и судоремонтных предприятиях выполняются в соответствии с требованиями отдельных проектов организации строительства и проектов производства работ, разрабатываемых согласно проекта организации строительства (реконструкции) судостроительных и судоремонтных предприятий.

87. Общестроительные и специальные строительные работы при возведении сооружений производятся с соблюдением требований государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

88. Организация работ по строительству гидротехнических транспортных сооружений в условиях действующих судостроительных и судоремонтных предприятий должна быть увязана с планами производственной деятельности предприятий.

89. До начала основного строительства заканчиваются подготовительные работы в соответствии с проектом организации и календарным графиком строительства.

90. Строительство (реконструкция) подъемно-спусковых сооружений в виде: сухих и наливных доков; наливных док-камер; слипов; сооружений для опирания передаточных плавучих доков производится в соответствии с проектно-сметной документацией строительства (реконструкции) судостроительных и судоремонтных предприятий.

Параграф 7. Требования по предупреждению чрезвычайной ситуации

91. В составе проектно-сметной документации на сооружение (реконструкцию) гидротехнических транспортных сооружений предусматривается раздел "Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций" с содержанием мероприятий в

области защиты людей и объектов от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

92. В качестве источников чрезвычайных ситуаций рассматриваются как проектные, так и внутренние (непосредственно в объектах) и внешние аварии на потенциально опасных объектах морских и речных сооружений, на акватории морей и рек в соответствии с исходными данными и требованиями соответствующих нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в этой сфере.

93. Гидротехнические транспортные сооружения, повреждения которых могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, на всех стадиях их создания и эксплуатации подлежат декларированию безопасности.

94. Декларация безопасности является обязательной частью проекта, она подлежит утверждению в органах надзора за безопасностью гидротехнических сооружений при согласовании проекта.

95. Декларация безопасности подлежит корректировке:

- 1) перед вводом объекта в эксплуатацию;
- 2) после первых двух лет эксплуатации;
- 3) не реже одного раза в каждые последующие пять лет эксплуатации;
- 4) после реконструкции гидротехнических сооружений, их капитального ремонта, восстановления и изменения условий эксплуатации;
- 5) при выводе из эксплуатации и при консервации;
- 6) при изменении нормативных правовых актов, правил и норм в области безопасности гидротехнических сооружений;
- 7) после аварийных ситуаций.

95. В гидротехнических транспортных сооружениях для локализации и ликвидации их возможных аварий предусматриваются технические решения по использованию в строительный и эксплуатационный периоды карьеров и резервов грунтов, производственных объектов, транспорта и оборудования базы строительства, автономных или резервных источников электроэнергии и линий электропередачи; других противоаварийных средств оперативного действия.

96. В процессе строительства гидротехнических транспортных сооружений необходимо осуществлять натурные наблюдения за их работой и состоянием как в процессе строительства, так и при эксплуатации для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения отказов и аварий, улучшения режимов эксплуатации и оценки уровня безопасности и риска аварий.

Глава 7. Требования по охране окружающей среды

97. При строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических транспортных сооружений необходимо руководствоваться законодательством Республики Казахстан об охране окружающей среды и нормативными документами, устанавливающими требования к охране природной среды при инженерной деятельности.

98. При выполнении данных видов работ необходимо учитывать изменения природных условий, которые могут привести к развитию и активизации негативных физико-геологических, геодинамических процессов, происходящих в окружающей среде в результате эксплуатации сооружений.

99. Природоохранные мероприятия должны включать: изучение исходного состояния природной среды, составление прогнозов ее изменений, установление допустимого уровня антропогенного вмешательства, разработку мер защиты, а также способов контроля за состоянием каждого элемента среды и возможные дополнительные мероприятия по сохранению и улучшению экологической обстановки в процессе эксплуатации сооружений.

100. Мероприятия по охране окружающей среды включают комплексные меры, обеспечивающие оптимизацию экологического взаимодействия их и природного комплекса и предотвращение недопустимых последствий при строительстве (реконструкции) гидротехнических транспортных сооружений.

101. Мероприятия включают биотехнические мероприятия по сохранению редких видов растений, рыб, животных, птиц на участках непосредственного влияния основных сооружений, водохранилищ, нижних бьефов, каналов и тому подобных. При этом рассматриваются как условия строительства сооружений, так и условия их эксплуатации, а также влияние условия хозяйственной деятельности и инфраструктур, сопутствующих их созданию, на окружающую среду.

102. Специальные мероприятия по охране окружающей среды предусматриваются при выполнении:

1) дноуглубительных работ, включающих извлечение грунта, его транспортировку и создание отвалов;

2) устройства плотин, дамб, перемычек, каменных постелей, обратных насыпок и т. д. путем отсыпки грунтовых и каменных материалов в воду;

3) строительства ограждающих сооружений хранилищ жидких отходов промышленных предприятий;

4) уплотнения грунтов основания, в том числе производимого взрывным способом;

5) строительства сооружений с использованием материалов, которые являются источником загрязнения окружающей среды;

б) закрепления грунтов, в том числе осуществляемого химическим способом или путем искусственного замораживания;

7) подводного бетонирования.

УДК 69+626 (083.74)

МКС 93.060

Ключевые слова: Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения

,
строительные нормы, безопасность, сооружение, инженерно-геодезические работы,

строительство, реконструкция, дноуглубительные работы, плотины, дамбы, перемычки,

судостроительные и судоремонтные предприятия, берегозащитные сооружения, чрезвычайные ситуации, охрана окружающей среды.
