Утверждено

письмом Минтранса России

от 16 декабря 1996 г. N ВЛ-6/445

Срок введения в действие

установлен с 1 апреля 1997 года

РУКОВОДСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

РД 31.3.3-97

Предисловие

1. Разработан Государственным проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом морского транспорта "Союзморниипроект" при участии АО "Ленморниипроект" и Дальневосточного научно-исследовательского проектно-изыскательского и конструкторско-технологического института морского флота (ДНИИМФ).

Утвержден и введен в действие Заместителем Министра Транспорта Российской Федерации В.Д. Левым, письмо от 16.12.96 N ВЛ-6/445.

2. Вводится взамен РД 31.35.11-93.

Введение

Настоящее Руководство по техническому контролю гидротехнических сооружений морского транспорта (далее - Руководство) содержит методические рекомендации по осуществлению контроля технического состояния гидротехнических сооружений всех типов и назначений на предприятиях морского транспорта.

Перечень нормативно-технических документов, на которые в Руководстве делаются ссылки, представлен в [Приложении 2](#Par842).

Определения использованных терминов даны в [Приложении 1](#Par803). При этом учитываются назначение и тип сооружения, его техническое состояние и условия эксплуатации. Минимальный рекомендованный объем контроля при освидетельствовании сооружений различных типов приведен в [таблице 2.2](#Par344).

Общие положения

1.1. В основе комплексной системы технического контроля гидротехнических сооружений морского транспорта (далее - сооружений) лежат методики определения технического состояния и оценки износа сооружений, регламентируемые настоящим Руководством.

Указанными методиками устанавливаются:

- номенклатура качественных и количественных признаков, характеризующих техническое состояние объектов контроля;

- способы определения характеристик технического состояния;

- нормы характеристик технического состояния;

- средства контроля технического состояния;

- способы определения износа сооружений;

- способ определения объема контроля и форма алгоритма контроля;

- способы учета результатов контроля с целью ретроспективного анализа и прогнозирования изменений технического состояния.

1.2. Объектами технического контроля являются сооружения, процессы их проектирования, строительства, приемки и ввода в эксплуатацию, режимы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, а также соответствующая техническая документация.

Контроль при проектировании, строительстве и приемке сооружений в эксплуатацию осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 1.06.05-85, СНиП 3.01.04-87, СНиП 3.07.02-87, ВСН 34-86 Минтрансстроя.

Контроль средств навигационного оборудования судоходных каналов и портовых акваторий должен осуществляться при их техническом обслуживании в соответствии с РД 31.61.01-93.

1.3. Методики контроля технического состояния сооружений основаны на использовании стандартизованных средств диагностирования и неразрушающего контроля, освоенных и выпускаемых промышленностью. Использование нестандартизованных средств контроля следует осуществлять в порядке, установленном РД 31.3.4-97.

1.4. При комплексном обследовании сооружений в общем случае предусматривается выполнение следующих контрольных операций:

- проверка технической документации;

- инструментальный контроль (осмотр и замеры);

- испытания сооружений или отдельных конструкций и элементов.

Каждая из этих операций регламентируется соответствующей методикой. При этом методики визуального контроля носят рекомендательный характер и могут изменяться, уточняться и конкретизироваться исполнителями. Методики измерительного контроля и испытаний являются обязательными. Они также могут совершенствоваться с учетом требований ГОСТ 8.326-78 и ГОСТ 8010-72, предусматривающих аттестацию указанных средств измерений и методик органами ведомственной метрологической службы.

Определение объема контроля

2.1. Объем контроля при выполнении контрольно-инспекторских обследований сооружений в целях их освидетельствования должен определяться руководителем работ - инспектором организации-контролера в соответствии с рекомендациями настоящего Руководства.

2.2. Освидетельствование сооружений следует начинать с проверки технической документации с целью ретроспективного анализа изменения технического состояния сооружения и выявления факторов, способствующих этому изменению за время с предыдущего освидетельствования. Таким путем выявляются основные направления контроля, контролируемые элементы и конструкции, определяется предварительный объем отдельных осмотров и измерительного контроля.

2.3. Перечень проверяемой технической документации представлен в [таблице П.4.1](#Par1176) Приложения 4. Объем проверки зависит от категории освидетельствования (первичное, очередное, внеочередное).

2.4. По результатам проверки технической документации необходимо составить акт проверки ([Приложение 4](#Par1099)), в котором следует отметить качество ведения технической документации и документально зарегистрированные изменения технического состояния сооружения за время с последнего освидетельствования. Акт проверки технической документации должен входить в состав отчета по результатам контроля.

2.5. После проверки технической документации следует провести рекогносцировочный осмотр сооружения, по результатам которого определить предварительный объем контроля. Для этих целей используются рис. 2.1 (не приводится) и [таблица 2.1](#Par61), в которой приведены справочные данные по нормируемым признакам технического состояния (качественным и количественным) и рекомендованные методики контроля.

2.6. Определение предварительного объема контроля завершается составлением программы работ - алгоритма контроля. Этот документ является вторым обязательным приложением (после акта проверки технической документации) к отчету по контролю. Он составляется инспектором по [форме](#Par1215), приведенной в Приложении 5.

2.7. Алгоритм контроля составляется инспектором с полнотой и детальностью, необходимой и достаточной для самостоятельного выявления установленных характеристик технического состояния сооружения каждым из исполнителей. В алгоритме контроля перечисляются все контролируемые элементы, виды контроля, очередность и порядок выполнения операций контроля, положение контрольных точек, указываются методики и средства контроля.

2.8. Результаты обследований по каждой из контрольных операций сразу после ее завершения передаются исполнителем руководителю работ в письменном виде вместе с эскизами, схемами, чертежами, графиками и другими необходимыми пояснениями.

2.9. На основе анализа промежуточных результатов обследования руководитель работ должен осуществить корректировку алгоритма контроля, увеличивая или уменьшая объем контроля. Корректировка прилагается к основному документу в порядке, установленном [Приложением 5](#Par1215).

Таблица 2.1

ПЕРЕЧЕНЬ

КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ

СООРУЖЕНИЙ. КОНТРОЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

┌────┬─────────┬─────────┬────────────┬───────────────┬────────────────────────┬───────────┐

│N │Шифр │Наимено- │Выполняемая │ Вид │ Контролируемые │Номер │

│эле-│конструк-│вание │ функция в │ конструкции, │ параметры │контроль- │

│мен-│тивной │элемента │ сооружении │ материал │ │ной │

│та │схемы │(рис. │ │ │ │операции │

│ │ │2.1) │ │ │ │по │

│ │ │ │ │ │ │таблице │

│ │ │ │ │ │ │[5.1](#Par664) │

├────┼─────────┼─────────┼────────────┼───────────────┼────────────────────────┼───────────┤

│1 │1 │Дно у │Основание │- │Профиль дна у сооружения│[1](#Par671), [16](#Par697) │

│ │2 │причала │сооружения │ │и его изменения │ │

│ │3 │или огра-│Обеспечение │ │Глубины на полосе 20 м │ │

│ │ │дительно-│судоходных │ │вдоль причала │ │

│ │ │го соору-│глубин │ │Наличие посторонних │[1](#Par671) │

│ │ │жения │ │ │предметов, мешающих │ │

│ │ │ │ │ │судоходству │ │

│ │ │ │ │ │Глубины вдоль сооружения│ │

│ │6 │Дно судо-│Обеспечение │- │Профиль поперечного │[17](#Par698) │

│ │ │ходного │судоходных │ │сечения │ │

│ │ │канала │глубин │ │ │ │

│2 │1 │Кордонная│Обеспечение │Железобетонный │Пространственное │[14](#Par692) │

│ │2 │плита │прямолиней- │оголовок шпун- │положение │ │

│ │4.1 │ │ности при- │товой стенки, │Поврежденность │[3](#Par675), [25](#Par713) │

│ │4.2 │ │чальной │бортовая балка │ │ │

│ │ │ │плоскости │эстакады, лице-│ │ │

│ │ │ │Опорная │вая плита угол-│ │ │

│ │ │ │поверхность │ковой надстрой-│ │ │

│ │ │ │для обойных │ки и т.д. │ │ │

│ │ │ │устройств │ │ │ │

│ │ │ │Защита ме- │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│ │ │ │таллического│ │ │ │

│ │ │ │шпунта от │ │ │ │

│ │ │ │коррозии │ │ │ │

│3 │1 │Отбойное │Гаситель │Резиновый эле- │Комплектность │[3](#Par675) │

│ │2 │устройст-│энергии │мент, пневмати-│Поврежденность амортиза-│ │

│ │ │во │судна │ческий аморти- │торов, деталей и узлов │ │

│ │ │ │ │затор, навесной│их крепления │ │

│ │ │ │ │деревянный щит │ │ │

│ │ │ │ │на автопокрыш- │ │ │

│ │ │ │ │ках, деревянная│ │ │

│ │ │ │ │отбойная рама, │ │ │

│ │ │ │ │кранец из авто-│ │ │

│ │ │ │ │покрышек и др. │ │ │

│4 │1 │Колесо- │Ограждающая │Железобетон, │Поврежденность │[3](#Par675), [25](#Par713) │

│ │2 │отбойный │конструкция │дерево, сталь │ │ │

│ │ │брус │ │ │ │ │

│5 │1 │Швартов- │Удержание │Чугун, сталь │Комплектность │[3](#Par675) │

│ │2 │ная тумба│судна при │ │Поврежденность тумб и │ │

│ │ │ │стоянке │ │их креплений │ │

│6 │1 │Крановый │Несущая │Стальные рельсы│Планово-высотное │[3](#Par675), [14](#Par692), │

│ │2 │путь │конструкция │на шпально-бал-│положение │[25](#Par713), [27](#Par717) │

│ │ │ │(нагрузка от│ластном основа-│Поврежденность рельс и │ │

│ │ │ │катков кра- │нии или на же- │скреплений │ │

│ │ │ │на). Направ-│лезобетонных │Поврежденность шпал │[11](#Par687), [25](#Par713) │

│ │ │ │ляющие для │балках │Наличие балластного слоя│[11](#Par687) │

│ │ │ │перегруз. │ │Поврежденность балки │[25](#Par713) │

│ │ │ │механизмов │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│7 │1 │Покрытие │Обеспечение │Асфальтобетон, │Высотное положение │[3](#Par675), [14](#Par692) │

│ │2 │ │беспрепятст-│цементобетон, │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │3 │ │венного │железобетонные │ │ │

│ │ │ │перемещения │плиты │ │ │

│ │ │ │транспорта, │ │ │ │

│ │ │ │механизмов и│ │ │ │

│ │ │ │людей. Осно-│ │ │ │

│ │ │ │вание для │ │ │ │

│ │ │ │размещения │ │ │ │

│ │ │ │грузов │ │ │ │

│8 │1.1 - 1.4│Шпунтовая│Ограждающая │Стальной шпунт,│Пространственное │[15](#Par695), [18](#Par701), │

│ │3.7 │стенка │и несущая │железобетонный │положение │[19](#Par703), [27](#Par717) │

│ │4.1 │ │конструкция │шпунт │ │ │

│ │4.2 │ │ │ │ │ │

│ │4.5 │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │Грунтопроницаемость │[4](#Par677), [25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Коррозионный износ │[29](#Par722) │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[25](#Par713) │

│9 │1.1 - 1.3│Анкерная │Обеспечение │Сталь │Поврежденность узлов │[4](#Par677), [25](#Par713) │

│ │1.9 │тяга │неподвижнос-│ │крепления │ │

│ │3.7 │ │ти лицевой │ │Поврежденность тяги │[3](#Par675), [4](#Par677), [27](#Par717) │

│ │4.1 │ │стенки │ │ │ │

│10 │1.1 - 1.3│Анкерная │Обеспечение │Стальные трубы │Поврежденность │[3](#Par675), [25](#Par713), [27](#Par717) │

│ │1.9 │опора │неподвижнос-│и шпунт, желе- │ │ │

│ │4.1 │ │ти шпунтовой│зобетонные │ │ │

│ │ │ │стенки │плиты │ │ │

│11 │1.2 │Разгру- │Несущая │Железобетон │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │зочная │конструкция │ │ │ │

│ │ │платформа│ │ │ │ │

│12 │1.3 │Элемент │Ограждающая │Железобетон │Пространственное │[15](#Par695), [18](#Par701), │

│ │ │внешней │и несущая │ │положение │[19](#Par703) │

│ │ │пригрузки│конструкция │ │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│ │ │ │ │ │ │ │

│13 │1.4 │Плита │Несущая │Железобетон │Пространственное │[14](#Par692), [20](#Par705) │

│ │ │ростверка│конструкция │ │положение │ │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[25](#Par713) │

│14 │1.5 │Постель │Распределе- │Камень, щебень │Деформация │[10](#Par684), [21](#Par707) │

│ │1.8 │ │ние давления│ │Высотное положение │ │

│ │1.9 │ │от сооруже- │ │Состав материала │ │

│ │1.10 │ │ния на грунт│ │ │ │

│ │3.1 │ │Выравнивание│ │ │ │

│ │3.3 │ │основания │ │ │ │

│ │3.5 │ │ │ │ │ │

│ │4.6 │ │ │ │ │ │

│15 │1.5 │Массивная│Ограждающая │Бетонные │Пространственное │[15](#Par695), [18](#Par701), │

│ │3.1 │кладка │и несущая │массивы │положение │[19](#Par703) │

│ │4.6 │ │конструкция │ │Взаимное положение │[18](#Par701) │

│ │ │ │ │ │массивов в кладке │ │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[5](#Par678), [25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │массивов │ │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│16 │1.5 │Каменная │Снижение │Камень, щебень │Просадка территории │[3](#Par675) │

│ │4.2 │призма │нагрузки на │ │вследствие диффузии │ │

│ │4.6 │ │сооружение, │ │грунта │ │

│ │ │ │обеспечение │ │Состав материала │[10](#Par684) │

│ │ │ │грунтонепро-│ │ │ │

│ │ │ │ницаемости │ │ │ │

│17 │1.6 │Массив- │Ограждающая │Железобетон, │Пространственное │[15](#Par695), [18](#Par701), │

│ │3.3 │гигант │и несущая │песок │положение │[19](#Par703) │

│ │ │ │конструкция │заполнения │Грунтопроницаемость │[4](#Par677) │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[5](#Par678), [25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│18 │1.7 │Оболочка │Ограждающая │Железобетон, │Пространственное │[15](#Par695), [18](#Par701) │

│ │3.5 │большого │и несущая │сталь │положение │[19](#Par703) │

│ │ │диаметра │конструкция │ │Грунтонепроницаемость │[4](#Par677) │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[8](#Par682), [25](#Par713), [29](#Par722) │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│19 │1.8 │Лицевая │Ограждающая │Железобетон │Пространственное │[15](#Par695), [18](#Par701), │

│ │1.9 │плита │и несущая │ │положение │[19](#Par703) │

│ │ │уголково-│конструкция │ │Грунтонепроницаемость │[4](#Par677) │

│ │ │го блока │ │ │Поврежденность │[5](#Par678), [25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│20 │1.9 │Фунда- │Несущая │Железобетон │Поврежденность │[5](#Par678), [25](#Par713) │

│ │ │ментная │конструкция │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│ │ │плита │ │ │ │ │

│ │ │уголково-│ │ │ │ │

│ │ │го блока │ │ │ │ │

│21 │1.8 │Контрфорс│Несущая │Железобетон │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │ │конструкция │ │ │ │

│22 │1.10 │Ряж │Ограждающая │Дерево, камень │Пространственное │[15](#Par695), [19](#Par703) │

│ │ │ │и несущая │ │положение │ │

│ │ │ │конструкция │ │Поврежденность древесины│[7](#Par681), [25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Поврежденность элементов│[7](#Par681) │

│ │ │ │ │ │крепления │ │

│23 │1.2 │Свая │Несущая │Стальные и же- │Пространственное │[15](#Par695), [19](#Par703) │

│ │1.4 │ │конструкция │лезобетонные │положение │ │

│ │2.1 - 2.6│ │ │трубы, железо- │Контакт с сопрягаемым │[6](#Par680) │

│ │3.6 │ │ │бетонные приз- │элементом │ │

│ │4.5 │ │ │матические │Поврежденность │[6](#Par680), [25](#Par713), │

│ │2.5 │ │ │сваи, сварные │ │[27](#Par717), [29](#Par722) │

│ │5.3 │ │ │сваи из метал- │Прочность │[25](#Par713), [26](#Par715), │

│ │ │ │ │лопроката, от- │ │[28](#Par719) │

│ │ │ │ │крытых профи- │ │ │

│ │ │ │ │лей, деревянные│ │ │

│ │ │ │ │сваи │ │ │

│24 │5 │Судовоз- │Несущая и │Стальные рельсы│Планово-высотное │[15](#Par695), [21](#Par707) │

│ │ │ный рель-│направляющая│на железобетон-│положение │ │

│ │ │совый │конструкция │ных балках или │Поврежденность │[11](#Par687), [25](#Par713) │

│ │ │путь │ │шпально-бал- │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│ │ │ │ │ластном │ │ │

│ │ │ │ │основании │ │ │

│25 │2.7 │Шпунтовая│Ограждающая │Стальной шпунт │Пространственное │[14](#Par692), [15](#Par695), │

│ │3.4 │ячейка │и несущая │ │положение │[19](#Par703) │

│ │ │ │конструкция │ │Грунтонепроницаемость │[9](#Par683) │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[25](#Par713), [27](#Par717), │

│ │ │ │ │ │ │[29](#Par722) │

│26 │2.1 │Ригель │Несущая │Железобетон │Пространственное │[20](#Par705) │

│ │2.3 │ │конструкция │ │положение │ │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[20](#Par705), [25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│27 │2.5 │Балка │Несущая │Сталь │Пространственное │[14](#Par692), [23](#Par710) │

│ │2.6 │(ферма) │конструкция │ │положение │ │

│ │2.7 │пролетно-│ │ │Поврежденность │[25](#Par713), [27](#Par717) │

│ │ │го строе-│ │ │ │ │

│ │ │ния пирса│ │ │ │ │

│ │ │мостового│ │ │ │ │

│ │ │типа │ │ │ │ │

│28 │2.1 - 2.4│Крепление│Защита грун-│Камень различ- │Профиль откоса │[16](#Par697) │

│ │4.3 │откоса │та откоса от│ной крупности │Состав материала │[10](#Par684) │

│ │4.4 │ │размыва вол-│ │ │ │

│ │ │ │нами и тече-│ │ │ │

│ │ │ │ниями │ │ │ │

│29 │3.2 │Каменная │Ограждающая │Камень │Профиль │[14](#Par692), [16](#Par697) │

│ │ │наброска │и несущая │ │Состав материала │[10](#Par684) │

│ │ │ │конструкция │ │ │ │

│30 │3.1 │Берменный│Защита │Бетон │Пространственное и │[15](#Par695), [21](#Par707) │

│ │ │массив │каменной │ │взаимное положение │ │

│ │ │ │постели от │ │массивов │ │

│ │ │ │размыва │ │Поврежденность │[25](#Par713) │

│31 │3.1 │Парапет │Защита от │Каменная │Пространственное │[14](#Par692) │

│ │3.3 │ │заплеска │кладка, бетон, │положение │ │

│ │ │ │ │железобетон │Поврежденность │[3](#Par675), [25](#Par713) │

│32 │3.1 │Надстрой-│Обеспечение │Бетон │Пространственное │[14](#Par692) │

│ │3.5 │ка мола │проезда │ │положение │ │

│ │3.7 │ │транспорта и│ │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │ │прохода лю- │ │ │ │

│ │ │ │дей к голове│ │ │ │

│ │ │ │мола, жест- │ │ │ │

│ │ │ │кости и мо- │ │ │ │

│ │ │ │нолитности │ │ │ │

│ │ │ │конструкции │ │ │ │

│33 │2.2 │Капитель │Несущая │Железобетон │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │5.3 │ │конструкция,│ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│ │ │ │увеличение │ │ │ │

│ │ │ │площади опи-│ │ │ │

│ │ │ │рания плит │ │ │ │

│ │ │ │перекрытия, │ │ │ │

│ │ │ │подрельсовой│ │ │ │

│ │ │ │балки на │ │ │ │

│ │ │ │сваю │ │ │ │

│34 │2.1 - 2.3│Элементы │ │Бетонные масси-│Пространственное │[14](#Par692), [15](#Par695) │

│ │ │сопряже- │ │вы, железобе- │положение │ │

│ │ │ния под- │ │тонные блоки, │Грунтонепроницаемость │[4](#Par677), [5](#Par678) │

│ │ │причаль- │ │шпунтовые сваи │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │ного │ │ │ │ │

│ │ │откоса │ │ │ │ │

│35 │3.6 │Шатровые │Несущая и │Железобетон │Пространственное │[14](#Par692), [15](#Par695) │

│ │ │блоки │ограждающая │ │положение │ │

│ │ │ │конструкция │ │Взаимное положение │[18](#Par701) │

│ │ │ │ │ │элементов │ │

│ │ │ │ │ │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │ │ │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│36 │3.2 │Защитное │Защита отко-│Каменная клад- │Деформация покрытия │[10](#Par684), [14](#Par692), │

│ │ │покрытие │са от дейст-│ка, кладка из │ │[15](#Par695), [18](#Par701) │

│ │ │откоса │вия волн │бетонных масси-│ │ │

│ │ │ │ │вов, покрытие │ │ │

│ │ │ │ │из фасонных │ │ │

│ │ │ │ │ж.б. блоков │ │ │

│37 │5.1 │Упор │Упор-ограни-│Бетон │Пространственное │[11](#Par687), [15](#Par695) │

│ │5.2 │порога │читель для │ │положение, его изменение│ │

│ │ │ │рельсовых │ │Поврежденность │[25](#Par713) │

│ │ │ │путей │ │Прочность бетона │[26](#Par715) │

│38 │6.0 │Средства │Обеспечение │- │Поврежденность │РД │

│ │ │навига- │безопасности│ │ │31.61.01-93│

│ │ │ционного │судоходства │ │Комплектность │ │

│ │ │оборудо- │ │ │Пространственное │ │

│ │ │вания │ │ │положение │ │

│39 │1 │Грунты │Основание │Естественный │Несущая способность, │[14](#Par692), [15](#Par695) │

│ │2 │основания│сооружения │грунт; насыпной│деформации │[16](#Par697), [17](#Par698) │

│ │3 │ │ │грунт; искус- │ │[18](#Par701), [19](#Par703) │

│ │4 │ │ │ственно улуч- │ │[21](#Par707), [23](#Par710) │

│ │5 │ │ │шенный грунт │ │(по сово- │

│ │ │ │ │ │ │купности │

│ │ │ │ │ │ │признаков) │

│ │ │ │ │ │ │Инженерно- │

│ │ │ │ │ │ │геологичес-│

│ │ │ │ │ │ │кие иссле- │

│ │ │ │ │ │ │дования │

│40 │1.0 - │Грунт │Основание │Насыпной грунт │ │[14](#Par692), [23](#Par710) │

│ │1.10 │засыпки │покрытия │ │ │ │

│ │2.7 │ │территории, │ │ │ │

│ │3.3 │ │крановых и │ │ │ │

│ │3.5 │ │железнодо- │ │ │ │

│ │ │ │рожных путей│ │ │ │

│ │3.6 │ │Обеспечение │ │ │[3](#Par675) │

│ │ │ │прочности и │ │ │ │

│ │ │ │устойчивости│ │ │ │

│ │ │ │ячеек и │ │ │ │

│ │ │ │блоков │ │ │ │

│41 │1 │Дренажные│Отвод грун- │Дренажные трубы│Наличие. Поврежденность │[3](#Par675) │

│ │ │устройст-│товых вод │ │ │ │

│ │ │ва │ │ │ │ │

│42 │1 │Системы │Водо- и │ │Комплектность │[3](#Par675) │

│43 │2 │снабжения│энергоснаб- │ │ │ │

│44 │ │Железно- │жение, связь│Стальные рельсы│Планово-высотное │[14](#Par692), [25](#Par713) │

│45 │1 │дорожный │Несущая │на шпально-бал-│положение │ │

│ │2 │путь │конструкция,│ластном основа-│Поврежденность │[3](#Par675) │

│ │ │ │направляющие│нии │ │ │

│ │ │ │для колес │ │ │ │

│ │ │ │ж.д. транс- │ │ │ │

│ │ │ │порта │ │ │ │

│46 │ │Специаль-│В соответствии с проектом │Определяются инспектором │

│ │ │ные эле- │ │ │

│ │ │менты │ │ │

│ │ │конструк-│ │ │

│ │ │ции │ │ │

└────┴─────────┴─────────┴────────────────────────────┴────────────────────────────────────┘

Таблица 2.2

МИНИМАЛЬНЫЙ РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ

ПРИ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИИ СООРУЖЕНИЙ

┌────┬─────────────┬──────────────┬──────────────────────────────┐

│N │Наименование │ Шифр │ Минимальный объем контроля │

│эле-│ элемента │конструктивной│ │

│мен-│ │ схемы │ │

│та │ │ │ │

├────┼─────────────┼──────────────┼──────────────────────────────┤

│1 │Дно перед │1.0 - 1.10 │Контроль двадцатиметровой │

│ │сооружением │2.0 - 2.7 │полосы дна вдоль сооружения │

│ │ │3.1 │ │

│ │ │3.4 - 3.7 │Промеры глубин с шагом 2 м на │

│ │ │ │поперечниках не реже чем │

│ │ │ │через 20 м по длине сооружения│

│ │Дно судоход- │6.0 │В соответствии с указаниями │

│ │ного канала │ │РД 31.74.04-79 │

│2 │Кордонная │1.0 - 1.10 │Измерение отклонения от прямой│

│ │плита │ │линии в плане на отметке │

│ │ │ │0,0 м с шагом не более 10 м │

│ │ │2.0 - 2.7 │Визуальный контроль всей │

│ │ │4.1, 4.2, 4.5 │поверхности │

│3 │Отбойные │1.0 - 1.10 │Визуальный контроль всех │

│ │устройства │2.0 - 2.7 │отбойных устройств │

│4 │Колесоотбой- │1.0 - 1.10 │Визуальный контроль по всей │

│ │ный брус │2.0 - 2.7 │длине колесоотбойного бруса │

│5 │Швартовные │1.0 - 1.10 │Визуальный контроль всех │

│ │тумбы │2.0 - 2.7 │швартовных тумб │

│6 │Крановый путь│1.0 - 1.10 │Визуальный контроль всех │

│ │ │ │элементов верхнего строения │

│ │ │ │пути по всей длине │

│ │ │2.0 - 2.7 │Съемки планово-высотного │

│ │ │5.0 - 5.3 │положения головок рельсов при │

│ │ │ │расстоянии между пикетами 5 м │

│ │ │ │Линейные измерения звеньев │

│ │ │ │рельсов и зазоров между ними │

│ │ │ │по всему пути │

│7 │Покрытие │1.0 - 1.10 │Визуальный контроль тридцати- │

│ │ │2.0 - 2.7 │метровой полосы вдоль линии │

│ │ │4.1 - 4.3 │кордона │

│ │ │1.0 - 1.10 │Съемка высотного положения с │

│ │ │2.0 - 2.7 │шагом 3 м на поперечниках не │

│ │ │ │реже чем через 20 м по длине │

│ │ │ │сооружения │

│ │ │3.1, 3.3 - 3.5│Визуальный контроль всей │

│ │ │ │площади поверхности │

│ │ │3.7 │Съемка высотного положения │

│ │ │ │сооружения по продольной оси │

│ │ │ │с шагом не менее 10 м │

│8 │Шпунтовая │1.1, 1.2 │Визуальный контроль всей │

│ │стенка │1.4, 2.4 │поверхности │

│ │ │2.7, 3.7 │Измерение толщины металла в │

│ │ │4.1, │зоне наибольшего поражения │

│ │ │4.2, 4.5 │коррозией через каждые 20 м │

│ │ │ │вдоль стенки. Измерение │

│ │ │ │уклонения стенки от вертикали │

│ │ │ │с шагом измерений по вертикали│

│ │ │ │не более 2 м и по длине при- │

│ │ │ │чального фронта не более 10 м │

│9 │Анкерная тяга│1.2, 1.3 │Определяется инспектором │

│ │ │1.9, 3.7 │ │

│ │ │4.1 │ │

│10 │Анкерная │1.2, 1.3 │Определяется инспектором │

│ │опора │1.9, 4.1 │ │

│11 │Разгрузочная │1.2 │Определяется инспектором │

│ │платформа │ │ │

│12 │Железобетон- │1.3 │Визуальный контроль всей │

│ │ный элемент │ │поверхности │

│ │внешней │ │Измерение отклонений стенки от│

│ │пригрузки │ │вертикали на каждом третьем │

│ │ │ │сборном железобетонном блоке │

│ │ │ │Линейные измерения зазоров │

│ │ │ │между всеми блоками │

│13 │Плита │1.4, 2.4 │Определяется инспектором │

│ │ростверка │ │ │

│14 │Постель │1.5, │Визуальный контроль доступной │

│ │ │1.8 - 1.10 │осмотру поверхности │

│ │ │3.0, 3.1 │ │

│ │ │3.3, 3.5 │ │

│ │ │4.6 │ │

│15 │Массивовая │1.5, 3.1 │Визуальный контроль всей │

│ │кладка │ │поверхности │

│ │ │4.6 │Линейные измерения смещений │

│ │ │ │массивов и швов между ними, │

│ │ │ │ширина которых превышает │

│ │ │ │нормативную │

│ │ │ │Измерение отклонений стенки от│

│ │ │ │вертикали с шагом по вертика- │

│ │ │ │ли, равным высоте массива, по │

│ │ │ │длине - по краям каждой секции│

│16 │Каменная │1.5, 4.2 │Определяется инспектором │

│ │призма │4.6 │ │

│17 │Массив-гигант│1.6, 3.3 │Визуальный контроль всей │

│ │ │ │поверхности стенки │

│ │ │ │Линейные измерения зазоров │

│ │ │ │между всеми массивами и их │

│ │ │ │смещений относительно соседних│

│ │ │ │Измерение отклонения каждого │

│ │ │ │массива от вертикали в двух │

│ │ │ │сечениях (по краям) │

│18 │Оболочка │1.7, 3.5 │Визуальный контроль всей │

│ │большого │ │поверхности стенки │

│ │диаметра │ │Линейные измерения всех │

│ │ │ │зазоров между нащельниками и │

│ │ │ │оболочками │

│ │ │ │Измерение отклонений оболочек │

│ │ │ │от вертикали в двух сечениях │

│ │ │ │каждой оболочки │

│19 │Лицевая плита│1.8, 1.9 │Визуальный контроль всей │

│ │уголкового │ │поверхности │

│ │блока │ │Измерение отклонений стенки от│

│ │ │ │вертикали на каждом третьем │

│ │ │ │блоке. Линейные измерения за- │

│ │ │ │зоров между всеми блоками и их│

│ │ │ │смещений относительно соседних│

│20 │Фундаментная │1.8, 1.9 │Визуальный контроль доступной │

│ │плита уголко-│ │осмотру части │

│ │вого блока │ │ │

│21 │Контрфорс │1.8 │Определяется инспектором │

│22 │Ряж │1.10 │Визуальный контроль всей │

│ │ │ │площади поверхности │

│ │ │ │Линейные измерения смещений │

│ │ │ │отдельных ряжей │

│ │ │ │Измерение уклонения от верти- │

│ │ │ │кали по краям каждой секции │

│23 │Свая │2.1 - 2.6 │Визуальный контроль всех свай │

│ │ │ │Измерение наклона всех свай │

│ │ │ │Измерение толщины металла │

│ │ │ │в зоне наибольшего поражения │

│ │ │ │коррозией у 10% свай │

│24 │Судовозный │5.1 - 5.3 │Визуальный контроль всех эле- │

│ │рельсовый │ │ментов верхнего строения пути │

│ │путь │ │Съемка планово-высотного │

│ │ │ │положения головок рельсов при │

│ │ │ │расстоянии между пикетами 5 м │

│ │ │ │Линейные измерения звеньев │

│ │ │ │рельсов и зазоров между ними │

│ │ │ │по всему пути │

│25 │Шпунтовая │3.7 │Визуальный контроль всей │

│ │ячейка │ │поверхности │

│ │ │ │Измерение отклонений от │

│ │ │ │вертикали в двух сечениях │

│ │ │ │каждой ячейки │

│26 │Ригель │2.1, 2.3 │Визуальный контроль всей │

│ │ │ │доступной обзору поверхности │

│ │ │ │Измерение высотного положения │

│ │ │ │с шагом 5 м │

│27 │Балка (ферма)│2.5, 2.7 │Визуальный контроль всех │

│ │пролетного │ │пролетных строений и опорных │

│ │строения │ │частей. Съемка высотного │

│ │ │ │положения верхнего пояса по │

│ │ │ │оси пролетного строения │

│ │ │ │(балки) с шагом не менее 5 м │

│28 │Крепление │2.1 - 2.4 │Визуальный контроль всей │

│ │откоса │4.2 - 4.6 │площади поверхности откоса │

│29 │Каменная │3.2 │Визуальный контроль всей │

│ │наброска │ │площади поверхности откоса │

│30 │Берменный │3.1 │Визуальный контроль всех │

│ │массив │ │массивов │

│ │ │ │Измерения зазоров между │

│ │ │ │отдельными массивами │

│31 │Парапет │3.1, 3.3 │Визуальный контроль по всей │

│ │ │ │длине │

│32 │Надстройка │3.1, 3.3 │Визуальный контроль всей │

│ │ │ │поверхности │

│ │ │3.5, 3.7 │Измерение высотного положения │

│ │ │ │с шагом 10 м │

│33 │Капитель │2.2, 5.3 │Визуальный контроль │

│ │ │ │поверхности │

│34 │Элемент соп- │2.1 - 2.3 │Визуальный контроль поверх- │

│ │ряжения под- │ │ности, доступной для осмотра │

│ │причального │ │Линейные измерения смещений │

│ │откоса с │ │элементов │

│ │территорией │ │ │

│35 │Шатровые же- │3.6 │Визуальный контроль поверх- │

│ │лезобетонные │ │ности всех блоков │

│ │блоки │ │Измерения зазоров между всеми │

│ │ │ │блоками и их смещений относи- │

│ │ │ │тельно соседних │

│ │ │ │Измерение высотного положения │

│ │ │ │каждого блока │

│36 │Защитное │3.2, 4.1 - 4.3│Визуальный контроль всей │

│ │покрытие │ │поверхности покрытия │

│ │откоса │ │ │

│37 │Упор порога │5.1, 5.2 │Визуальный контроль поверх- │

│ │ │ │ности упора │

│38 │Средства на- │6.0 │В соответствии с указаниями │

│ │вигационного │ │РД 31.61.01-93 │

│ │оборудования │ │ │

│39 │Грунты │1.0 - 1.10 │Измерение планово-высотного │

│ │основания │2.0 - 2.7 │положения и деформаций несущих│

│ │ │3.0 - 3.7 │элементов конструкции │

│ │ │4.0 - 4.6 │ │

│ │ │5.0 - 5.3 │ │

│40 │Грунт засыпки│1.0 - 1.10 │Измерение высотного положения │

│ │ │2.7 │покрытия │

│ │ │3.3, 3.5, 3.6 │ │

│41 │Дренажные │1.0 - 1,10 │Визуальный контроль всех │

│ │устройства │ │устройств │

│42 │Системы │1.0 - 4.0 │Визуальный контроль комплект- │

│ │снабжения │ │ности │

│43 │ │2.0 - 2.7 │ │

│44 │ │3.0 │ │

│45 │Железнодорож-│1.0 - 1.10 │Визуальный контроль всех │

│ │ный путь │2.0 - 2.7 │элементов верхнего строения │

│ │ │ │по всему пути │

│46 │Специальные │ │Определяется инспектором │

│ │элементы │ │ │

│ │конструкции │ │ │

└────┴─────────────┴──────────────┴──────────────────────────────┘

Планово-высотное обоснование работ

3.1. Планово-высотным обоснованием работ служат опорные знаки геодезической сети и деформационные марки. В качестве опорных знаков следует использовать грунтовые или стенные реперы.

3.2. Построение сети планово-высотного обоснования должно производиться на основании проекта сети, разработанного проектной организацией. Пункты планового и высотного обоснования рекомендуется совмещать.

3.3. В состав геодезической сети следует включать сохранившиеся пункты государственной геодезической сети, пункты геодезической разбивочной основы и пункты геодезических наблюдений, производимых в процессе ранее выполняемого технического контроля.

Геодезические сети должны строиться с учетом конфигурации, протяженности и типа сооружения.

3.4. При выборе мест установки грунтовых или стенных реперов и деформационных марок необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

репера и марки должны быть доступны в течение всего периода наблюдений и сохраняться при возможной застройке территории;

грунтовые реперы следует располагать в стороне от путей движения транспорта, мест переработки и складирования грузов и вне пределов призмы обрушения грунта, образующейся за сооружением;

грунтовые реперы устанавливаются вне зоны распространения давления от здания или сооружения и на расстоянии от здания (сооружения) не менее тройной толщины слоя просадочного грунта;

расстояния от грунтовых реперов до ближайших деформационных марок по возможности не должно превышать 50 м;

грунтовые реперы устанавливаются на расстоянии, не превышающем 150 м друг от друга, под углом, близким к 90 градусам к линии, на которой расположены деформационные марки, или на ее продолжении;

деформационные марки закладываются в тело сооружения на одной линии с интервалом через 5 - 20 м, в зависимости от его жесткости;

для удобства установки геодезических инструментов деформационные марки закладываются на расстоянии не менее 0,5 м от линии кордона причала.

Стенные реперы устанавливаются на сооружениях, не подвергающихся перемещениям и кренам (капитальные здания, колонны и трубы, прожекторные мачты и т.д.).

Конкретные места установки реперов определяются проектной организацией по согласованию с соответствующими службами, эксплуатирующими инженерные коммуникации в районе работ.

3.5. Конструктивные особенности реперов и деформационных марок должны отвечать следующим требованиям:

не возвышаться над окружающей территорией;

на верхней поверхности головок реперов и марок должно иметься углубление диаметром 2 мм или крестообразная насечка глубиной 1 мм.

3.6. Грунтовые и стенные реперы и деформационные марки должны быть пронумерованы.

Номера грунтовых реперов и деформационных марок указываются на крышках предохранительных колпаков или на поверхности конструкции рядом со знаком, а стенных реперов - непосредственно на стене.

3.7. В случае нарушения сохранности реперов или марок их следует восстановить, по возможности на том же месте, с присвоением старого номера с индексом "и" и провести повторный цикл измерений.

3.8. После закладки опорных знаков геодезической сети следует составлять кроки геодезических пунктов.

Кроки пунктов должны содержать:

схему расположения с привязкой к местным предметам и указанием отметки;

описание местоположения пункта;

схематическое изображение наружного знака;

разрез центра.

3.9. Пункты геодезической сети необходимо сдавать по акту на наблюдение за сохранностью представителю владельца сооружения. К акту прикладываются кроки геодезических пунктов.

3.10. Разработка проекта геодезических сетей, изготовление и закладка реперов и наблюдательных марок должны производиться в соответствии с нормативными документами: Инструкцией о построении государственной геодезической сети СССР, Инструкцией об охране геодезических пунктов, Руководством по применению стенных знаков в полигонометрических и теодолитных ходах, а также с пособиями: Центры и реперы государственной геодезической сети СССР, Центры геодезических пунктов для территорий городов, поселков и промышленных площадок.

3.11. Планово-высотное положение пунктов геодезических сетей должно определяться следующим образом:

высотное положение грунтовых и стенных реперов определяется относительно пунктов государственной нивелирной сети, имеющих абсолютные отметки в Балтийской системе высот (БСВ), а деформационных марок - относительно грунтовых или стенных реперов;

плановое положение грунтовых и стенных реперов и деформационных марок рекомендуется определять в местной системе координат.

В случае отсутствия на объектах контроля пунктов нивелирной госсети с отметками в БСВ, допускается определение отметок грунтовых и стенных реперов в местной системе высот.

Привязку пунктов опорных и наблюдательных геодезических сетей к принятым системам координат и высот следует производить методами:

плановая - триангуляции (микротриангуляции), трилатерации, полигонометрии или их комбинациями;

высотная - геометрического нивелирования.

3.12. Работы по определению положения пунктов геодезических сетей необходимо выполнять в соответствии с требованиями и рекомендациями следующих документов:

плановое положение - СНиП 3.01.03-84, СНиП 1.02.07-87, Инструкции о построении государственной геодезической сети СССР, Инструкции по полигонометрии и трилатерации, Руководства по наблюдениям за деформациями оснований и фундаментов зданий и сооружений;

высотное положение - ГОСТ 24846-81, Инструкции по нивелированию I, II, III, IV классов, Инструкции по составлению каталогов высот пунктов нивелирования и Практического руководства "Нивелирование I и II классов".

3.13. Точность определения планово-высотного положения опорных пунктов геодезических сетей должна обеспечивать получение результатов измерения горизонтальных и вертикальных перемещений сооружений в пределах допускаемых погрешностей.

3.14. В зависимости от геологических условий ГОСТ 24846-81 устанавливает четыре класса точности геодезических измерений, обеспечивающих определение перемещений:

I класс - для сооружений уникальных, длительное время (более 50 лет) находящихся в эксплуатации, возводимых на скальных и полускальных грунтах;

II класс - для сооружений, возводимых на песчаных, глинистых и других сжимаемых грунтах;

III класс - для сооружений, возводимых на насыпных, просадочных, заторфованных и других сильно сжимаемых грунтах;

IV класс - для земляных сооружений.

Для перечисленных классов точности допускаются следующие погрешности измерения перемещений в мм:

 I класс: горизонтальные - 2, вертикальные - 1;

 II класс: -"- - 5, -"- - 2;

 III класс: -"- - 10, -"- - 5;

 IV класс: -"- - 15, -"- - 10.

Допускаемая погрешность измерения крена сооружений (в линейном измерении) не должна превышать 0,0005Н, где Н - высота сооружения в мм.

3.15. Техническая документация, составляемая по результатам построения геодезических сетей и определения планово-высотного положения реперов и наблюдательных марок, должна включать следующие обязательные материалы:

схему геодезической сети;

кроки геодезических пунктов;

акты сдачи геодезических пунктов на наблюдение за сохранностью;

каталог координат и высот опорных пунктов и деформационных марок.

Перечисленная документация является основой для проведения технического контроля геодезическими методами и должна постоянно храниться в подразделении организации, осуществляющей техническое обслуживание сооружения.

3.16. Измеренные у причальной стенки глубины в соответствии с РД 31.31.37-78 должны приводиться к установленному для данной портовой акватории отсчетному уровню (нулю глубин порта), положение которого определяется в проекте относительно нуля принятой системы высот.

Для приведения результатов измерений к нулю глубин порта в период промера следует проводить наблюдения за колебаниями уровня воды на акватории.

Обследование подводной части сооружений

4.1. Обследование подводной части сооружений должно проводиться водолазами - специалистами организаций-контролеров.

Организация и выполнение этих работ должны осуществляться в соответствии с "Едиными правилами безопасности труда на водолазных работах" (РД 31.84.01-90), а также другими нормативными документами.

4.2. Обследования должны проводиться под руководством инженеров-гидротехников, допущенных к руководству водолазными работами в порядке, установленном РД 31.84.01-90.

4.3. Руководитель работ должен обеспечить качественное выполнение обследования в намеченные сроки. Для этого составляется и обсуждается с исполнителями план ежедневных работ. Руководитель работ контролирует готовность технических средств, исправность инструментов и средств обеспечения безопасности труда, осуществляет систематический контроль и проверку результатов обследования.

4.4. До начала работ руководитель работ должен ознакомить исполнителей с технической документацией по обследуемому сооружению, непосредственно на объекте обсудить и откорректировать программу выполнения работ, составить календарный график, наметить исполнителей по видам работ, конкретизировать средства и методы работ и меры по обеспечению безопасности их выполнения.

4.5. Руководитель спусков перед началом работ должен лично провести рекогносцировочное обследование контролируемых объектов для выявления дополнительной информации об их состоянии, при котором устанавливается степень обрастания элементов, засоренность дна, гидрологические условия (прозрачность воды, наличие течения и пр.) и получить другие необходимые для выполнения работ сведения. По результатам рекогносцировочного обследования должны быть определены наиболее рациональные схемы и маршруты обследования.

4.6. Руководитель работ должен вести рабочий журнал. Форма журнала и порядок его ведения определяются программой обследования. Ежедневно перед началом работы руководитель должен выдавать погружающимся специалистам технические задания и регистрировать их в рабочем журнале, а после работы заносить в журнал полученные результаты. При этом руководитель должен осуществлять полевой контроль результатов - проверять материалы по принятым пунктам (достаточность, надежность, полнота, допустимость расхождений, правильность оформления и т.д.).

4.7. Обследование подводной части сооружения должно производиться путем технического осмотра элементов, их измерительного контроля - определения значений установленных геометрических параметров и изучения технического состояния материалов конструкций.

4.8. При выполнении обследований должны быть получены изображения дефектных элементов сооружений или элементов, обладающих внешними признаками, характеризующими техническое состояние объекта.

4.9. Перед началом технического осмотра руководитель работ должен наметить маршруты обследования и определить порядок их прохождения. Всем конструктивным элементам, подлежащим контролю, следует присваивать порядковые номера. Исполнителям работ должно быть выдано задание, содержащее условия выполнения работ, перечень контролируемых элементов, признаки, характеризующие их техническое состояние, порядок выполнения осмотра и взаимодействия остальных исполнителей, в том числе меры по обеспечению безопасности работ, и другие необходимые сведения.

4.10. Обследование сооружений следует проводить по участкам, границы которых (пикеты) должны быть четко обозначены на поверхности и под водой. Подводными границами могут служить швы между отдельными элементами сооружения или опускаемые с поверхности тросы с грузами. При плохой видимости каждый участок сооружения следует осматривать в несколько приемов. За каждый прием должна осматриваться зона, ограниченная под водой теми же тросами с грузом, которые следует перемещать по мере осмотра вдоль сооружения.

Пространственное положение элементов сооружения необходимо определять относительно вертикальной и горизонтальной осей. Вертикальной осью служит трос, обозначающий границу зоны осмотра, или шов конструкции. За горизонтальную ось обычно принимают кордонную линию сооружения. Переданные на поверхность результаты измерений привязываются к ближайшему пикету.

4.11. Результаты обследования необходимо передавать на поверхность по телефону, и, по возможности, записывать на диктофон. Рекомендуется осуществлять записи и зарисовки по установленным дефектам элементов сооружений на планшетах непосредственно под водой.

4.12. При подготовительных работах необходимо произвести расчистку контролируемых элементов от обрастаний. Места расчистки и размеры расчищаемых участков должны быть установлены руководителем работ. Расчистку следует проводить скребками, металлическими щетками или специальными средствами с пневматическим, гидравлическим или электрическим приводом.

4.13. При техническом осмотре следует выявлять степень соответствия контролируемых элементов и конструкций сооружения своему назначению. При этом определяется наличие элементов, их пространственное положение, контролируются габариты сечений несущих элементов, техническое состояние материалов. Особенно тщательно должны быть осмотрены участки сопряжения элементов и узлы их омоноличивания.

4.14. В случае, если при осмотре обнаружены признаки дефектов, которые нельзя расценить как явные, руководитель их числу относится более тщательный осмотр соответствующих ремонтов или измерительный контроль.

4.15. В программе работ следует устанавливать необходимую точность измерений геометрических параметров, которая позволяет определить их отклонения от проектных значений. Измерение габаритов элементов бетонных и железобетонных конструкций необходимо производить с точностью до 10 мм. С такой же точностью определяются размеры дефектов этих конструкций, а также измеряются швы между элементами конструкций. В случаях, когда изменение размеров швов может свидетельствовать о деформации сооружения, точность измерений должна быть повышена до 1 мм. Металлические элементы и прокатные профили следует измерять с точностью до 1 мм.

Точность определения угла наклона для сооружений типа вертикальной стенки при высоте их 10 - 12 м должна составлять 2, однако, в некоторых случаях, например, при определении положения упругой линии для стенки из металлического шпунта, точность определения угла должна быть повышена до 0,5.

Замеры глубин у сооружения необходимо производить с точностью до 0,1 м.

4.16. Для определения значений геометрических характеристик элементов подводной части сооружений следует использовать измерительные инструменты, приборы, их комплексы и вспомогательные приспособления. По назначению и конструктивным особенностям они подразделяются на:

простейшие измерительные средства широкого употребления (линейка, рулетка, щуп, футшток, кренометр-угломер, штангенциркуль, щелемер, ручной лот, прямоугольный клин и др.);

специальные измерительные средства промышленного изготовления (навигационный приборный узел, глубиномер, толщиномер, подводная фотосъемочная и телевизионная аппаратура).

4.17. Допускается применять методики, измерительные комплексы и приспособления контроля, использование которых осуществляется разработчиками, и рекомендовано их внедрение (нивелиры, уклономеры, профилемеры и др.). При этом необходимо учитывать требования [п. 1.4](#Par41).

4.18. Для определения значений прочностных характеристик материалов в элементах подводной части сооружений рекомендуется использовать методы неразрушающего контроля. В отдельных случаях допускается отбирать образцы материалов для последующего анализа в лабораторных условиях.

Методы контроля

5.1. Контроль технического состояния сооружений осуществляется с использованием методик, регламентированных настоящим Руководством.

5.2. Методики контроля технического состояния сооружений, используемые при их обследовании, объединяются в следующие основные группы:

а) осмотр сооружения с целью проверки наличия его элементов, их соединений и выявления явных внешних признаков их ненормального функционирования;

б) осмотр сооружения для выявления скрытых дефектов. Требует предварительной подготовки (расчистки, раскопки и т.д.) контролируемых элементов;

в) определение пространственного положения элементов сооружения (координат отдельных точек, размеров, наклонов, смещений, деформаций и др.) методами геодезических и специальных измерений;

г) измерение характеристик физико-механического состояния материалов с помощью методов неразрушающего контроля;

д) получение изображений элементов сооружения;

е) испытания сооружений и их элементов.

5.3. В каждом конкретном случае освидетельствования сооружений руководитель работ осуществляет выборочный контроль в объеме, необходимом и достаточном для оценки пригодности данного объекта к эксплуатации в конкретных условиях. При этом рекомендуется производить контроль в порядке, изложенном в [п. 5.2](#Par646).

После каждой из выполненных контрольных операций допускается производить корректировку алгоритма контроля, его уточнение.

5.4. Методики получения информации о техническом состоянии сооружения по каждой группе приведены в [таблице 5.1](#Par664) с указанием источника регламентирования каждой из них.

5.5. Методики обследований сооружений помещены в [Приложениях 7](#Par1316) - 22, 30 (приложения 8 - 30 не приводятся). Стандартизованные методики измерительного контроля приведены со ссылкой на соответствующий стандарт. Методики измерений, аттестованные органами ведомственной метрологической службы, даны со ссылкой на источник с соответствующим описанием.

5.6. Методики оценки технического состояния материалов железобетонных, стальных и деревянных конструкций приведены в приложении 16.

5.7. Методика получения изображений элементов сооружений с помощью фотографических и телевизионных систем описана в приложении 17.

5.8. Испытания сооружений и их отдельных элементов следует проводить в соответствии с требованиями РД 31.35.06-81 и РТМ 31.3015-78.

5.9. Если обычными методами контроля не удается получить информацию, необходимую для обоснования свидетельства о годности сооружения к эксплуатации, инспектор должен привлекать к решению этих задач специализированные организации.

Таблица 5.1

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

И ИСТОЧНИКОВ ИХ РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ

┌───┬─────────────────────────────────────────┬──────────────────┐

│ N │ Контрольная операция │ Источник │

│п/п│ │регламентирования │

├───┼─────────────────────────────────────────┼──────────────────┤

│1 │Осмотр дна у сооружения, поиск │Приложения 10, 30 │

│ │выступающих над дном предметов │ │

│2 │Расчистка поверхности элементов │[п. 4.12](#Par631) настоящего│

│ │сооружений от обрастаний │РД │

│3 │Обследование элементов надстройки │Приложения 8, 9 │

│ │сооружений │ │

│4 │Осмотр стенок из шпунта │Приложение 13 │

│5 │Осмотр стенок сооружений из правильной │Приложение 11 │

│ │массивовой кладки, массивов-гигантов │ │

│6 │Осмотр колонн-оболочек, свай │Приложение 12 │

│7 │Осмотр ряжа │Приложение 11 │

│8 │Осмотр оболочек большого диаметра │Приложение 11 │

│9 │Осмотр уголковых набережных │Приложение 11 │

│10 │Осмотр берм, постелей, каменных откосов и│Приложение 14 │

│ │элементов их крепления, элементов берего-│ │

│ │укрепительных сооружений │ │

│11 │Осмотр элементов судовозных дорожек │Приложение 15 │

│ │судоподъемных сооружений │ │

│12 │Фотосъемка элементов сооружения │Приложение 17 │

│13 │Телевизионный осмотр сооружений с записью│Приложение 17 │

│ │изображения │ │

│14 │Определение пространственного (планово- │[Приложение 7](#Par1316) │

│ │высотного) положения и размеров │ │

│ │сооружений в надводной части │ │

│15 │Определение пространственного положения │Приложения 18, 21,│

│ │сооружений в подводной части │30 │

│16 │Измерение глубин у сооружений │Приложения 19, 30 │

│17 │Определение размеров поперечного сечения │РД 31.74.04-79; │

│ │судоходного канала, водолазный промер и │Приложение 20 │

│ │осмотр дна канала и акватории │ │

│18 │Измерение зазоров (швов, щелей) между │Приложения 11, 30 │

│ │элементами сооружений │ │

│19 │Измерение наклона и прогиба стенок и свай│Приложения 11, 12,│

│ │ │23, 30 │

│20 │Определение пространственного положения и│Приложение 22 │

│ │осмотр элементов ростверка, ригелей │ │

│21 │Нивелирование постелей, берм │Приложение 21 │

│22 │Наблюдения за колебаниями уровня │РД 31.29.01-79; │

│ │ │Приложение 21 │

│23 │Измерение деформаций сооружений │[Приложения 7](#Par1316), 8 │

│24 │Испытания сооружений и их элементов │РД 31.35.06-81, │

│ │опытной сгрузкой │РТМ 31.3015-78 │

│25 │Оценка технического состояния материалов │Приложение 16 │

│ │конструкций │ │

│26 │Определение прочности бетона методами │Приложение 16 │

│ │неразрушающего контроля │ │

│27 │Измерение остаточной толщины стенки │Приложение 16 │

│ │металлоконструкций │ │

│28 │Отбор проб, образцов и заготовок мате- │Приложение 16 │

│ │риалов конструкции для лабораторных │ │

│ │испытаний │ │

│29 │Оценка условий работы системы электро- │РД 31.35.07-83 │

│ │химической защиты металлических │ │

│ │конструкций от коррозии │ │

│ │Измерение электродного потенциала │ │

└───┴─────────────────────────────────────────┴──────────────────┘

Обработка результатов, оценка технического состояния

и определение износа сооружения

6.1. Результаты обследования элементов сооружения в виде описаний, таблиц, схем, чертежей, эскизов должны передаваться исполнителями инспектору, который проверяет полученные материалы на соответствие требованиям алгоритма контроля, достоверность, полноту и правильность оформления, после чего приступает к их обработке и анализу результатов.

6.2. Для анализа пространственного положения элементов, конструкций и сооружений в целом строятся их совмещенные профили - продольные (на различных горизонтах) и поперечные (как правило, по пикетам) согласно методике, изложенной в приложении 23.

6.3. Параметры, характеризующие пространственное положение и размеры сооружения, сравниваются с целью установления их соответствия.

6.4. На основании анализа результатов определения изменения пространственного положения сооружения за время, прошедшее с предыдущего освидетельствования, или за весь период эксплуатации (если такие данные имеются), выявляются общие и местные деформации сооружения, проводятся, при необходимости, расчеты его напряженно-деформированного состояния.

6.5. По результатам исследований материалов методами неразрушающего контроля, а также лабораторных исследований образцов определяется их состояние и его изменения за период эксплуатации. Анализируются причины изменения свойств материалов.

6.6. Составляется ведомость дефектов по установленной форме ([Приложение 6](#Par1294)). При необходимости дефект иллюстрируется эскизом, схемой, фотографией и сопровождается пояснением, которые помещаются в приложении к ведомости дефектов. В ведомость дефектов вносятся все элементы, подвергнутые контролю, независимо от наличия дефекта.

6.7. Вид технического состояния элемента определяется категорией выявленных дефектов: малозначительный - дефект 1 категории, работоспособное состояние элемента; значительный - 2 категории, неработоспособное состояние; критический - 3 категории; предельное состояние.

6.8. Категория дефекта определяется по значениям показателей технического состояния элемента по таблице (приложение 25).

6.9. Влияние дефекта на работоспособность элемента определяет его сохранность и характеризуется коэффициентом сохранности а, который следует устанавливать путем сравнения признаков дефектов, выявленных в результате обследований, с их значениями, приведенными в приложении 25. Коэффициент сохранности для элементов с малозначительными дефектами 1 > а1 >= 0,8, с значительными - 0,8 > а2 >= 0,4, с критическими - а3 < 0,4.

6.10. Оценка физического износа элементов сооружения, их групп, конструкций и сооружения в целом проводится в соответствии с методикой, приведенной в приложении 24.

Составление отчетных документов.

Регистрация результатов контроля

7.1. Техническая документация, составляемая при выполнении обследований, состоит из полевой и отчетной.

7.2. Полевая документация содержит результаты рекогносцировок, визуальных обследований, инструментальных измерений и их предварительной (полевой) обработки.

7.3. Полевую документацию и предварительную камеральную обработку результатов геодезических работ рекомендуется вести в журнале геодезических измерений.

Полевая документация по остальным видам работ оформляется исполнителями и передается руководителю работ в текстовой, графической и табличной формах и порядке, устанавливаемом алгоритмом контроля.

Записи в полевых журналах следует вести шариковой ручкой четким и разборчивым почерком.

7.4. Отчетная документация по результатам обследования в общем случае должна содержать следующие разделы:

техническое задание на выполнение работ;

акт проверки техдокументации (по [форме](#Par1099) Приложения 4);

алгоритм контроля с приложениями (по [форме](#Par1215) Приложения 5);

результаты обследования по всем видам работ в установленном объеме контроля и результаты анализа полученных данных;

ведомость дефектов (по [форме](#Par1294) Приложения 6);

заключение.

Заключение должно содержать выводы по следующим вопросам:

пространственное положение, размеры сооружения;

общие деформации;

местные деформации;

состояние материалов;

износ элементов, конструкций, сооружения;

наличие значительных и критических дефектов;

общее заключение по техническому состоянию сооружения;

рекомендации по режиму эксплуатации;

замечания по ведению документов регулярных и периодических осмотров;

указания по устранению дефектов.

7.5. Отчетная документация представляется в текстовой, графической и табличной формах и выполняется на листах формата А4 с увеличением меньшей стороны основного размера в целое число раз, позволяющее разместить график в нужном масштабе на одном листе.

7.6. В состав отчетной документации по результатам геодезических работ должны входить следующие материалы:

схема опорных пунктов планово-высотного обоснования работ (приложение 26);

график планово-высотного положения линии кордона (приложение 27);

график изменения нормируемого параметра "h" по длине кранового пути;

график планово-высотного положения кранового пути (приложение 28);

график планово-высотного положения железнодорожного пути;

график высотного положения поперечных профилей (приложение 29);

график высотного положения продольных профилей;

таблица контролируемых параметров кранового пути.

При оформлении графической документации используются условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 (ГУГК). На графиках необходимо помещать схемы пикетов, условные обозначения, не предусмотренные условными знаками ГУГК, и примечания, необходимые для правильного чтения и понимания содержания документа.

Схема опорных пунктов планово-высотного обоснования работ может составляться в произвольном масштабе с отображением отдельных сооружений и элементов ситуации, позволяющим определить местоположение обследуемого объекта и опорных пунктов.

Графики планово-высотного положения линии кордона, крановых, судовозных и железнодорожных путей в зависимости от протяженности и их состояния следует составлять в масштабах:

горизонтальный - 1:250, 1:500, 1:1000;

вертикальный - 1:2,5, 1:5, 1:10.

График изменения нормируемого параметра составляется в масштабах:

горизонтальный - должен соответствовать горизонтальному масштабу графика планово-высотного положения кранового пути данного причала;

вертикальный - 1:1, 1:2.

Графики высотного положения поперечных и продольных профилей в зависимости от расстояния между пикетными точками рекомендуется составлять в масштабах:

горизонтальный - 1:100, 1:200, 1:300, 1:400, 1:500, 1:1000;

вертикальный- 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:10.

Таблица контролируемых параметров предназначена для сравнения их фактических значений с нормативными.

7.7. В состав графического материала, обобщающего все виды работ, следует включать план, фасад, разрезы сооружений (поперечные и продольные, совмещенные) с указанием всех элементов и участков, где были выявлены значительные и критические дефекты.

7.8. Оформление чертежей и текстовых материалов отчета следует выполнять в соответствии с требованиями РД 31.30.01.06-85.

7.9. Общее заключение по техническому состоянию сооружения заносится инспектором в паспорт сооружения. При положительном заключении выдается свидетельство о годности к эксплуатации. Отрицательное заключение сопровождается извещением о необходимости устранить установленные дефекты.

Положительное заключение также может сопровождаться указаниями ограничить установленный режим эксплуатации и устранить дефекты - причину ограничений.

7.10. Результаты регулярных и периодических осмотров оформляются и учитываются в порядке, установленном РД 31.35.10-86 и РД 31.3.4-97.

Приложение 1

(справочное)

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Инженерные обследования - комплекс операций по определению качественных и (или) количественных характеристик технического состояния сооружения.

2. Техническое состояние - совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств объекта, характеризуемая в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией на этот объект. Видами технического состояния являются исправность, работоспособность, неработоспособность, предельное состояние и др.

3. Контроль технического состояния - определение вида технического состояния объекта.

4. Технический контроль - проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям (ГОСТ 16504-81).

5. Объекты технического контроля - подвергаемые контролю элементы, конструкции и сооружения в целом, процессы их создания и эксплуатации, а также соответствующая техническая документация (ГОСТ 16504-81).

6. Эксплуатация - стадия жизненного цикла сооружения, на которой оно используется по назначению и поддерживается в состоянии работоспособности или исправности. Эксплуатация включает использование сооружения по назначению и его техническую эксплуатацию (РД 31.35.10-86).

7. Техническая эксплуатация - комплекс операций, включающих техническое обслуживание сооружения и его ремонт (РД 31.35.10-86).

8. Техническое обслуживание - комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности объекта при использовании его по назначению (ГОСТ 18322-78).

9. Ремонт - комплекс операций по восстановлению работоспособности или исправности объекта и восстановлению ресурса объекта или его составных частей (ГОСТ 18322-78).

10. Освидетельствование - контроль технического состояния сооружения с документальным подтверждением его годности к эксплуатации.

11. Исправность (исправное состояние) - состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и проектно-конструкторской документации (ГОСТ 27.002-89).

12. Неисправность (неисправное состояние) - состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) проектно-конструкторской документации (ГОСТ 27.002-89).

13. Работоспособность (работоспособное состояние) - состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и проектно-конструкторской документации (ГОСТ 27.002-89).

14. Неработоспособность (неработоспособное состояние) - состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) проектно-конструкторской документации (ГОСТ 27.002-89).

15. Предельное состояние - состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его исправности или работоспособности невозможно или нецелесообразно (ГОСТ 27.002-89).

16. Критерии предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния объекта, установленные в нормативно-технической и проектно-конструкторской документации (ГОСТ 27.002-89).

17. Дефект - каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям (ГОСТ 15467-79).

18. Критический дефект - дефект, при наличии которого использование объекта по назначению практически невозможно или недопустимо (ГОСТ 15467-79).

19. Значительный дефект - дефект, который существенно влияет на использование объекта по назначению и (или) на его долговечность, но не является критическим (ГОСТ 15467-79).

20. Малозначительный дефект - дефект, который существенно не влияет на использование объекта по назначению и его долговечность (ГОСТ 15467-79).

21. Повреждение - событие, заключающееся в нарушении исправности объекта при сохранении его работоспособности (ГОСТ 27.002-89).

22. Отказ - событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта (ГОСТ 27.002-89).

23. Критерий отказа - признак или совокупность признаков неработоспособности объекта, установленные в нормативно-технической и (или) проектно-конструкторской документации (ГОСТ 27.002-89).

24. Система контроля - совокупность средств контроля, исполнителей и объектов контроля, взаимодействующих по правилам, установленным соответствующей нормативной документацией (ГОСТ 16504-81).

25. Технический осмотр - контроль, осуществляемый в основном при помощи органов чувств и, в случае необходимости, средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией (ГОСТ 16504-81).

26. Визуальный контроль - контроль, при котором первичная информация воспринимается органами зрения (ГОСТ 16504-81).

27. Измерительный контроль - контроль, осуществляемый с применением средств измерений (ГОСТ 16504-81).

28. Испытания - экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него при его функционировании или при моделировании объекта и (или) воздействий (ГОСТ 16504-81).

29. Годность к эксплуатации - категория состояния сооружения, зарегистрированного в его паспорте, при котором допускается его использование по назначению в установленном режиме эксплуатации.

Приложение 2

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ

ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ В РД

┌───┬─────────────────┬──────────────────────────────────────────┐

│ N │ Шифр документа │ Наименование документа │

│п/п│ │ │

├───┼─────────────────┼──────────────────────────────────────────┤

│1 │СНиП 1.02.07-87 │Инженерные изыскания для строительства │

│2 │СНиП 1.06.05-85 │Положение об авторском надзоре проектных │

│ │ │организаций за строительством предприятий,│

│ │ │зданий и сооружений │

│3 │СНиП 2.06.01-86 │Гидротехнические сооружения. Основные │

│ │ │положения проектирования │

│4 │СНиП 3.01.03-84 │Геодезические работы в строительстве │

│5 │СНиП 3.01.04-87 │Приемка в эксплуатацию законченных строи- │

│ │ │тельством объектов. Основные положения │

│6 │СНиП 3.07.02-87 │Гидротехнические морские и речные │

│ │ │транспортные сооружения │

│7 │СНиП III-4-80 │Техника безопасности в строительстве │

│8 │ВСН 34-86 │Правила производства приемки работ при │

│ │Минтрансстрой │возведении морских и речных портовых │

│ │ │сооружений │

│9 │ГОСТ 8.010-90 │Методики выполнения измерений │

│10 │ГОСТ 8.326-89 │Метрологическая аттестация средств │

│ │ │измерений │

│11 │ГОСТ 8.513-84 │Поверка средств измерений. Организация и │

│ │ │порядок проведения │

│12 │ГОСТ 9.101-78 │ЕС ЗКС. Основные положения │

│13 │ГОСТ 9.407-84 │ЕС ЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод │

│ │ │оценки вида │

│14 │ГОСТ 9.907-83 │ЕС ЗКС. Металлы, сплавы, покрытия метал- │

│ │ │лические. Методы удаления продуктов │

│ │ │коррозии после коррозионных испытаний │

│15 │ГОСТ 9.908-85 │ЕС ЗКС. Металлы и сплавы. Методы определе-│

│ │ │ния показателей коррозии и коррозионной │

│ │ │стойкости │

│16 │ГОСТ 12.0.004-90 │Организация обучения безопасности труда. │

│ │ │Общие положения │

│17 │ГОСТ 12.1.001-89 │Ультразвук. Общие требования безопасности │

│18 │ГОСТ 12.1.013-78 │Строительство. Электробезопасность. Общие │

│ │ │требования │

│19 │ГОСТ 27.002-89 │Надежность в технике. Основные понятия. │

│ │ │Термины и определения │

│20 │ГОСТ 166-89 │Штангенциркули. Технические условия │

│21 │ГОСТ 427-75 │Линейки измерительные металлические. │

│ │ │Технические условия │

│22 │ГОСТ 1497-84 │Металлы. Методы испытания на растяжение │

│23 │ГОСТ 6992-68 │ЕС ЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод │

│ │ │испытаний на стойкость в атмосферных │

│ │ │условиях │

│24 │ГОСТ 6996-66 │Сварные соединения. Методы определения │

│ │ │механических свойств │

│25 │ГОСТ 7268-82 │Сталь. Метод определения склонности к │

│ │ │механическому старению по испытанию на │

│ │ │ударный изгиб │

│26 │ГОСТ 7502-89 │Рулетки измерительные металлические. │

│ │ │Технические условия │

│27 │ГОСТ 7512-82 │Контроль неразрушающий. Соединения │

│ │ │сварные. Радиографический метод │

│28 │ГОСТ 7564-73 │Сталь. Общие правила отбора проб, │

│ │ │заготовок и образцов механических и │

│ │ │технологических испытаний │

│29 │ГОСТ 7565-81 │Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб │

│ │ │для определения химического состава │

│30 │ГОСТ 9012-59 │Металлы. Методы испытаний. Измерение │

│ │ │твердости по Бринеллю │

│31 │ГОСТ 9013-59 │Металлы. Методы испытаний. Измерение │

│ │ │твердости по Роквеллу │

│32 │ГОСТ 9454-78 │Металлы. Метод испытания на ударный изгиб │

│ │ │при пониженной, комнатной и повышенной │

│ │ │температурах │

│33 │ГОСТ 10060-87 │Бетоны. Методы определения морозостойкости│

│34 │ГОСТ 10180-90 │Бетоны. Методы определения прочности на │

│ │ │сжатие и растяжение │

│35 │ГОСТ 10528-90 │Нивелиры. Технические условия │

│36 │ГОСТ 10529-86 │Теодолиты. Типы и основные параметры │

│37 │ГОСТ 11150-84 │Металлы. Методы испытаний на растяжение │

│ │ │при пониженных температурах │

│38 │ГОСТ 11897-78 │Штативы для геодезических приборов. Общие │

│ │ │технические условия │

│39 │ГОСТ 12004-81 │Сталь арматурная. Методы испытаний на │

│ │ │растяжение │

│40 │ГОСТ 12503-75 │Сталь. Методы ультразвукового контроля. │

│ │ │Общие требования │

│41 │ГОСТ 12730 0-78 │Бетоны. Общие требования к методам опреде-│

│ │ │ления плотности, влажности, водопоглоще- │

│ │ │ния, пористости и водонепроницаемости │

│42 │ГОСТ 12730.1-78 │Бетоны. Методы определения плотности │

│43 │ГОСТ 12730.2-78 │Бетоны. Метод определения влажности │

│44 │ГОСТ 12730.3-78 │Бетоны. Метод определения водопоглощения │

│45 │ГОСТ 12730 4-78 │Бетоны. Методы определения показателей │

│ │ │пористости │

│46 │ГОСТ 14782-86 │Контроль неразрушающий. Швы сварные. │

│ │ │Методы ультразвуковые │

│47 │ГОСТ 15467-79 │Управление качеством продукции. Основные │

│ │ │понятия. Термины и определения │

│48 │ГОСТ 16483.0-89 │Древесина. Методы отбора образцов и общие │

│ │ │требования при физико-механических │

│ │ │испытаниях │

│49 │ГОСТ │Древесина. Методы определения физико- │

│ │16483.1...39-81 │механических характеристик │

│50 │ГОСТ 16504-81 │Система государственных испытаний │

│ │ │продукции. Испытание и контроль качества │

│ │ │продукции. Основные термины и определения │

│51 │ГОСТ 17624-87 │Бетоны. Ультразвуковой метод определения │

│ │ │прочности │

│52 │ГОСТ 18105-86 │Бетоны. Правила контроля прочности │

│53 │ГОСТ 18322-78 │Система технического обслуживания и │

│ │ │ремонта техники. Термины и определения │

│54 │ГОСТ 19223-90 │Светодальномеры геодезические. Общие │

│ │ │технические условия │

│55 │ГОСТ 19912-81 │Грунты. Метод полевого испытания │

│ │ │динамическим зондированием │

│56 │ГОСТ 19919-74 │Контроль автоматизированный технического │

│ │ │состояния изделий авиационной техники. │

│ │ │Термины и определения │

│57 │ГОСТ 20415-82 │Контроль неразрушающий. Методы │

│ │ │акустические. Общие положения │

│58 │ГОСТ 21779-82 │Система обеспечения точности геометричес- │

│ │ │ких параметров в строительстве. │

│ │ │Технологические допуски │

│59 │ГОСТ 21830-76 │Приборы геодезические. Термины и │

│ │ │определения │

│60 │ГОСТ 22268-76 │Геодезия. Термины и определения │

│61 │ГОСТ 22690-88 │Бетоны. Определение прочности механичес- │

│ │ │кими методами неразрушающего контроля │

│62 │ГОСТ 2276.1-77 │Металлы и сплавы. Метод измерения твер- │

│ │ │дости по Бринеллю переносными твердомерами│

│ │ │статического действия │

│63 │ГОСТ 22783-77 │Бетоны. Метод ускоренного определения │

│ │ │прочности на сжатие │

│64 │ГОСТ 22904-93 │Конструкции железобетонные. Магнитный │

│ │ │метод определения толщины защитного слоя │

│ │ │бетона и расположения арматуры │

│65 │ГОСТ 23055-78 │Контроль неразрушающий. Сварка металлов │

│ │ │плавлением. Классификация сварных │

│ │ │соединений по результатам радиографичес- │

│ │ │кого контроля │

│66 │ГОСТ 23240-78 │Конструкции сварные. Метод оценки │

│ │ │хладостойкости по реакции на ожог │

│ │ │сварочной дугой │

│67 │ГОСТ 23273-78 │Металлы и сплавы. Измерение твердости │

│ │ │методом упругого отскока бойка (по Шору) │

│68 │ГОСТ 23543-88 │Приборы геодезические. Общие технические │

│ │ │требования │

│69 │ГОСТ 24846-81 │Грунты. Методы измерения деформаций │

│ │ │оснований зданий и сооружений │

│70 │ГОСТ 26134-84 │Бетоны. Ультразвуковой метод определения │

│ │ │морозостойкости │

│71 │РД 31.30.01.01-89│Правила оформления чертежей текстовых │

│ │ │документов объектов строительства морского│

│ │ │транспорта. Раздел 1. Общие положения │

│72 │РД 31.31.37-78 │Нормы технологического проектирования │

│ │ │морских портов. Основные положения │

│73 │РД 31.35.06-81 │Руководство по установлению норм эксплуа- │

│ │ │тационных нагрузок на причальные │

│ │ │сооружения распорного типа путем их │

│ │ │испытания опытными статическими огрузками │

│74 │РД 31.35.07-83 │Руководство по электрохимической защите от│

│ │ │коррозии металлоконструкций морских гидро-│

│ │ │технических сооружений в подводной зоне │

│75 │РД 31.35.10-86 │Правила технической эксплуатации портовых │

│ │ │сооружений и акваторий │

│76 │РД 31.35.13-90 │Указания по ремонту гидротехнических │

│ │ │сооружений на морском транспорте │

│77 │РД 31.61.01-93 │Инструкция по техническому обслуживанию │

│ │ │средств навигационного оборудования │

│ │ │морских подходных каналов, акваторий │

│ │ │и портов ММФ │

│78 │РД 31.74.04-79 │Технология промерных работ при │

│ │ │производстве дноуглубительных работ │

│79 │РД 31.82.03-87 │Правила безопасности труда в морских │

│ │ │портах │

│80 │РД 31.84.01-90 │Единые правила безопасности труда на │

│ │ │водолазных работах │

│81 │РТМ 31.3015-78 │Руководство по испытаниям свай-оболочек │

│ │ │осевыми вдавливающими нагрузками и оценке │

│ │ │их несущей способности │

│82 │РД5.ЕДИВ.093-89 │Гидротехнические сооружения. Нормы и │

│ │ │правила ремонта │

│83 │РД 31.3.4-97 │Положение об организации технического │

│ │ │контроля гидротехнических сооружений │

│ │ │морского транспорта │

│84 │ГКИНП-02-033-82 │Инструкция по топографической съемке в │

│ │ │масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. │

│ │ │М., "Недра", 1985 │

│85 │ │Руководство по наблюдениям за деформациями│

│ │ │оснований и фундаментов зданий и сооруже- │

│ │ │ний. М, Стройиздат, 1975 │

│86 │ │Инструкция о построении государственной │

│ │ │геодезической сети СССР. М., "Недра", 1966│

│87 │ │Инструкция по охране геодезических пунктов│

│88 │ │Центры и реперы государственной │

│ │ │геодезической сети СССР. М., "Недра", 1973│

│89 │ │Центры геодезических пунктов для │

│ │ │территорий городов, поселков и │

│ │ │промышленных площадок. М., "Недра", 1972 │

│90 │ │Руководство по применению стенных знаков в│

│ │ │полигонометрических и теодолитных ходах. │

│ │ │М., "Недра", 1972 │

│91 │ │Руководство по рациональному выбору геоде-│

│ │ │зического оборудования для инженерных │

│ │ │изысканий в строительстве. М., Стройиздат,│

│ │ │1977 │

│92 │ │Инструкция по полигонометрии и трилате- │

│ │ │рации. М., "Недра", 1976 │

│93 │ │Инструкция по фотограмметрическим работам │

│ │ │при создании топографических карт и │

│ │ │планов. М., "Недра", 1974 │

│94 │ │Руководство по наблюдениям за осадками и │

│ │ │смещениями инженерных сооружений фотограм-│

│ │ │метрическими методами. М., "Недра", 1979 │

│95 │ │Руководство по топографическим съемкам в │

│ │ │масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 │

│96 │ │Фототеодолитная съемка. М., "Недра", 1977 │

│97 │ │Инструкция по нивелированию I, II, III, IV│

│ │ │классов. М., "Недра", 1990 │

│98 │ │Нивелирование I и II классов (практическое│

│ │ │руководство). М., "Недра", 1982 │

│99 │ │Руководство по топографическим съемкам в │

│ │ │масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. │

│ │ │Высотные сети. М., "Недра", 1976 │

│100│ │Инструкция по вычислению нивелировок. М., │

│ │ │"Недра", 1971 │

│101│ │Инструкция по составлению каталогов высот │

│ │ │пунктов нивелирования. М, "Недра", 1971 │

│102│ │Руководство по топографическим съемкам в │

│ │ │масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. │

│ │ │Наземные съемки. М., "Недра", 1977 │

└───┴─────────────────┴──────────────────────────────────────────┘

Приложение 3

(обязательное)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РЕГУЛЯРНЫХ

И ПЕРИОДИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ СООРУЖЕНИЙ

1 Регулярные и периодические осмотры должны проводиться организацией, осуществляющей техническую эксплуатацию сооружений. Эти осмотры следует выполнять в соответствии с требованиями РД 31.35.10-86.

2. Периодичность выполнения регулярных осмотров должна составлять один раз в месяц, периодических - один раз в год.

3. При регулярных осмотрах производится визуальный контроль всех доступных для такого осмотра элементов сооружений (приложение 9). Целью такого осмотра является выявление дефектов по их внешним признакам, а также контроль режима эксплуатации сооружений.

4. Результаты осмотров должны оформляться записями в журнале технического надзора за состоянием и режимом эксплуатации сооружений в соответствии с указаниями РД 31.35.10-86 и РД 31.3.4-97. В журнале технического надзора должны фиксироваться все обнаруженные дефекты, а также случаи нарушения режима эксплуатации, зарегистрированные за период между осмотрами.

5. По результатам осмотра должны приниматься меры по устранению дефектов и нарушений режима эксплуатации сооружений. После осуществления таких мер должна быть сделана соответствующая запись в журнале технического надзора.

6. При перегрузках сооружений или других воздействиях, превышающих нормативные, в процессе очередного регулярного осмотра должны быть проведены наблюдения за местными деформациями (приложение 8) и, если таковые будут установлены, следует выполнить цикл геодезических наблюдений за смещением сооружений ([Приложение 7](#Par1316)).

7. По результатам периодических осмотров следует проводить ретроспективный анализ технического состояния сооружений и режимов их эксплуатации за период с предыдущего периодического осмотра. Анализ должен завершаться составлением в журнале технического надзора краткого отчета, в котором обобщаются результаты регулярных осмотров за указанный период, меры, принятые для устранения установленных дефектов, и помещается заключение о состоянии сооружений и необходимости проведения ремонтных работ.

Приложение 4

(обязательное)

ФОРМА АКТА ПРОВЕРКИ И ПЕРЕЧЕНЬ

ПРОВЕРЯЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

 АКТ ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

сооружения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименования сооружения и предприятия

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 морского транспорта)

 "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_ г.

Мною, инспектором \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О., наименование организации-контролера)

"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_ г. проведена проверка технической документации

данного сооружения.

Установлено следующее:

1. Форма ведения техдокументации

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (соответствует, не соответствует требованиям РД 31.3.3-97,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 перечень несоответствий)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Предыдущие освидетельствования проведены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата проведения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 и наименование организации, выполнившей освидетельствование)

Результаты предыдущих освидетельствований зафиксированы в

паспорте сооружения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в отчетах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заключение последнего освидетельствования содержит следующие

выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Предыдущими контрольно-инспекторскими обследованиями выявлены

следующие основные дефекты:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (перечисление дефектов и предложений по их устранению)

Согласно имеющимся документам приняты следующие меры по устранению

дефектов: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Настоящим подтверждаю (или не подтверждаю) выполнение указаний

предыдущего освидетельствования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. За время после предыдущего освидетельствования выполнены

следующие контрольные операции:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (регулярные, периодические осмотры, другие операции)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

документально зафиксированные в: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласно этим документам за указанный период выявлены следующие

дефекты:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Перечень воздействий, превышающих нормативные нагрузки,

с указанием документов их регистрации:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

По результатам проверки документации установлено следующее:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверку произвел:

 Инспектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (Ф.И.О.)

Таблица П.4.1

ПЕРЕЧЕНЬ

ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРОВЕРЯЕМОЙ

ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ

┌──┬─────────────────────────────────────┬───────────────────────┐

│N │ Техническая документация │Вид освидетельствования│

│ │ ├───────┬───────┬───────┤

│ │ │Первич-│Очеред-│Внеоче-│

│ │ │ное │ное │редное │

├──┼─────────────────────────────────────┼───────┼───────┼───────┤

│1 │Дело с листом регистрации технической│+ │+ │ │

│ │документации и перепиской по вопросам│ │ │ │

│ │технической эксплуатации сооружений │ │ │ │

│2 │Паспорт сооружений │+ │+ │+ │

│3 │Журналы технического надзора за │+(1) │+ │+ │

│ │состоянием и режимом эксплуатации │ │ │ │

│ │сооружений │ │ │ │

│4 │Отчеты о первичных, очередных и вне- │ │+ │ │

│ │очередных освидетельствованиях │ │ │ │

│ │сооружений │ │ │ │

│5 │Справочник допускаемых нагрузок │+ │ │+ │

│ │на причалы │ │ │ │

│6 │Проектная документация │+ │ │ │

│7 │Исполнительная документация, │+ │ │+(2) │

│ │акты приемки и ввода сооружений │ │ │ │

│ │в эксплуатацию │ │ │ │

└──┴─────────────────────────────────────┴───────┴───────┴───────┘

Примечания:

1. Проверяется в случае освидетельствования эксплуатируемого сооружения.

2. Проверяется в объеме, который определяется причиной внеочередного освидетельствования.

Приложение 5

(обязательное)

ФОРМА АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ

 АЛГОРИТМ КОНТРОЛЯ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование объекта контроля)

Согласовано:

Ответственный представитель

заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (Ф.И.0.)

Основание для выполнения освидетельствования: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (договор, вид освидетельствования

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (первичное, очередное, внеочередное))

Начало работ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Окончание работ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Состав и объем работ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  N п/п |  Наименование и индекс объекта по классификатору  | Контрольная операция  | Объемработ | Методика |  Примечания  |
|  1  |  2  |  3  |  4  |  5  |  6  |
|  |  |  |  |  |  |

2. Примечания по операциям \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (помещаются под номерами

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 из графы таблицы состава и объема работ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. График работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  N п/п |  Вид работ  |  Время работ  |  Ответственный  исполнитель  |
|  начало  |  окончание  |
|  1  |  2  |  3  |  4  |  5  |
|  |  |  |  |  |

4. Особые условия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Приложения. Корректировки алгоритма контроля

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Примечания по корректировке

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Организация-контролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование организации)

Инспектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (Ф.И.О.)

Примечания:

1. Алгоритм контроля составляется руководителем работ непосредственно на месте работ после проверки технической документации и рекогносцировочного осмотра объекта.

2. В [графе 2](#Par1239) таблицы состава и объема работ раздела 1 помещается индекс контролируемых элементов по классификатору настоящего РД (рис. 2.1).

3. В [графе 4](#Par1239) той же таблицы указывается объем поверхности осмотра, положение участков (при выборочном осмотре) или точек, в которых необходимо выполнять осмотр и измерения.

4. В [графе 5](#Par1239) дается ссылка на методику контроля по номерам [таблицы 5.1](#Par664) настоящего РД.

5. При необходимости уточнения отдельных операций контроля соответствующее примечание помещается в [разделе 2](#Par1243) со ссылкой в [графе 6](#Par1239).

6. В [разделе 4](#Par1261) оговариваются условия, которые должны быть обеспечены заказчиком, для успешного выполнения работ (техника безопасности, возможность свободного доступа к объектами др.).

7. Раздел 5 представляет собой список приложений - корректировок алгоритма контроля, которые составляются по [форме](#Par1232) таблицы раздела 1. По каждой из них в примечаниях указывается причина корректировки.

Приложение 6

(рекомендуемое)

ФОРМА ВЕДОМОСТИ ДЕФЕКТОВ

ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеэлемента, индекс по классифи- катору  | Вид дефекта,единица изме- рения  | Местопо-ложение  | Размер(коли-честводефек-тов)  | Кате- гория дефекта | Коэффи-циент сохран-ности, а  | Примечание |
|  1  |  2  |  3  |  4  |  5  |  6  |  7  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Приложение 7

(рекомендуемое)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПЛАНОВО-ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

РАЗМЕРОВ И СМЕЩЕНИЙ СООРУЖЕНИЙ В НАДВОДНОЙ ЧАСТИ

1. Контроль планово-высотного положения сооружений необходимо начинать с рекогносцировки района работ, основной целью которой является:

уточнение объема, состава и методов производства геодезических наблюдений;

определение наличия и состояния опорных геодезических пунктов и деформационных марок;

выбор мест установки новых реперов и марок взамен утраченных.

2. Контроль пространственного положения сооружений проводится геодезическими инструментальными методами и включает в себя:

определение положения и размеров сооружений и его элементов;

измерения деформаций (горизонтальные и вертикальные перемещения и крены);

определение соответствия технического состояния элементов сооружения эксплуатационным характеристикам.

3. Планово-высотное положение и размеры сооружения определяются с целью установления их соответствия проекту.

Плановое положение определяется способами триангуляции (микротриангуляции), трилатерации и полигонометрии или их комбинациями. При определении высотного положения используют методы геометрического, тригонометрического или гидростатического нивелирования.

Размеры сооружения и его элементов измеряются дальномерами или металлическими рулетками с сантиметровыми делениями.

4. Комплекс работ по измерению деформаций включает в себя измерения геодезическими методами вертикальных и горизонтальных перемещений и кренов сооружений.

5. При геодезических наблюдениях за деформациями определяются следующие параметры, характеризующие стабильность планового и высотного положения сооружений:

плановые координаты деформационных марок;

высотные отметки деформационных марок;

крен сооружения в поперечных сечениях, проходящих через деформационные марки.

6. При определении деформаций рекомендуется применять, в зависимости от требуемого класса точности измерений, следующие методы или их комбинации: для измерения горизонтальных перемещений (сдвигов) - методы створных наблюдений, отдельных направлений, триангуляции, трилатерации, полигонометрии; для измерения вертикальных перемещений (осадок, подъемов) - методы геометрического, тригонометрического и гидростатического нивелирования; для измерения кренов - механические способы с применением кренометров, прямых и обратных отвесов или методы проецирования, координирования и измерения углов или направлений с использованием теодолита. Для комплексного измерения перемещений и кренов в отдельных случаях может использоваться фотограмметрический (стереофотограмметрический) метод.

7. Геодезические наблюдения за деформациями следует проводить отдельными циклами. Каждый цикл наблюдений должен включать: рекогносцировку геодезической сети, изготовление и закладку новых геодезических знаков и наблюдательных марок, производство геодезических наблюдений, камеральную обработку результатов наблюдений и составление отчета.

8. Первый цикл наблюдений должен проводиться сразу же после завершения строительства сооружения. Сроки последующих циклов устанавливаются проектной организацией в зависимости от геологических условий, величины ожидаемых деформаций и степени стабилизации.

9. В результате проведения двух или более циклов геодезических наблюдений за деформациями сооружений должны быть определены приращения их перемещений и кренов, которые следует сопоставить с допустимыми величинами, приведенными в РД 31.35.10-86.

Для получения приращения перемещений какой-либо точки на сооружении за период между двумя циклами наблюдений должны быть вычислены разности соответствующих координат и отметок данной точки, установленных в каждом из циклов наблюдений.

Для установления изменения положения всего сооружения в плоскости его поперечного сечения, проходящей через выбранную точку, за период между двумя циклами наблюдений следует дополнительно учитывать приращения крена сооружения в той же плоскости за указанный период времени.

10. Геодезические наблюдения за деформациями рекомендуется проводить:

на причальных сооружениях перед началом навигации или после ее окончания для сезонных портов и после завершения периода наиболее интенсивной эксплуатации для портов, работающих круглогодично;

на оградительных и берегоукрепительных сооружениях - после штормов с волнением более 5 баллов.

Геодезические наблюдения в зимний период времени проводить не рекомендуется.

11. Измерения деформаций рекомендуется проводить ежегодно при периодических осмотрах сооружений в течение 5 - 10 лет после окончания их строительства. Измерения могут быть прекращены, если в трех последних циклах наблюдений их величина колеблется в пределах заданной точности измерений.

Измерения должны возобновляться в случае появления трещин в несущих конструкциях сооружений, а также при резком изменении условий работы (увеличение нагрузок).

12. В состав элементов сооружения, технический контроль которых осуществляется с применением методов геодезических измерений, следует включать: элемент обрамления по линии кордона сооружения; крановые пути; железнодорожные пути; покрытие территории.

13. Контролируемыми параметрами технологических элементов являются: по линии кордона - прямолинейность лицевой (фасадной) кромки оголовка, высотное положение верхней поверхности оголовка; для крановых путей - прямолинейность осей рельсов, высотное положение головок рельсов, расстояние между осями рельсов, зазоры в стыках и смещение торцов рельсов в плане и по высоте; для железнодорожных путей - высотное положение головок рельсов, зазоры в стыках рельсов, ширина колеи; для покрытия территории - высотное положение в поперечниках.

14. Фактические значения контролируемых параметров рекомендуется определять следующими методами:

прямолинейность - методом створных наблюдений (способ струны или оптического створа) или косвенных измерений (способы ломаного базиса, микротриангуляции, четырехугольника); высотное положение - методом технического нивелирования (геометрическим, тригонометрическим, гидростатическим); расстояние между осями рельсов крановых путей - методом непосредственных измерений (способ линейных измерений и механический способ) или косвенных измерений (способы ломаного базиса, микротриангуляции, четырехугольника); ширину колеи железнодорожных путей - методом непосредственных измерений (способ линейных измерений, механический способ); зазоры между рельсами и смещения рельсов в стыках - методом непосредственных линейных измерений.

15. Планово-высотное положение элементов сооружений определяется по пикетным точкам. Пикетаж разбивается на первоначальном этапе работ. Расстояние между пикетами рекомендуется принимать равным 5 м. Направление счета и наименование пикетов для всех элементов следует устанавливать единым.

16. Геодезические наблюдения должны выполняться инструментами и приборами, изготовленными в соответствии с действующими ГОСТами или техническими условиями и методами, регламентированными нормативными документами.

При подборе типов геодезических приборов следует руководствоваться ГОСТ 21830-76, ГОСТ 23543-79, ГОСТ 24846-81 и Руководством по рациональному выбору оборудования для инженерных изысканий в строительстве. Рекомендации по выбору инструментов и нормативных документов, регламентирующих производство работ, приведены в таблице П.7.1.

Таблица. П.7.1

ИНСТРУМЕНТЫ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ,

РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

┌────────────┬───────────────┬────────┬──────────────┬────────────────┬──────────────────────┐

│ Виды работ │ Методы │ Классы │ Наименование │ Документы, │Нормативные документы,│

│ │ определения │точности│ и марки │регламентирующие│ регламентирующие │

│ │ деформаций │ │ инструментов │ требования по │ производство работ │

│ │ │ │ │ изготовлению │ │

│ │ │ │ │ инструментов │ │

├────────────┼───────────────┼────────┼──────────────┼────────────────┼──────────────────────┤

│Определение │ │ │ │ │ │

│пространст- │ │ │ │ │ │

│венного │ │ │ │ │ │

│положения: │ │ │ │ │ │

│Плановое │Триангуляция │1 - 4 │Теодолиты Т2, │ГОСТ 10529-86, │СНиП 1.02.07-87, СНиП │

│положение │(микротриангу- │ │Т5 и др. │ГОСТ 11897-78, │3.01.03-84, ГКИНП- │

│ │ляция), полиго-│ │равноточные │ГОСТ 21830-76, │02-33-82, Инструкция │

│ │нометрия, │ │ │ГОСТ 23543-88 │по построению госу- │

│ │трилатерация │ │ │ │дарственной геодези- │

│ │ │ │ │ │ческой сети СССР, │

│ │ │ │ │ │Инструкция по полиго- │

│ │ │ │ │ │нометрии и трилатера- │

│ │ │ │ │ │ции, Руководство по │

│ │ │ │ │ │рациональному выбору │

│ │ │ │ │ │геодезического обору- │

│ │ │ │ │ │дования для инженерных│

│ │ │ │ │ │изысканий в строи- │

│ │ │ │ │ │тельстве │

│Высотное │Геометрическое │4, тех- │Нивелиры Н-3, │ГОСТ 10528-90, │СНиП 1.02.07-87, СНиП │

│положение │и тригонометри-│нический│Н-10 и др. │ГОСТ 10529-86, │3.01.03-84, ГКИНП- │

│ │ческое нивели- │ │равноточные. │ГОСТ 11897-78, │02-033-82, Инструкция │

│ │рование │ │Теодолиты Т5, │ГОСТ 21830-76, │по нивелированию I, │

│ │ │ │Т15, Т30 и др.│ГОСТ 22268-76, │II, III, IV классов, │

│ │ │ │равноточные │ГОСТ 23543-88 │Инструкция по вычисле-│

│ │ │ │ │ │нию нивелировок │

│Измерение │Линейные │1/100 │Светодальноме-│ГОСТ 7502-89, │СНиП 1.02.07-87, СНиП │

│размеров │измерения │ │ры СМ-2, СМ-3,│ГОСТ 11897-78, │3.01.03-84, ГКИНП- │

│сооружения │ │ │СМ-5 и др. │ГОСТ 19223-90, │02-033-82, Инструкция │

│ │ │ │равноточные. │ГОСТ 427-75 │по полигонометрии и │

│ │ │ │Металлические │ │трилатерации │

│ │ │ │рулетки и │ │ │

│ │ │ │линейки │ │ │

│Измерение │ │ │ │ │ │

│деформаций: │ │ │ │ │ │

│Вертикальные│Геометрическое,│1 - 4 │Нивелиры Н-05,│ГОСТ 10528-90, │СНиП 1.02.07-87, СНиП │

│перемещения │тригонометри- │ │Н-3 и др. │ГОСТ 11897-78, │3.01.03-84, ГКИНП- │

│ │ческое и гидро-│ │равноточные, │ГОСТ 21830-76, │02-033-82, Инструкция │

│ │статическое │ │гидростатичес-│ГОСТ 22268-76, │по нивелированию I, │

│ │нивелирование │ │кие нивелиры │ГОСТ 23543-88 │II, III, IV классов, │

│ │ │ │НШТ-1, Мейссе-│ │Нивелирование I и II │

│ │ │ │ра и др. │ │классов (практическое │

│ │ │ │равноточные │ │руководство), Инструк-│

│ │ │ │ │ │ция по вычислению ни- │

│ │ │ │ │ │велировок, Руководство│

│ │ │ │ │ │по наблюдениям за де- │

│ │ │ │ │ │формациями оснований │

│ │ │ │ │ │и фундаментов зданий │

│ │ │ │ │ │и сооружений, ГОСТ │

│ │ │ │ │ │24846-81 │

│Горизонталь-│Створные наблю-│1 - 4 │Теодолиты Т2, │ГОСТ 10529-86, │СНиП 1.02.07-87, СНиП │

│ные переме- │дения, отдель- │ │Т5 и др. │ГОСТ 11897-78, │3.01.03-84, ГКИНП- │

│щения │ные направле- │ │равноточные │ГОСТ 21830-76 │02-033-82, Инструкция │

│(сдвиги) │ния, триангуля-│ │ │ │по построению госу- │

│ │ция, трилатера-│ │ │ │дарственной геодези- │

│ │ция, полигоно- │ │ │ │ческой сети СССР, │

│ │метрия │ │ │ │Инструкция по полиго- │

│ │ │ │ │ │нометрии и трилатера- │

│ │ │ │ │ │ции, ГОСТ 24846-81 │

│Измерение │Механический, │1 - 4 │Механические │ГОСТ 10529-86 │ГОСТ 24846-81, Руко- │

│кренов │прямых и обрат-│ │отвесы, клино-│ │водство по наблюдениям│

│ │ные отвесов, │ │метры, теодо- │ │за деформациями осно- │

│ │методы проеци- │ │литы Т2, Т5 и │ │ваний и фундаментов │

│ │рования, коор- │ │др. равноточ- │ │зданий и сооружений │

│ │динирования, │ │ные │ │ │

│ │измерение углов│ │ │ │ │

│ │или направлений│ │ │ │ │

│Комплексный │Фотограмметри- │2 - 4 │Фототеоделит- │ │ГОСТ 24846-81, Инст- │

│метод изме- │ческий (стерео-│ │ный комплекс │ │рукция по фотограммет-│

│рения дефор-│фотограмметри- │ │photheo │ │рическим работам при │

│маций │ческий) метод │ │19/1318 │ │создании топокарт и │

│ │ │ │ │ │планов. Фототеодолит- │

│ │ │ │ │ │ная съемка; Руководст-│

│ │ │ │ │ │во по наблюдениям за │

│ │ │ │ │ │осадками и смещениями │

│ │ │ │ │ │инженерных сооружений │

│ │ │ │ │ │фотограмметрическим │

│Определение │ │ │ │ │методом │

│технического│ │ │ │ │ │

│состояния │ │ │ │ │ │

│технологи- │ │ │ │ │ │

│ческих │ │ │ │ │ │

│элементов: │ │ │ │ │ │

│Прямолиней- │Створные наблю-│4, тех- │Стальная стру-│ГОСТ 10529-86 │ГОСТ 24846-81, Руко- │

│ность │дения способом │нический│на, теодолиты │ │водство по наблюдению │

│ │струны или │ │Т5, Т15, Т30 и│ │за деформацией основа-│

│ │оптического │ │др. равноточ- │ │ний и фундаментов │

│ │створа, метод │ │ные │ │зданий и сооружений │

│ │косвенных изме-│ │ │ │ │

│ │рений (способы │ │ │ │ │

│ │ломаного бази- │ │ │ │ │

│ │са, микротриан-│ │ │ │ │

│ │гуляции, четы- │ │ │ │ │

│ │рехугольника) │ │ │ │ │

│Высотное │Геометрическое,│техни- │Нивелиры Н-3, │ГОСТ 10528-90, │СНиП 1.02.07-87, СНиП │

│положение │тригонометри- │ческий │Н-10 и др. │ГОСТ 11897-78, │3.01.03-84, ГКИНП- │

│ │ческое и гидро-│ │равноточные, │ГОСТ 21830-76, │02-033-82, Инструкция │

│ │статическое │ │гидростатичес-│ГОСТ 22268-76, │по вычислению нивели- │

│ │нивелирование │ │кие нивелиры │ГОСТ 23543-88 │ровок, Руководство по │

│ │ │ │НШТ-1, Мейссе-│ │наблюдениям за дефор- │

│ │ │ │ра и др. │ │мацией оснований и │

│ │ │ │равноточные │ │фундаментов зданий и │

│ │ │ │ │ │сооружений │

│Расстояние │Непосредствен- │техни- │Металлические │ГОСТ 7502-89, │СНиП 1.02.07-87, │

│между осями │ные измерения │ческий │рулетки, при- │ГОСТ 10529-86 │СНиП 3.01.03-84, │

│рельсов кра-│(способ линей- │ │бор Яценко, │ │ГКИНП-02-033-82 │

│новых путей │ных измерений │ │теодолиты Т5, │ │ │

│ │и механический │ │Т15, Т30 и др.│ │ │

│ │способ), кос- │ │равноточные │ │ │

│ │венные измере- │ │ │ │ │

│ │ния (способ │ │ │ │ │

│ │ломаного бази- │ │ │ │ │

│ │са, микротриан-│ │ │ │ │

│ │гуляции, четы- │ │ │ │ │

│ │рехугольника) │ │ │ │ │

│Ширина колеи│Линейные изме- │техни- │Металлические │ГОСТ 7502-89 │СНиП 1.02.07-87, │

│железнодо- │рения, механи- │ческий │рулетки │ │СНиП 3.01.03-84, │

│рожных путей│ческий способ │ │ │ │ГКИНП-02-033-82 │

│Зазоры между│Линейные │техни- │Металлические │ГОСТ 7502-89, │СНиП 1.02.07-87, │

│рельсами, │измерения │ческий │рулетки и │ГОСТ 166-89 │СНиП 3.01.03-84 │

│смещение │ │ │линейки, штан-│ │ │

│рельсовых │ │ │генциркули │ │ │

│стыков │ │ │ │ │ │

└────────────┴───────────────┴────────┴──────────────┴────────────────┴──────────────────────┘