НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Освоение подземного пространства

КОЛЛЕКТОРЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Требования к проектированию, строительству, контролю качества и приемке работ

СТО НОСТРОЙ 2.16.65-2012

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2013

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Освоение подземного пространства

КОЛЛЕКТОРЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Требования к проектированию, строительству,
контролю качества и приемке работ

СТО НОСТРОЙ 2.16.65-2012

Издание официальное

Открытое акционерное общество
Институт по изысканиям и проектированию инженерных сооружений
«Мосинжпроект»

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2013

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Открытым акционерным обществом Институт по изысканиям и проектированию инженерных сооружений «Мосинжпроект»
2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по освоению подземного пространства Национального объединения строителей, протокол от 25 марта 2012 г. № 9
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 25 мая 2012 г. № 29
4 ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ
5 СОГЛАСОВАН	С Аппаратом Национального объединения проектировщиков, письмо от 18 мая 2012 г. исх. № ЮЛ/97

© Национальное объединение строителей, 2012

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

Введение V
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 5
4 Общие положения 7
5 Проектирование и изыскания 8
5.1 Общие положения 8
5.2 Инженерные изыскания 8
5.3 Градостроительные и планировочные решения 13
5.4 Размещение инженерных коммуникаций 17
5.5 Инженерное оборудование 24
5.6 Диспетчерский пункт 32
5.7 Противопожарные требования 33
5.8 Строительные конструкции 34
5.9 Охрана окружающей среды 38
6 Организация и производство работ по строительству 40
6.1 Организация и планирование работ 40
6.2 Требования к производству работ 45
7 Контроль и приемка работ 48
7.1 Контроль выполнения работ 48
7.2 Входной контроль 49
7.3 Операционный контроль 49
7.4 Приемочный контроль 50
Приложение А (обязательное) Контролируемые параметры и методы контроля 54
Приложение Б (рекомендуемое) Формы актов освидетельствования скрытых работ 59

Приложение В (рекомендуемое) Формы журналов производства отдельных видов работ 64

Библиография 70

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей.

Целью разработки стандарта является реализация в Национальном объединении строителей требований Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 01 декабря 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области строительства.

Стандарт разработан в развитие нормативных документов по проектированию и строительству подземных инженерных коммуникаций: СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП 60.13330.2011 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП 124.13330.2011 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети».

Авторский коллектив: канд. техн. наук *А.С. Чирко*, *Л.Н. Насыбулина*, *А.А. Пашенцев*, *В.Н. Киселев*, *В.Я. Зарецкий*, *Ю.Д. Гуреева*, *Г.В. Соловьева*, *А.В. Нагорнова*, *Ю.В. Кишинский*, *В.Н. Максимова*, *А.И. Плеханова*, *И.Н. Ильина*, *А.Н. Ковтуненко*, *Н.В. Митусов*, *В.Н. Степанов*, докт. техн. наук *В.Е. Меркин*, *Д.Д. Павлова* (ОАО «Мосинжпроект»), *Г.Н. Мосин* (ГУП «Москоллектор»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Освоение подземного пространства

КОЛЛЕКТОРЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Требования к проектированию, строительству, контролю качества и приемке работ

Subterranean Development.
Service galleries for engineering communications.
Design, construction, quality control and acceptance of work requirements.

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на городские коллекторы для инженерных коммуникаций.

Требования стандарта не распространяются на коллекторы для инженерных коммуникаций, расположенные в сейсмоопасных районах, в районах вечной мерзлоты и на участках строительства с проявлением селевых процессов.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает требования к проектированию, строительству, контролю качества и приемке работ.

При реконструкции участка городского коллектора для инженерных коммуникаций, его отдельных сооружений и систем выполнение требований настоящего стандарта следует предусматривать с учетом объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений, принятых на примыкающих участках коллектора.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7338-90 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия

ГОСТ 9179-77 Известь строительная. Технические условия.

ГОСТ 10060.0-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия

ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 19281-89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 19912-2001 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием

ГОСТ 21880-2011 Маты из минеральной ваты прошивные теплоизоляционные. Технические условия

ГОСТ 22270-76 Оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Термины и определения

ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 31191.1-2004 Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31191.2-2004 Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Вибрация внутри зданий

ГОСТ Р 52748-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения

СТО НОСТРОЙ 2.3.18-2011 Укрепление грунтов инъекционными методами в строительстве

СТО НОСТРОЙ 2.5.74-2012 Основания и фундаменты. Устройство «стены в грунте». Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.5.75-2012 Основания и фундаменты. Устройство фундаментов из несущих набивных свай в раскатанных скважинах. Правила, контроль

выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.27.19-2011 Освоение подземного пространства. Сооружение тоннелей тоннелепроходческими комплексами с использованием высокоточной обделки

СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий»

СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84 Мосты и трубы»

СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства».

СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума»

СП 60.13330.2011 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование»

СП 63.13330.2011 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»

СП 70.13330.2011 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»

СП 72.13330.2011 «СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»

СП 124.13330.2011 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»

СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве»

СП 131.13330.2011 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и сводов правил в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с ГОСТ 22270 и ПУЭ [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аварийный выход**: Совокупность объемно-планировочных и технических решений, обеспечивающих оперативный выход эксплуатационного персонала из коллектора на поверхность земли в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

3.2 **автоматическая насосная станция**: Совокупность объемно-планировочных и технических решений, обеспечивающих сбор и удаление из коллектора случайной воды.

3.3 **вентиляционная камера**: Помещение в коллекторе, предназначенное для размещения вентиляционного оборудования.

3.4 **вентиляционный канал**: Часть коллектора от камеры до вентиляционного оголовка или киоска, предназначенная для подачи или удаления воздуха.

3.5 **вентиляционный киоск**: Сооружение с дверью, предназначенное для забора или выброса воздуха из коллектора.

Примечание – Вентиляционные киоски могут сооружаться на коллекторе или располагаться отдельно от него.

3.6 **вентиляционный оголовок**: Сооружение с люком, предназначенное для забора или выброса воздуха из коллектора.

Примечание – Вентиляционные оголовки могут сооружаться на коллекторе или располагаться отдельно от него.

3.7 **коллектор для инженерных коммуникаций (коллектор)**: Проходной тоннель для прокладки и обслуживания инженерных коммуникаций, не сообщающийся с другими подземными сооружениями и оборудованный внутренними инженерными системами.

Примечание – Коллектор, как правило, располагается вне красных линий застройки.

3.8 **закрытый способ работ**: Сооружение коллектора без вскрытия поверхности земли.

3.9 **камера**: Часть коллектора, предназначенная для ввода/вывода коммуникаций, размещения вентиляционной камеры, автоматической насосной станции, электрощитовой и других целей.

3.10 **обделка**: Строительная конструкция коллектора, возводимая для сохранения его размеров и формы, защиты от обрушений, чрезмерных смещений окружающих пород и проникновения подземных вод.

3.11 **открытый способ работ**: Сооружение коллектора в котловане или на поверхности земли.

3.12 **отсек**: Часть коллектора, имеющая независимую систему вентиляции.

3.13 **эксплуатационный персонал**: Специально подготовленные лица, осуществляющие эксплуатацию внутренних систем коллектора.

3.14 **электрощитовая**: Помещение в коллекторе или наземное сооружение, к которому проложены электрические кабели от трансформаторной подстанции города, предназначенное для размещения электрооборудования.

4 Общие положения

4.1 В коллекторе для инженерных коммуникаций допускается совместная прокладка теплопроводов, водопроводов, электрических кабелей, кабелей связи, трубопроводов сжатого воздуха с рабочим давлением не более 1,6 МПа и холодопроводов в любом сочетании, а также кабелей инженерного оборудования коллектора.

4.2 В коллекторе необходимо предусматривать системы вентиляции, водоудаления, диспетчерского управления, оперативной связи, сигнализации загазованности, охранной и пожарной сигнализации, а также электроснабжение потребителей коллектора.

4.3 В коллекторе не допускается совместная прокладка газо- и трубопроводов, транспортирующих легковоспламеняющиеся и горючие вещества, с кабельными линиями.

4.4 Коллектор должен включать в себя тоннели, камеры, вентиляционные каналы, вентиляционные оголовки или киоски, диспетчерский пункт, а также конструктивные элементы для прокладки инженерных коммуникаций.

В коллекторе следует предусматривать отсеки, каждый из которых должен иметь независимую систему вентиляции. Протяженность каждого отсека следует предусматривать в зависимости от градостроительных условий, объемно-планировочных и технологических решений.

4.5 Размещение диспетчерской службы и эксплуатационного персонала коллектора следует предусматривать в диспетчерском пункте.

4.6 При проектировании и строительстве коллектора следует предусматривать:

- технические решения, обеспечивающие безаварийное строительство и эксплуатацию коллектора;

- выполнение требований санитарных норм и правил;

- выполнение правил охраны труда рабочих и служащих в период строительства и эксплуатации;

- применение современных материалов, оборудования, изделий, соответствующих обязательным требованиям;

- применение типовых конструкций и узлов оборудования и аппаратуры, отвечающих современным требованиям;

- выполнение мероприятий по охране окружающей среды, памятников истории и культуры.

5 Проектирование и изыскания

5.1 Общие положения

5.1.1 Проектирование коллектора необходимо осуществлять в соответствии с требованиями задания на проектирование, с учетом схем развития коллекторов города и схем инженерных сетей, увязанных с перспективными планами размещения объектов жилищного, культурно-бытового и иного назначения.

Примечание – Задание на проектирование по решению заказчика или органов исполнительной власти может быть обязательной частью договора на проектирование и строительство (например, Постановление [2]).

5.2 Инженерные изыскания

5.2.1 Инженерно-геологические изыскания

5.2.1.1 Результаты инженерно-геологических изысканий для проектирования и строительства коллектора должны содержать данные, необходимые для обоснования типа основания, определения глубины заложения и способов производства работ, габаритов несущих конструкций с учетом прогноза изменений инженерно-геологических условий и возможного развития опасных процессов в период строительства и эксплуатации сооружения.

5.2.1.2 Инженерно-геологические изыскания по трассе коллектора следует выполнять на основе технического задания в соответствии с требованиями СП 11-105-97 [3].

5.2.1.3 В состав инженерно-геологических изысканий по трассе коллектора необходимо включать:

- сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование трассы коллектора;
- бурение скважин;
- геофизические исследования;
- полевые исследования грунтов: статическое и динамическое зондирования;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральную обработку материалов;
- составление заключения об инженерно-геологических условиях строительства.

5.2.1.4 При разработке проектной или рабочей документации необходимо выполнить сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет. Возможность использования материалов изысканий прошлых лет (два года и более) следует устанавливать с учетом произошедших изменений гидрогеологических условий, техногенных воздействий и др. Выявление этих изменений следует осуществлять по результатам рекогносцировочного обследования исследуемого участка.

5.2.1.5 В задачу рекогносцировочного обследования исследуемого участка следует включать:

- осмотр места изыскательских работ;
- визуальную оценку рельефа местности;
- выявление внешних проявлений геодинамических процессов;
- оценку интенсивности транспортных потоков при работе на магистральных улицах города.

Результаты рекогносцировочного обследования необходимо отражать на инженерно-топографических планах.

5.2.1.6 Бурение скважин следует предусматривать с целью установления геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод, отбора образцов

грунта и проб подземных вод на лабораторные исследования.

5.2.1.7 С целью выявления особенностей геологической среды размещение разведочных скважин по трассе коллектора следует принимать не равномерным – меньшие интервалы между скважинами следует устанавливать для участков сочленения различных форм рельефа, со сложными геологическими строениями, с возможным развитием опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

Расстояние между скважинами по трассе коллектора не должно превышать 50 м, а на участках сложного геологического строения и в условиях существующей застройки – 20 м.

Глубину скважин $H_{скв}$, м, для коллектора, сооружаемого закрытым способом работ, следует определять по формуле:

$$H_{скв} \geq H_{о}+2D, \quad (1)$$

где $H_{о}$ – глубина заложения лотка коллектора, м;

D – диаметр или поперечный размер коллектора, м.

При сооружении коллектора закрытым способом геологические скважины не должны попадать в тело выработки.

При сооружении коллектора в котлованах с креплением, глубина скважин должна быть не менее чем на 10 м ниже глубины заложения лотка коллектора.

5.2.1.8 Геофизические методы исследований согласно СП 11-105-97 [3] рекомендуется использовать при неоднородном геологическом строении, если имеются существенные отличия геофизических характеристик различных слоев грунта.

Ряд геометрических параметров местоположения подземных объектов техногенного характера (незадокументированных труб, кабелей, подземных выработок, погребенных коллекторов, фундаментов и пр.) или природного происхождения (крупных валунов, карстовых полостей, обводненных линз и т.п.) рекомендуется определять методами инженерно-геофизических исследований на ранних стадиях проектирования в соответствии с МДС 11-21.2009 [4].

Радиолокационные исследования согласно СП 11-105-97 [3] следует приме-

нять на участках засыпанных оврагов и русел рек, по трассе щитовой проходки методом микротоннелирования, а также на участках развития неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов.

5.2.1.9 Полевые исследования грунтов методами статического и динамического зондирования следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 19912.

5.2.1.10 Гидрогеологические исследования согласно СП 11-105-97 [3] рекомендуется проводить в тех случаях, когда в сфере взаимодействия проектируемого коллектора с геологической средой распространены подземные воды.

5.2.1.11 Лабораторные исследования грунтов и подземных вод проводятся согласно СП 11-105-97 [3] и выполняются в соответствии с выделенными инженерно-геологическими элементами, для определения их нормативных и расчетных характеристик, а также химического состава подземных вод и степени их агрессивности к материалам конструкций коллектора.

5.2.1.12 При камеральной обработке материалов изысканий необходимо осуществлять увязку между собой отдельных видов инженерно-геологических работ (буровых, гидрогеологических, лабораторных исследований и др.) с составлением инженерно-геологических разрезов (профилей) по трассе коллектора.

5.2.1.13 По результатам инженерно-геологических изысканий согласно СП 11-105-97 [3] составляется заключение, в котором приводится описание геологических, гидрогеологических условий, охарактеризованы физико-механические и коррозионные свойства подземных вод и грунтов к металлическим и бетонным конструкциям, описаны опасные инженерно-геологические процессы, которые могут влиять на условия строительства и эксплуатации проектируемых сооружений.

Характеристику инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям строительства коллектора следует давать в соответствии с его положением в плане и профиле с оценкой опасности и риска от последствий геологических и инженерно-геологических процессов.

5.2.1.14 В процессе изысканий в сложных инженерно-геологических условиях согласно СП 11-105-97 [3] следует выполнять мониторинг отдельных компонен-

тов геологической среды (опасные геологические и инженерно-геологические процессы, подземные воды, специфические грунты и т.п.), который может продолжаться в период строительства и эксплуатации коллектора и предусматривать систему стационарных наблюдений за отдельными компонентами геологической среды.

5.2.2 Инженерно-экологические изыскания

5.2.2.1 В состав инженерно-экологических изысканий по трассе коллектора следует включать обследование почв (грунтов) на радиологическую, бактериологическую и химическую загрязненность с определением класса опасности грунтов в санитарной классификации в соответствии с СП 2.1.7.1386-03 [5].

5.2.2.2 Объем исследования и перечень показателей санитарно-гигиенического обследования почв и грунтов по трассе коллектора следует определять по СанПиН 2.1.7.1287-03 [6] с учетом возможности применения стандартного перечня химических показателей или необходимости выполнения контроля по расширенному перечню санитарно-эпидемиологических показателей.

Примечание – До проведения исследований почв и грунтов может составляться Программа исследования проб почв и грунтов, включающая в себя: наименование объекта, адрес объекта, порядок выполнения лабораторных исследований.

5.2.2.3 Объем инженерно-экологических изысканий по трассе коллектора определяется в соответствии с требованиями СП 11-105-97 [3] и СанПиН 2.1.7.1287-03 [6], согласно которым отбор проб для исследований необходимо проводить по следующей схеме:

- поверхностные пробы почв отбираются с глубины от 0,0 до 0,2 м через каждые 50 м по трассе коллектора не менее трех проб на участке;

- отбор проб почв из скважин проводится послойно на глубинах: от 0,1 до 0,2 м; от 0,2 до 1,0 м; от 1,0 до 2,0 м и далее, не реже чем через 1,0 м до глубины ведения земляных работ.

5.2.2.4 Отбор проб грунта следует осуществлять на всю глубину скважин до отметок лотка обделки коллектора с обязательным взятием проб каждой разновидности грунта. Скважины после исследования необходимо затампонировать и сдать по акту.

5.3 Градостроительные и планировочные решения

5.3.1 План и продольный профиль

5.3.1.1 Положение трассы коллектора следует определять с учетом требований СП 42.13330.

5.3.1.2 Положение трассы коллектора необходимо предусматривать преимущественно вдоль улиц и проездов, газонов и зеленых зон.

5.3.1.3 Расстояния от коллектора до фундаментов наземных зданий и сооружений, а также до подземных инженерных коммуникаций необходимо предусматривать по таблице 5.1*.

5.3.1.4 Пересечения в плане коллектора с подземными инженерными коммуникациями, с линией метрополитена, железной или автомобильной дорогой следует предусматривать под углом 90°. При соответствующем обосновании допускается изменение угла пересечения, но не менее чем до 60°.

В месте пересечения коллектора с линией метрополитена или железной дорогой трасса коллектора должна быть прямолинейной в плане и профиле и иметь уклон в одну сторону.

Не допускается пересечение коллектора с железнодорожными и трамвайными путями под стрелками и крестовинами. Место пересечения должно находиться от указанных выше устройств: на железных дорогах – как правило, не ближе 10 м, а на трамвайных путях – не ближе 4 м.

5.3.1.5 Для обеспечения ввода и вывода инженерных коммуникаций, размещения инженерного оборудования коллектора, включая оборудование электрощитовых, для устройства основного входа или выхода, аварийных выходов и других целей по трассе коллектора следует предусматривать размещение камер.

---

* Расстояния приняты по МГСН 1.01-99 [7].

Таблица 5.1

Наименование сооружения или подземной инженерной коммуникации	Расстояние по горизонтали в свету, не менее, м
Фундаменты зданий и сооружений	2,0
Фундаменты ограждений предприятий, эстакад, опор контактной сети связи, железных дорог	1,5
Ось крайнего пути железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	4,0
Ось крайнего пути трамвая	2,8
Бортовой камень улицы, дороги (кромки проезжей части укрепленной полосы обочины)	1,5*
Наружная бровка кювета или подошва насыпи дороги	1,0*
Фундаменты опор воздушных линий электропередач напряжением: - до 1 кВ, наружного освещения, контактной сети трамвая и троллейбуса - от 1 до 35 кВ - от 35 до 110 кВ и выше	 1,0 2,0 3,0**
Водопровод	1,5
Канализация (бытовая), дренаж, дождевая канализация, кабели связи, наружные пневмомусоропроводы	1,0
Газопроводы: - давлением до 0,6 МПа - давлением от 0,6 до 1,2 МПа	 2,0 4,0
Кабели силовые всех напряжений	2,0
Тепловые сети (наружная стена канала, оболочка бесканальной прокладки)	2,0

* Для коллекторов, сооружаемым открытым способом работ.

** Расстояние от фундаментов опор воздушных линий электропередач до кабелей указанного напряжения.

Примечания

1 При совмещенной прокладке в одной траншее коллектора и других инженерных коммуникаций расстояния по горизонтали в свету могут быть уменьшены по сравнению с указанными с учетом обеспечения размещения камер, возможности производства строительных и ремонтных работ без нарушения прочности, устойчивости и рабочего состояния коллектора и смежных коммуникаций, при условии согласований с организациями, эксплуатирующими эти сооружения.

2 Расстояния по горизонтали от коллектора до обделок подземных сооружений метрополитена из чугунных тюбингов, а также из железобетона или бетона с оклеечной гидроизоляцией, расположенных на глубине менее 20 м (от верха обделки до поверхности земли), следует принимать 5 м; до обделок без оклеечной гидроизоляции – 8 м (для коллектора с теплопроводами и водопроводом).

5.3.1.6 Глубину заложения коллектора необходимо предусматривать минимальной в зависимости от инженерно-геологических и гидрогеологических условий с учетом существующих и проектируемых городских подземных инженерных коммуникаций и сооружений. При этом высоту засыпки над перекрытием коллектора следует предусматривать не менее 0,7 м для коллекторов с теплопроводами и не менее 1,0 м – без теплопроводов. При соответствующем обосновании допускается уменьшение высоты засыпки с устройством утепления конструкций коллектора.

5.3.1.7 Продольный профиль коллектора следует предусматривать с уклоном не менее 0,002, а максимальный уклон принимать не более 0,05. В случае прокладки в коллекторе теплопроводов максимальный уклон принимать не более 0,01.

5.3.1.8 На участках пересечения коллектора, в котором проложены теплопроводы, с инженерными коммуникациями, линией метрополитена, железнодорожными или трамвайными путями следует руководствоваться требованиями СП 124.13330.

5.3.1.9 Прокладку подземных инженерных коммуникаций в месте пересечения их с коллектором следует предусматривать, как правило, над коллектором.

При соответствующем обосновании допускается предусматривать прокладку подземных инженерных коммуникаций, кроме газопроводов, через конструкции коллектора с сохранением полезной площади его поперечного сечения.

Прокладку коммуникаций через конструкции коллектора следует предусматривать в металлических футлярах или железобетонных обоймах, выступающих за пределы наружных стен коллектора на расстояние не менее 2,0 м. При этом необходимо предусматривать мероприятия, исключающие возможность поступления грунтовых вод и газа (например, метана или от близлежащего газопровода) в коллектор в местах сопряжения конструкций коллектора с футлярами или обоймами, а также образования на металлических футлярах внутри коллектора конденсата.

5.3.2 Наружное обустройство

5.3.2.1 По трассе коллектора следует предусматривать наружное обустройство, к которому относятся размещаемые на поверхности земли вентиляционные оголовки, вентиляционные киоски, диспетчерский пункт и, при соответствующем

обосновании, электрощитовые.

5.3.2.2 По трассе коллектора размещение вентиляционных оголовков и киосков необходимо предусматривать, как правило, на газонах и в зеленых зонах.

Расстояние между решетками приточного и вытяжного вентиляционного оголовка или вентиляционного киоска должно быть не менее 3,0 м.

Расстояние от вентиляционного оголовка или вентиляционного киоска до хранилищ нефти и газа, складов лесоматериалов и других пожароопасных и взрывоопасных объектов должно быть не менее 50 м.

Расстояние от подземных емкостей раздаточных колонок автомобильных заправочных станций до коллектора должно быть не менее 10 м, а до вентиляционного оголовка или вентиляционного киоска – не менее 20 м.

5.3.2.3 В коллекторе расстояние от низа решетки вентиляционного оголовка или вентиляционного киоска до поверхности земли должно быть не менее 0,5 м.

При использовании вентиляционного канала для аварийного выхода эксплуатационного персонала в случае устройства вентиляционного оголовка следует предусматривать люк размером не менее 0,7×0,7 м. Крышка люка должна быть оборудована запорным устройством, открывающимся изнутри без ключа. При этом усилие для открытия крышки люка должно быть не более 150 Н.

Минимальное расстояние от головки трамвайного рельса до вентиляционного оголовка или вентиляционного киоска с аварийным выходом надлежит принимать не менее 2,0 м.

5.3.2.4 Конструкции вентиляционного оголовка и вентиляционного киоска должны исключать попадание атмосферных осадков на инженерные коммуникации и оборудование, размещенные в коллекторе. С внутренней стороны решетки вентиляционного оголовка и вентиляционного киоска необходимо предусматривать металлическую сетку с ячейками 15×15 мм.

5.3.2.5 При размещении электрощитовой коллектора на поверхности земли ее местоположение необходимо предусматривать, как правило, над одной из камер коллектора с устройством входа в помещение электрощитовой через дверь непос-

редственно снаружи.

При этом для здания электрощитовой необходимо предусматривать конструкции из негорючих материалов, жалюзийные решетки на окнах и высоту дверного порога равную 0,2 м.

5.3.2.6 Озеленение и благоустройство территории по трассе коллектора следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 42.13330.

5.4 Размещение инженерных коммуникаций

5.4.1 Общие требования к размещению инженерных коммуникаций

5.4.1.1 Инженерные коммуникации в поперечном сечении коллектора могут размещаться с двух сторон или с одной стороны.

При двухстороннем расположении коммуникаций следует предусматривать:

- по одной стене: теплопроводы (внизу) и, при необходимости, кабели связи (вверху);

- по другой стене: водопровод (внизу), кабели связи (в средней части) и электрические кабели (вверху).

При одностороннем расположении коммуникаций внизу следует предусматривать прокладку теплопроводов и водопровода, в средней части – кабелей связи, вверху – электрических кабелей. При этом не допускается прокладка водопровода над теплопроводами, а электрических кабелей – над отключающей арматурой теплопроводов.

5.4.1.2 Габариты коллектора следует определять с учетом обеспечения следующих требований:

- ширина прохода должна быть на 0,1 м больше наибольшего диаметра трубопровода, размещаемого в коллекторе, но не менее 0,8 м. При двухстороннем размещении электрических кабелей ширина прохода должна быть не менее 1,0 м;

- высота прохода должна быть не менее 1,8 м. Допускается при соответствующем обосновании занижение высоты прохода до 1,6 м на участках коллектора длиной не более 2,0 м.

5.4.1.3 Над коммуникациями, проходящими через конструкции коллектора, в необходимых случаях следует предусматривать пешеходные мостики с площадками и ограждениями.

5.4.1.4 В коллекторе с теплопроводами следует предусматривать монтажные проемы длиной не менее 4,0 м и шириной на 0,1 м больше наибольшего диаметра прокладываемого теплопровода, но не менее 0,7 м. Монтажные проемы необходимо предусматривать на прямых участках трассы коллектора между неподвижными опорами теплопроводов. Расстояние между монтажными проемами не должно превышать 300 м. Не рекомендуется размещать монтажные проемы на перекрестках проезжих частей улиц, ближе 2,0 м от головки трамвайного рельса, в непосредственной близости от зданий, наземных сооружений, люков камер и колодцев инженерных коммуникаций.

Гидроизоляцию монтажных проемов следует предусматривать аналогично гидроизоляции конструкций коллектора в соответствии с 5.8.5.

5.4.1.5 При необходимости с учетом требований ПУЭ [1] в коллекторе следует предусматривать 15 % резервных мест для прокладки электрических кабелей и/или кабелей связи от предусмотренного проектом.

5.4.2 Теплопроводы

5.4.2.1 В коллекторе расположение теплопроводов следует предусматривать в два яруса: на нижнем ярусе – подающий теплопровод, на верхнем ярусе – обратный теплопровод.

Подающий теплопровод необходимо предусматривать на скользящих диэлектрических опорах, размещаемых на железобетонных опорных подушках, а обратный теплопровод – на катковых или скользящих диэлектрических опорах, размещаемых на металлических конструкциях, которые должны иметь конструктивную связь с обделкой коллектора.

5.4.2.2 В коллекторе расстояния в свету между изолированными теплопроводами, а также между изолированными теплопроводами и кабелями связи, по вертикали должно быть не менее 0,2 м.

Минимальные расстояния от поверхности теплоизоляционной конструкции теплопроводов в свету следует принимать в соответствии с требованиями СП 124.13330 и по таблице 5.2. При реконструкции теплопроводов с использованием существующих строительных конструкций допускается отступление от размеров, указанных в таблице 5.2.

Таблица 5.2 В миллиметрах

Условный проход теплопроводов*	Минимальное расстояние от поверхности теплоизоляционной конструкции теплопроводов в свету				
	до стены коллектора	до перекрытия коллектора	до лотка коллектора	до поверхности теплоизоляционной конструкции теплопроводов	
				по вертикали	по горизонтали
25 – 80	150	100	150	100	100
100 – 250	170	100	200	140	140
300 – 350	200	120	200	160	160
400	200	120	200	160	200
500 – 700	200	120	200	200	200
800	250	150	250	200	250
900	250	150	300	200	250
1000 – 1400	350	250	350	300	300
* Условный проход теплопроводов – средний внутренний диаметр труб (в свету), который соответствует одному или нескольким наружным диаметрам.					

5.4.2.3 В коллекторе компенсацию тепловых удлинений следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 124.13330. Для этого по трассе теплопроводов необходимо предусматривать повороты трассы, П-образные компенсаторы, а на прямых участках – установку сильфонных компенсаторов. Участки компенсации следует разделять неподвижными опорами с креплением к ним теплопроводов.

5.4.2.4 В коллекторе неподвижные и направляющие опоры теплопроводов необходимо предусматривать из монолитного железобетона и рассчитывать на максимально возможные нагрузки. При реконструкции теплопроводов допускается устройство неподвижных и направляющих опор с использованием металлоконс-

трукций.

5.4.2.5 В коллекторе для теплопроводов, арматуры и компенсаторов необходимо предусматривать тепловую изоляцию из негорючих материалов с использованием минеральной ваты (например, минеральная вата марки 100 по ГОСТ 21880) или других теплоизоляционных материалов с покрытием их листами из оцинкованной стали (например, оцинкованная сталь ОН-КР-1 по ГОСТ 14918).

5.4.2.6 В местах присоединения к теплопроводам магистральных сетей, теплопроводов абонентов, установки арматуры и другого оборудования по трассе коллектора следует предусматривать камеры, габариты которых принимать в соответствии с требованиями СП 124.13330 и по таблице 5.3.

Таблица 5.3

Наименование размера	Расстояние в свету, не менее, мм
От пола или перекрытия до поверхности теплоизоляционных конструкций теплопроводов (для перехода)	700
Боковые проходы для обслуживания арматуры (от стенки до фланца арматуры или до компенсатора) при условном проходе теплопроводов: - до 500 мм - от 600 до 900 мм - от 1000 мм и более	 600 700 1000
От пола или перекрытия до фланца арматуры	400
То же, до поверхности теплоизоляционной конструкции ответвлений труб	300
От штурвала до стенки или перекрытия	200
От стенки или от фланца задвижки до штуцеров для выпуска воды или воздуха	100
От фланца задвижки на ответвлении до поверхности теплоизоляционных конструкций основных труб	100
Между теплоизоляционными конструкциями смежных сильфонных компенсаторов при диаметрах компенсаторов: - до 500 мм - 600 мм и более	 100 150

5.4.2.7 В коллекторе для теплопроводов необходимо предусматривать защиту от коррозии в соответствии с СП 124.13330.

5.4.3 Водопроводы

5.4.3.1 В коллекторе прокладку водопроводных труб следует предусматривать на бетонных, железобетонных или металлических опорах, которые при необходимости имеют конструктивную связь с обделкой коллектора.

Между опорой и водопроводной трубой, а также между хомутом и водопроводной трубой, необходимо предусматривать диэлектрическую прокладку (например, резиновая пластина марки АМС по ГОСТ 7338).

5.4.3.2 В коллекторе, как правило, следует предусматривать прокладку стальных водопроводных труб в соответствии с требованиями СП 31.13330.

В коллекторах, в которых применение труб из чугуна с шаровидным графитом приводит к переносу сопутствующих коммуникаций или изменению сечения коллектора, следует предусматривать прокладку водопроводных труб диаметром от 200 до 400 мм из стали Ст20 по ГОСТ 1050, водопроводных труб диаметром от 500 мм и более – из стали Ст17Г1С по ГОСТ 19281. Также следует предусмотреть наружное антикоррозионное покрытие, согласованное с эксплуатирующей организацией, с величиной адгезии в один балл и внутренним защитным покрытием цементно-песчаной изоляцией.

5.4.3.3 В коллекторе расстояние от водопроводной трубы до обделки или до других коммуникаций следует принимать не менее 200 мм.

5.4.3.4 Размещение на водопроводных трубах, прокладываемых в коллекторе, гидрантов и отключающих устройств, подключение к ним потребителей или подсоединение их к магистральным сетям необходимо предусматривать за пределами коллектора в водопроводных камерах.

Водопроводные камеры следует предусматривать с устройством уплотнений в несущих конструкциях коллектора в местах прохода водопроводных труб.

Габариты водопроводных камер и необходимость устройства упоров следует принимать в соответствии с требованиями СП 31.13330 и по таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование размера габарита водопроводной камеры	Минимально допустимый размер, см
От стенки камеры до труб:	
- при диаметре труб до 400 мм	30
- при диаметре труб от 500 до 600 мм	50
- при диаметре труб более 600 мм	70
От стенки камеры до плоскости фланца:	
- при диаметре труб до 400 мм	30
- при диаметре труб более 400 мм	50
От края раструба, обращенного к стене камеры:	
- при диаметре труб до 300 мм	40
- при диаметре труб более 300 мм	50
От низа трубы до лотка камеры:	
- при диаметре труб до 400 мм	25
- при диаметре труб от 500 до 600 мм	30
- при диаметре труб более 600 мм	35
От перекрытия до штока задвижки с выдвижным шпинделем	30
От маховика задвижки с не выдвижным шпинделем	50
Высота рабочей части водопроводных камер, не менее	150

5.4.3.5 В коллекторе для предотвращения замерзания воды в водопроводных трубах рекомендуется предусматривать тепловую изоляцию из негорючих материалов с использованием минеральной ваты (например, минеральная вата марки 100 по ГОСТ 21880) или других теплоизоляционных материалов на участке трубопровода протяженностью по 15 м в каждую сторону от вентиляционного канала по оси коллектора.

5.4.3.6 Для антикоррозийной защиты водопроводных труб следует предусматривать негорючие материалы (например, эмаль марки КО-8101 по ТУ 2312-010-49248846-2010 [8]).

5.4.4 Кабели

5.4.4.1 В коллекторе прокладку кабелей различного назначения следует предусматривать на металлических конструкциях, имеющих антикоррозионную за-

щиту. При этом прокладку электрических кабелей необходимо предусматривать по полкам или в лотках, которые опираются на консоли, а кабелей связи – непосредственно по консолям. Расстояние между консолями вдоль оси коллектора должно быть: для электрических кабелей – не более 1,0 м, для кабелей связи – не более 0,9 м.

5.4.4.2 Кабели инженерного оборудования коллектора необходимо размещать в лотках или на полках в верхней части коллектора, при этом расстояние по вертикали от консоли до конструкции коллектора должно быть не менее 0,15 м, а длину консоли следует принимать не более 0,6 м.

5.4.4.3 В коллекторе расстояние между консолями по вертикали для кабелей связи необходимо предусматривать не менее 0,15 м, длину консоли – не более 630 мм, а расстояние от верха консоли кабелей связи до вышележащей полки электрических кабелей – не менее 0,2 м.

5.4.4.4 В коллекторе для электрических кабелей с напряжением до 35 кВ шаг установки консолей по вертикали необходимо предусматривать не менее 0,25 м, длину консоли на прямом участке коллектора – не более 0,5 м, а расстояние по вертикали от верха консоли до конструкции коллектора не менее 0,2 м. При этом размещение электрических кабелей более высокого напряжения, как правило, следует предусматривать на отдельных полках ниже электрических кабелей более низкого напряжения.

При размещении на полке кабелей разных марок и сечений расстояние между ближайшими кабелями следует предусматривать не менее одного диаметра кабеля наибольшего сечения, а на вертикальных участках трассы кабелей – не менее полутора диаметров кабеля наибольшего сечения.

5.4.4.5 Ввод (вывод) кабелей в коллектор необходимо предусматривать в камерах. Габариты камер следует определять с учетом паспортных данных на кабельную продукцию. В перекрытии камеры рекомендуется предусматривать люк диаметром 0,75 м с запорным устройством изнутри.

При обосновании допускается устройство ввода (вывода) в виде шести труб

для кабелей связи и четырех электрических кабелей напряжением до 20 кВ непосредственно через стену коллектора без устройства камеры. При этом кабели следует размещать под углом 45° к оси коллектора.

5.4.4.6 В местах пересечения кабелями несущих конструкций коллектора необходимо предусматривать решения, обеспечивающие сохранность кабелей как в процессе их прокладки, так и в период эксплуатации, а также защиту внутреннего объема коллектора от грунтовых вод с учетом требований СП 28.13330.

5.4.4.7 Ввод (вывод) электрических кабелей в коллектор следует предусматривать в один ряд или в два ряда при количестве кабелей в каждом ряду не более шести. При этом расстояние между электрическими кабелями следует принимать не менее 0,1 м. Ввод (вывод) кабелей связи необходимо предусматривать блоками при количестве труб для кабелей в каждом ряду не более шести. Трубы для кабелей связи укладываются вплотную друг к другу.

Глубину ввода (вывода) кабелей необходимо принимать до 1,5 м от планировочной отметки поверхности земли. При обосновании глубина ввода (вывода) кабелей может быть увеличена, но не более чем до 3,0 м.

5.4.4.8 В коллекторе прокладку электрических кабелей по горизонтали следует предусматривать «змейкой» с креплением кабелей в местах их ввода (вывода) в коллектор, непосредственно у соединительных муфт, с обеих сторон поворотов кабельных трасс и через каждые 10 м. При прокладке кабелей по вертикали необходимо предусматривать их крепление к металлоконструкциям.

5.4.4.9 В коллекторе следует предусматривать маркировку каждого кабеля с помощью бирок с номером или наименованием кабеля. Бирки на кабели необходимо предусматривать через каждые 50 м, в местах изменения положения кабельных трасс, с обеих сторон проходов через внутренние конструкции коллектора, в местах ввода (вывода) кабелей в коллектор.

5.5 Инженерное оборудование

5.5.1 Вентиляция

5.5.1.1 Для поддержания в рабочем состоянии строительных конструкций,

металлоконструкций и оборудования, устанавливаемого в коллекторе, следует предусматривать вентиляцию с искусственным побуждением воздуха.

5.5.1.2 В пределах расчетных параметров наружного воздуха для холодного периода года при средней температуре наиболее холодной пятидневки равной минус 28 °С и для теплого периода года при средней температуре равной + 22,6 °С в соответствии с СП 131.13330, температура воздуха в коллекторе не должна превышать + 30 °С и не быть ниже + 5 °С. Скорость движения воздуха в коллекторе должна быть не менее 0,5 м/с и не более 2,0 м/с при включенном вентиляторе. Для поддержания температуры воздуха в коллекторе необходимо предусматривать установку стационарных устройств (как правило, воздушных клапанов).

5.5.1.3 Производительность вентиляционной установки должна соответствовать максимальному воздухообмену, полученному в расчетные периоды года, но не менее расхода воздуха, обеспечивающего минимальную скорость движения воздуха в коллекторе, указанную в 5.5.1.2.

5.5.1.4 При протяженности отсека более 200 м требуется устанавливать противопожарные перегородки с вентиляторами во взрывобезопасном исполнении. При разделении отсека противопожарными перегородками протяженность участка коллектора между ними должна быть не более 150 м.

5.5.1.5 В вентиляционной камере при соответствующем обосновании возможна установка электровоздухонагревателя, предназначенного для нагрева приточного воздуха.

5.5.2 Водоудаление

5.5.2.1 В коллекторе необходимо предусматривать систему самотечного сбора воды в приямки, размещаемые в пониженных точках трассы коллектора, исключив при этом промерзание воды в лотках и приямках в холодный период года.

5.5.2.2 Для отвода воды из приямков в дождевую канализацию следует предусматривать автоматические насосные станции (далее – АНС) или самотечные водовыпуски.

5.5.2.3 В АНС коллектора необходимо предусматривать не менее трех пог-

ружных насосов, а в АНС коллектора с теплопроводами – дополнительно два насоса для опорожнения теплопроводов.

5.5.2.4 В АНС коллектора на напорных участках трубопровода водовыпуска следует предусматривать задвижки и обратные клапаны. Присоединение напорных трубопроводов к дождевой канализации необходимо предусматривать через водобойный колодец.

5.5.2.5 В коллекторе с самотечным водовыпуском диаметр трубопровода необходимо определять расчетом по справочным таблицам [9], но в любом случае диаметр трубопровода не должен быть менее 0,2 м.

Для самотечного водовыпуска отметка дна приямка должна быть выше верха трубы дождевой канализации. Уклон водовыпуска от приямка до канализации следует принимать не менее 0,005. При этом в приямке следует предусматривать гидрозатвор с обратным клапаном. Для опорожнения теплопроводов необходимо предусматривать отдельные водовыпуски в водобойный колодец. Не допускается предусматривать сброс сетевой воды от теплопроводов на лоток и в приямки коллектора.

5.5.2.6 В АНС коллектора для приямка следует предусматривать перекрытие из съемных чугунных решеток.

Объем приямка следует определять, исходя из условия обеспечения непрерывной продолжительности работы одного погружного насоса при опорожнении приямка в течение не менее 1 мин.

5.5.2.7 В АНС коллектора включение и выключение погружных насосов следует предусматривать в автоматическом режиме, а также вручную (непосредственно в месте их установки).

Включение и выключение насосов для опорожнения теплопроводов необходимо предусматривать вручную непосредственно в месте их установки.

5.5.3 Электроснабжение

5.5.3.1 Коллектор по обеспечению надежности электроснабжения следует относить к потребителям II категории по ПУЭ [1]. Электроснабжение коллекто-

ра необходимо предусматривать по двум кабельным линиям, каждая из которых в нормальном режиме работы находится под нагрузкой. Каждую кабельную линию следует рассчитывать на полную нагрузку при аварийном режиме работы.

5.5.3.2 Электроснабжение коллектора следует предусматривать от источников трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В с глухо заземленной нейтралью* по ПУЭ [1].

5.5.3.3 Прокладку взаиморезервирующих кабелей в коллекторе от трансформаторной подстанции до электрощитовой необходимо предусматривать по разным сторонам коллектора. Допускается прокладка кабелей по одной стороне коллектора с использованием разделительной перегородки с пределом огнестойкости не менее EI 15 по ПУЭ [1].

5.5.3.4 Не допускается подключение посторонних потребителей (уличного освещения, рекламных конструкций, объектов торговли и т.д.) к электрическим сетям коллектора.

5.5.4 Электрооборудование

5.5.4.1 Электроснабжение потребителей коллектора необходимо предусматривать от электрощитовой. Размещение электрощитовой следует предусматривать в диспетчерском пункте или на верхнем этаже в одной из камер коллектора из расчета одна электрощитовая на участок трассы коллектора протяженностью не более 1,2 км.

При соответствующем обосновании допускается размещение электрощитовой в наземном отдельно стоящем сооружении с учетом требований 5.3.2.

5.5.4.2 В коллекторе системы охранной сигнализации, сигнализации загазованности, диспетчерского управления, оперативной связи и автоматической системы пожарной сигнализации по обеспечению надежности электроснабжения следует относить к потребителям I категории по ПУЭ [1].

5.5.4.3 В электрощитовой коллектора следует предусматривать установку

---

* Система заземления TN-C-S.

приборов учета потребляемой электроэнергии.

5.5.4.4 Для электроснабжения потребителей коллектора следует предусматривать трехфазную сеть переменного тока напряжением 380/220 В с использованием кабелей в соответствии с ПУЭ [1].

5.5.4.5 В коллекторе следует предусматривать рабочее и аварийное освещение, электропитание которых необходимо предусматривать от разных панелей вводного распределительного устройства.

5.5.4.6 Электрическую сеть рабочего освещения коллектора необходимо предусматривать по магистрально-радиальной схеме с установкой светильников на расстоянии не более 10 м друг от друга.

5.5.4.7 Электрическую сеть аварийного освещения коллектора необходимо предусматривать по магистральной схеме. К электрической сети аварийного освещения в соответствии с ПУЭ [1] следует предусматривать светильники во взрывозащищенном исполнении с защитной сеткой, а также световые указатели «Выход» с автономным источником питания.

5.5.4.8 Электрооборудование в коллекторе следует предусматривать со степенью защиты не менее IP54, в электрощитовых коллектора – не менее IP44 в соответствии с ПУЭ [1].

5.5.4.9 Управление группой рабочего освещения коллектора необходимо предусматривать аппаратами управления, которые следует размещать в начале и в конце группы и у аварийных выходов.

5.5.4.10 Управление аварийным освещением коллектора следует предусматривать из диспетчерского помещения диспетчерского пункта.

5.5.4.11 Для производства ремонтных работ в коллекторе в электрощитовой необходимо предусмотреть возможность подключения специального освещения напряжением 12 В.

5.5.5 Диспетчерское управление

5.5.5.1 В коллекторе следует предусматривать систему диспетчерского управления (далее – ДУ) с целью управления и контроля за работой технологического

оборудования и систем коллектора.

5.5.5.2 В системе ДУ коллектора следует предусматривать возможность:

- ручного (местного) и автоматического управления технологическим оборудованием коллектора, включая аварийные ситуации;

- ручного (дистанционного) управления из диспетчерского пункта фидерами питания вентиляторов, автоматических насосных станций, задвижек, рабочего и аварийного освещения;

- ручного (дистанционного) управления вентиляторами из диспетчерского пункта;

- ручного (местного) управления вентиляторами, опорожняющими теплосетевыми насосами и рабочим освещением.

5.5.5.3 На пульте системы ДУ в диспетчерском пункте коллектора необходимо предусматривать световую сигнализацию о работе фидеров питания вентиляторов, противопожарных и воздушных клапанов, АНС, задвижек теплопроводов, рабочего и аварийного освещения.

5.5.6 Защитные меры электробезопасности

5.5.6.1 В коллекторе для металлических частей конструкций и электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения электрической изоляции, следует предусматривать заземление (зануление) и систему уравнивания потенциалов, соответствующие требованиям ПУЭ [1].

5.5.6.2 Для устройства заземления (зануления) необходимо по всей длине коллектора, по периметру помещений электрощитовых и камер предусматривать стальную полосу сечением не менее 40×4 мм.

5.5.6.3 Электроснабжение коллекторов следует осуществлять от трансформаторов с глухо заземленной нейтралью.

5.5.7 Оперативная связь

5.5.7.1 В коллекторе следует предусматривать систему оперативной связи для передачи голосовой информации в диспетчерский пункт, а также организации

связи между эксплуатационным персоналом, работающим в коллекторе, или между оперативными подразделениями, участвующими в ликвидации аварийной ситуации.

5.5.8 Сигнализация загазованности

5.5.8.1 В коллекторе следует предусматривать систему сигнализации загазованности метана в воздушной среде.

При превышении содержания метана в воздушной среде коллектора более чем на 1 % следует предусматривать автоматическое включение системы вентиляции и отключение рабочего освещения в коллекторе.

5.5.8.2 Передачу информации от датчиков системы сигнализации загазованности необходимо предусматривать в диспетчерский пункт. В диспетчерском пункте коллектора следует предусматривать приемный пульт системы сигнализации загазованности со световой и звуковой сигнализацией срабатывания в коллекторе датчика контроля газа.

5.5.9 Охранная сигнализация

5.5.9.1 В коллекторе рекомендуется предусматривать систему охранной сигнализации (далее – ОС) с целью обнаружения несанкционированного проникновения объекта-нарушителя в коллектор и передачи сигнала тревоги в диспетчерский пункт.

5.5.9.2 Систему ОС коллектора рекомендуется предусматривать адресной. Зоной контроля одного адреса с безадресным шлейфом может быть одна камера (независимо от числа уровней) или участок коллектора протяженностью менее 100 м.

Постановку коллектора на охрану следует предусматривать из диспетчерского пункта и из коллектора – от наружной двери, снятие с охраны – из диспетчерского пункта.

5.5.9.3 Установку контактных датчиков в коллекторе необходимо предусматривать для наружных и внутренних дверей коллектора, а также для люков.

5.5.9.4 В коллекторе установку объемных датчиков, определяющих направление движения и скорость перемещения объекта-нарушителя, следует предусматри-

вать на путях аварийных выходов и в помещении с люком верхнего уровня камеры, в нижнем уровне камеры, в месте сопряжения с другим коллектором.

5.5.9.5 В помещении электрощитовой коллектора необходимо предусматривать два рубежа защиты с установкой контактных и объемных датчиков.

5.5.9.6 В коллекторе следует предусматривать автоматическую передачу сигнала тревоги из диспетчерского пункта на пульт централизованного наблюдения по специальной кабельной информационной сети и по телефонной линии, а при отсутствии диспетчерского пункта – с использованием беспроводной линии связи. Необходимо также предусматривать возможность подключения приемно-контрольного прибора системы ОС к персональным компьютерам в диспетчерских пунктах.

5.5.10 Пожарная сигнализация

5.5.10.1 В коллекторе в соответствии с требованиями СП 5.13130 следует предусматривать автоматическую систему пожарной сигнализации (далее – АСПС) с целью обнаружения загорания и передачи сигнала тревоги в диспетчерский пункт.

5.5.10.2 АСПС коллектора следует предусматривать адресной. Зоной контроля одного адреса с безадресным шлейфом может быть одна камера независимо от числа уровней или участок коллектора протяженностью менее 100 м.

5.5.10.3 В коллекторе необходимо предусматривать автоматическое отключение системы вентиляции отсека и закрытие противопожарных клапанов при срабатывании пожарных извещателей АСПС.

5.5.10.4 В коллекторе установку ручных пожарных извещателей следует предусматривать на нижнем и верхнем уровне камеры с аварийным выходом, в помещениях электрощитовой, АНС и у перегородок внутри отсека.

5.5.10.5 В коллекторах следует предусматривать автоматическую передачу сигнала тревоги из диспетчерского пункта на пульт централизованного наблюдения по специальной кабельной информационной сети и по телефонной линии, а при отсутствии диспетчерского пункта – с использованием беспроводной линии связи. Необходимо также предусматривать возможность подключения приемно-контроль-

ного прибора АСПС к персональным компьютерам диспетчерских пунктов.

5.6 Диспетчерский пункт

5.6.1 Вблизи трассы коллектора следует предусматривать размещение диспетчерского пункта для эксплуатационного персонала и установки пультов управления, сигнализации и контроля за работой технологического оборудования коллектора.

5.6.2 Диспетчерский пункт коллектора необходимо предусматривать из расчета: один диспетчерский пункт на участок коллектора общей протяженностью не менее 5 км с размещением его, как правило, на равноудаленном расстоянии от границ участка.

Располагать диспетчерский пункт следует, как правило, в отдельно стоящем здании. Площадь застройки диспетчерского пункта не должна превышать 200 м^2. При соответствующем обосновании возможно размещение диспетчерского пункта ниже уровня земли. В диспетчерском пункте следует предусматривать устройство отдельного входа непосредственно снаружи, а из диспетчерского пункта – устройство основного входа в коллектор через подземную галерею.

5.6.3 В диспетчерском пункте коллектора следует предусматривать: диспетчерское помещение площадью не менее 15 м^2, комнату отдыха и приема пищи, кабинет мастера, мужские и женские раздевалки со шкафами, туалет, помещение электрощитовой и другие необходимые вспомогательные и технические помещения.

5.6.4 Необходимо предусматривать подключение здания диспетчерского пункта коллектора к городским инженерным коммуникациям электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, канализования, телефонной и радиотрансляционной сети.

Водопроводный и тепловой узел с приборами учета, а также помещение электрощитовой необходимо предусматривать, как правило, в подвальной части здания диспетчерского пункта.

Внутренние системы отопления, вентиляции, водопровода, канализации, ос-

вещения, электроснабжения здания диспетчерского пункта следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 60.13330, СП 30.13330, ПУЭ [1] и других нормативных документов.

5.6.5 В диспетчерском пункте коллектора следует предусматривать системы пожарной и охранной сигнализаций, а в диспетчерском помещении – размещение необходимого оборудования и пультов управления и контроля за работой технологического оборудования и систем коллектора.

5.7 Противопожарные требования

5.7.1 Несущие и ограждающие конструкции коллектора следует предусматривать с пределом огнестойкости не менее REI 60 и классом пожарной опасности КО в соответствии с Федеральным законом [10].

5.7.2 В коллекторе противопожарные перегородки внутри отсека и между отсеками, размещаемые в камерах, следует предусматривать с пределом огнестойкости не менее EI 45.

В перегородке необходимо предусматривать противопожарную дверь качающегося типа с пределом огнестойкости не менее EI 30, оборудованную устройством самозакрывания без замков.

В перегородке с вентилятором следует предусматривать установку нормально открытого противопожарного клапана с пределом огнестойкости не менее EI 30, закрываемого по сигналу пожарной сигнализации.

5.7.3 В коллекторе из каждой камеры следует предусматривать аварийный выход. Расстояние от тупиковой части коллектора до ближайшего аварийного выхода не должно превышать 25 м.

5.7.4 В коллекторе необходимо предусматривать прокладку кабелей с индексом «НГ». Допускается в обоснованных случаях применение других кабелей при условии покрытия их по всей длине огнезащитным кабельным покрытием, не содержащим органических растворителей, или использование другого способа огнезащиты кабелей.

5.7.5 В коллекторе в местах прохождения кабелей через строительные конструкции следует предусматривать противопожарные уплотнения с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости строительных конструкций.

5.7.6 В коллекторе прокладку электрических кабелей следует предусматривать на консолях с горизонтальными разделительными противопожарными перегородками (далее – перегородками) с пределом огнестойкости не менее EI 15. Расстояние от крайнего электрического кабеля до края перегородки должно быть не менее 0,05 м.

В местах стыка элементов горизонтальных перегородок не должно быть видимых зазоров.

5.7.7 Для отсека коллектора протяженностью более 300 м обеспечение требуемого уровня пожарной безопасности людей должно быть подтверждено в проекте расчетом пожарного риска или специальными техническими условиями.

5.7.8 Вентиляционные каналы, используемые для аварийного выхода эксплуатационного персонала, должны быть высотой не менее 1,6 м и шириной не менее 1,0 м.

5.8 Строительные конструкции

5.8.1 Общие требования

5.8.1.1 Несущие конструкции коллектора должны соответствовать объемно-планировочным решениям, глубине заложения коллектора, инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям, а также отвечать требованиям прочности, долговечности, пожарной безопасности и устойчивости к воздействиям внешней среды. При этом необходимо учитывать совместную работу несущих конструкций коллектора с окружающим грунтом и технологию строительства.

5.8.1.2 Несущие конструкции коллектора следует предусматривать монолитными из железобетона и сборными, как правило, из железобетонных элементов или фибробетона. В местах изменения типа конструкции, вида грунта в основании или резкого изменения нагрузок необходимо предусматривать деформационные швы.

Расстояния между деформационными швами в коллекторах, сооружаемых открытым способом, следует принимать для сборных железобетонных конструкций не более 50 м, для монолитных железобетонных конструкций – не более 40 м.

5.8.1.3 В коллекторе следует предусматривать конструктивные и технологические решения, а также устройство защитных покрытий, снижающие воздействие среды на конструкции коллектора, соответствующие виду и условиям воздействия окружающей среды.

5.8.1.4 Для раскладки и крепления коммуникаций в коллекторе следует предусматривать металлоконструкции с креплением их к закладным деталям, соответствующим требованиям СП 63.13330. Для металлоконструкций необходимо предусматривать антикоррозийное покрытие.

5.8.1.5 В лотке коллектора следует предусматривать бетонную дорожку и водоперепускные канавки, размер которых определять проектом.

5.8.2 Строительные материалы

5.8.2.1 В коллекторе бетонные и железобетонные несущие конструкции следует предусматривать из тяжелых бетонов, соответствующих требованиям ГОСТ 26633.

5.8.2.2 Классы бетона по прочности на сжатие для несущих конструкций коллектора, их элементов и внутренних бетонных и железобетонных конструкций принимать не ниже указанных в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Вид конструкции	Класс бетона
Железобетонные блоки высокой точности изготовления из водонепроницаемого бетона для обделок закрытого способа работ	B40
Обычные железобетонные блоки для обделок закрытого способа работ	B30
Железобетонные элементы сборных конструкций открытого способа работ, несущие конструкции из монолитного железобетона	B25
Внутренние конструкции из монолитного железобетона, бетонные подготовки под гидроизоляцию	B15
Бетонный лоток, бетонная дорожка для прохода	B10

5.8.2.3 Для несущих конструкций коллектора, имеющих замкнутую по контуру наружную гидроизоляцию, необходимо предусматривать марку бетона по водонепроницаемости не ниже В6* по требованиям ГОСТ 12730.5 и F100 по морозостойкости по ГОСТ 10060.0.

5.8.2.4 Для армирования железобетонных несущих конструкций коллектора, как правило, следует предусматривать горячекатаную и термоупрочненную сталь классов А240 – А500 по ГОСТ 5781, прочностные и деформационные характеристики которых приведены в СП 63.13330, а также сталь классов А500С и А400С, прочностные и деформационные характеристики которых приведены в ТСН 102-00 [11].

5.8.2.5 При использовании сборных обделок из высокоточных железобетонных блоков в стыках между ними для обеспечения водонепроницаемости коллектора следует использовать эластичные прокладки из долговечных материалов.

5.8.3 Конструкции коллекторов закрытого способа работ

5.8.3.1 Несущие конструкции коллектора закрытого способа работ следует предусматривать, как правило, круглого очертания с заполнением технологических пустот за обделкой твердеющими тампонажными растворами с учетом ВСН 132-92 [12] или требований специальных регламентов.

5.8.3.2 Несущие конструкции коллектора, залегающего в водоносных грунтах, выполняемые из железобетонных блоков без эластичных прокладок и долговечных материалов, следует предусматривать с замкнутой гидроизоляцией и внутренней обделкой из монолитного железобетона.

5.8.3.3 Несущие конструкции коллектора закрытого способа работ из блоков высокой точности изготовления следует предусматривать в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях и/или по градостроительным условиям.

Высокоточные блоки необходимо изготавливать в заводских условиях, как правило, из железобетона.

* В сводах правил встречается обозначение марки бетона по водонепроницаемости W6.

5.8.3.4 В районах с проявлением опасных геологических и инженерно-геологических процессов, вблизи с жилыми зданиями, под железнодорожными и трамвайными путями, под линией метрополитена, при пересечении водных преград следует предусматривать конструктивные, планировочные и геологические мероприятия.

5.8.4 Конструкции коллекторов открытого способа работ

5.8.4.1 Несущие конструкции коллектора открытого способа работ следует предусматривать прямоугольного очертания.

5.8.4.2 При необходимости в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях следует предусматривать усиление основания и/или увеличение жесткости несущей конструкции коллектора.

5.8.5 Защита строительных конструкций от агрессивного воздействия сред

5.8.5.1 Защиту строительных конструкций коллектора следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 28.13330.

5.8.5.2 Защиту конструкций коллектора рекомендуется предусматривать с наружной стороны и/или с внутренней стороны конструкций. При этом на внутренней стороне конструкций допускаются отдельные влажные участки площадью до 20 % поверхности, как правило, без выделения капельной влаги, за исключением участков образования конденсата в холодный период года вблизи вентиляционных камер.

5.8.5.3 Защиту конструкций коллектора с внутренней стороны рекомендуется предусматривать в виде окрасочных защитных покрытий, гидрофобизирующего или подщелачивающего действия, или обмазочных изолирующих покрытий на основе полимерных и полимерцементных составов (например, известковый раствор по ГОСТ 9179).

5.8.5.4 Защиту конструкций коллектора с наружной стороны, включая наружную сторону внутренней рубашки из монолитного железобетона, следует предусматривать в виде мастик, рулонных битумно-полимерных или полимерных материалов в зависимости от гидрогеологических условий, принятых конс-

труктивных решений и способов строительства (например, Техноэласт П-4,0 по ТУ 5774-003-00287852-99 [13]).

5.8.6 Нагрузки и воздействия

5.8.6.1 Нагрузки на несущие конструкции коллектора от горного давления и соответствующие им коэффициенты надежности следует определять на основании результатов инженерно-геологических изысканий.

5.8.6.2 Нормативную временную вертикальную и горизонтальную нагрузки на несущие конструкции коллектора от наземного транспорта, коэффициенты надежности и динамические коэффициенты следует принимать в соответствии с требованиями СП 35.13330, СП 32-105-2004 [14] и ГОСТ Р 52748.

5.8.6.3 Временные нагрузки на несущие конструкции коллектора, возникающие в процессе строительства, следует принимать с учетом характера воздействия на несущие конструкции коллектора проходческого, подъемно-транспортного, монтажного или другого оборудования. Коэффициенты надежности к этим и другим временным нагрузкам следует принимать в соответствии с требованиями СП 20.13330.

5.8.7 Основные расчетные положения

5.8.7.1 Расчеты несущих конструкций коллектора следует выполнять по предельным состояниям с учетом возможных неблагоприятных сочетаний нагрузок и воздействий на отдельные элементы или сооружение в целом, которые могут действовать одновременно при строительстве или при эксплуатации.

5.8.7.2 Бетонные и железобетонные конструкции для несущих элементов коллектора должны соответствовать требованиями СП 63.13330.

5.9 Охрана окружающей среды

5.9.1 В соответствии с Федеральными законами [15], [16] и Постановлением [17] с целью исключения или снижения негативного воздействия строительства или эксплуатации коллектора на состояние компонентов окружающей среды (далее – ОС) в составе проектной документации на строительство коллекторов не-

обходимо разрабатывать раздел «Мероприятия по охране окружающей среды».

В разделе «Мероприятия по охране окружающей среды» в соответствии с Положением [18] следует предусматривать:

- оценку современного состояния окружающей среды;

- оценку воздействия проектируемых сооружений на окружающую среду и определение уровня их воздействия;

- разработку мероприятий по предотвращению или снижению возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

5.9.2 Оценка состояния окружающей среды разрабатывается по пособию [19] и должна включать:

- природно-климатическую характеристику района расположения объекта;

- морфологические параметры территории размещения проектируемого объекта, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, наличие и характер проявления опасных экзогенных процессов;

- основные источники и интенсивность существующего техногенного воздействия в районе размещения проектируемого объекта.

5.9.3 Оценку воздействия намечаемых к строительству сооружений на компоненты окружающей среды следует выполнять как на период строительства проектируемых сооружений и коммуникаций, так и на период их эксплуатации.

5.9.4 При оценке воздействия намечаемых к строительству сооружений на окружающую среду следует выполнять:

- прогноз загрязнения атмосферного воздуха (разрабатывается в соответствии с ОНД-86 [20]);

- прогноз изменения акустических условий территории в соответствии с СП 51.13330;

- прогноз изменения гидрогеологических условий, составленный на основании расчетов или математического моделирования;

- прогноз изменения количественного и качественного состава поверхностного стока в соответствии с рекомендациями [21];

- оценку влияния намечаемых к строительству сооружений на зеленые насаждения на основе натурных обследований и дендропланов в соответствии с требованиями документов местных органов исполнительной власти (например, Законом г. Москвы [22]).

5.9.5 Мероприятия по предотвращению или снижению возможного негативного воздействия намечаемых к строительству коммуникаций и сооружений на окружающую среду требуется разрабатывать по результатам оценки воздействия проектируемых сооружений на компоненты окружающей среды.

5.9.6 Перечень мероприятий по предотвращению или снижению возможного негативного воздействия должен включать:

- мероприятия по охране атмосферного воздуха;

- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова;

- мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов в водных объектах;

- мероприятия по охране акустической среды;

- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов;

- мероприятия по охране недр, в том числе подземных вод;

- мероприятия по охране растительного и животного мира.

6 Организация и производство работ по строительству

6.1 Организация и планирование работ

6.1.1 Строительство коллектора необходимо осуществлять в соответствии с утвержденной проектной документацией и разработанной на ее основе рабочей документацией, а также требованиями 6.2.

Не допускается отступлений от утвержденной проектной документации без

согласования с заказчиком.

Примечание – Производство неуказанных в 6.2 строительно-монтажных работ с применением специальных способов (замораживание, водопонижение, дренаж, инъекционное укрепление грунтов, опережающие защитные экраны из труб и др.) выполняется в соответствии с нормативными и техническими документами ведомств и организаций.

6.1.2 В сложных градостроительных, инженерно-геологических и/или гидрогеологических условиях строительства в проектной документации может быть предусмотрено научное сопровождение строительства коллектора, а также мониторинг за напряженно-деформированным состоянием грунтового массива и состоянием конструкций, расположенных вблизи зданий и сооружений.

6.1.3 Содержание раздела «Проект организации строительства» (далее – ПОС) в составе утвержденной проектной документации должно соответствовать требованиям Постановления [17].

6.1.4 В ПОС коллектора необходимо предусматривать технологии строительства и специальные способы работ, соответствующие инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям строительства, градостроительным условиям, включая наличие линий метрополитена, водных преград, искусственных сооружений, зеленых насаждений и других факторов, а также с учетом существующих городских инженерных коммуникаций, интенсивности движения городского наземного транспорта и пешеходов.

6.1.5 Раздел ПОС должен содержать основные технические решения по строительству коллектора, в том числе:

- планы строительных площадок с расположением коммуникаций, монтажных котлованов, демонтажных и промежуточных камер и временных объездных дорог;

- указания об особенностях построения геодезической разбивочной основы и методах геодезическо-маркшейдерского контроля в процессе строительства;

- необходимые для осуществления подготовительных и основных строительно-монтажных работ способы и средства их выполнения, а также перечень мероприятий по сохранности существующих зданий и сооружений;

- расчет потребности ресурсов и площадей по обеспечению санитарно-гигиенических норм и безопасных условий труда;

- мероприятия по противопожарной защите на период строительства.

В пояснительной записке раздела ПОС следует приводить обоснования принятых способов производства работ, обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, сведения об объемах основных строительно-монтажных работ и продолжительности строительства коллектора, а также обоснование потребности строительства в кадрах.

В ПОС коллектора обратную засыпку следует предусматривать в соответствии с требованиями документов местных органов исполнительной власти (например, правилами [23]).

6.1.6 В ПОС коллектора, трасса которого проложена по малозастроенному району, рекомендуется предусматривать открытый способ работ с возведением конструкций коллектора в котлованах с откосами или с креплениями. При этом необходимо предусматривать мероприятия по сохранности пересекаемых городских инженерных коммуникаций.

6.1.7 В ПОС коллектора, трасса которого проложена в сложных градостроительных условиях, рекомендуется предусматривать закрытый способ работ с возведением конструкций коллектора с помощью, как правило, тоннелепроходческих механизированных комплексов (далее – ТПМК) в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.27.19, включая ТПМК с активным пригрузом забоя, оборудования для продавливания конструкций, в том числе и с использованием технологии и оборудования микротоннелирования, проходки штольни с устройством конструкций коллектора и других способов работ. Для ТПМК с активным пригрузом забоя рекомендуется производить предварительный расчет давления пригруза.

6.1.8 В зависимости от инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительства для ограждающих конструкций стен монтажных котлованов, демонтажных и промежуточных камер рекомендуется применение конструкций с использованием буросекущихся и набивных свай по СТО НОСТРОЙ 2.5.75,

металлического шпунта, технологии «стена в грунте» по СТО НОСТРОЙ 2.5.74, струйной геотехнологии по СТО НОСТРОЙ 2.3.18, опускной крепи и других технологий.

При этом ограждающая конструкция крепления стен котлована монтажной камеры должна быть рассчитана на восприятие не только горного и гидростатического давления, но и на восприятие усилий от домкратов щита при его выводе из камеры или от максимального усилия домкратной секции при применении технологии микротоннелирования.

6.1.9 В сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях с целью безопасного вывода щита из монтажной камеры и ввода его в демонтажную камеру в ПОС следует предусматривать необходимые мероприятия по закреплению грунтов.

6.1.10 При соответствующем обосновании в проектной документации на строительство коллектора следует предусматривать выполнение необходимых обследований существующих вблизи трассы коллектора зданий и сооружений, а также мероприятия по их инженерной защите, включая сооружение в грунте ограждающих защитных конструкций между фундаментами зданий и сооружений и коллектором, усиление оснований фундаментов и/или конструкций зданий и сооружений и другие мероприятия.

6.1.11 При сооружении тоннеля коллектора в слабых, неустойчивых, водонасыщенных грунтах, а также в зависимости от выбранного основного горнопроходческого оборудования без активного пригруза забоя, в ПОС рекомендуется предусматривать применение специальных способов работ: водопонижения, струйной цементации, замораживания грунтов, опускной крепи, химического закрепления грунтов и других способов.

6.1.12 До начала выполнения строительных работ подрядная строительная организация – производитель работ собственными силами или с привлечением проектной организации на основании решений, принятых в разделе ПОС и в других разделах утвержденной проектной документации, должна разработать «Проект

производства работ» (далее – ППР), в котором целесообразно отразить*:

- расположение на строительных площадках временных зданий и сооружений, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ, а также места для временного хранения строительных материалов и грунта;

- решения по подключению строительных площадок к городским инженерным коммуникациям;

- способы и последовательность переустройства, сохранности и/или устройства байпасных линий городских инженерных коммуникаций;

- мероприятия по сохранности, вырубке и пересадке зеленых насаждений;

- расположение и конструкции подъездных, объездных и внутриплощадочных дорог;

- способы и последовательность разработки котлованов и траншей, включая специальные способы работ;

- решения по водоудалению из котлованов и траншей;

- способы и последовательность монтажа строительных конструкций и постоянных инженерных систем;

- указания по техническому обслуживанию горнопроходческого оборудования, видеоизмерительной системы, транспортных и гидравлических трубопроводов, шлангов и кабельных линий;

- мероприятия и требования по промышленной безопасности;

- мероприятия по обеспечению производства работ в холодное время года;

- состав руководящего и контролирующего персонала подрядной строительной организации;

- другие конкретные решения, которые необходимо выполнить в период строительства коллектора;

- противопожарные мероприятия на период строительства.

6.1.13 В период выполнения строительно-монтажных работ по строительству коллектора необходимо осуществлять строительный контроль в соответствии с

* Предусмотрено правилами [23].

требованиями раздела 7.

6.2 Требования к производству работ

6.2.1 До начала основных работ по сооружению коллектора необходимо выполнить следующие подготовительные работы, предусмотренные в ПОС и ППР:

- разбивку и установку знаков геодезической разбивочной основы, а также вынос оси коллектора на поверхность земли в соответствии с СП 126.13330;

- ограждение строительной площадки по ГОСТ 23407;

- переустройство, сохранность и/или устройство байпасных линий городских инженерных коммуникаций в соответствии с проектом;

- сохранность, вырубку и пересадку зеленых насаждений;

- монтаж временных зданий и сооружений в соответствии с требованиями раздела 6 СП 48.13330;

- подключение строительной площадки к городским инженерным коммуникациям, обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, средствами связи и сигнализации;

- мероприятия по охране окружающей среды (см. 5.9).

6.2.2 При подготовке и выполнении строительно-монтажных работ по строительству коллектора необходимо организовать и осуществлять контроль:

- наличия на строительной площадке проектной и рабочей документации, ППР, нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ и локализации возможных аварий, а также полного комплекта инструкций по подготовке, эксплуатации, техническому обслуживанию строительных машин и оборудования;

- состояния зданий и сооружений, расположенных в зоне возможного разуплотнения грунтов при сооружении тоннелей (по результатам обследования специализированной организацией);

- состояния знаков геодезической разбивочной основы, временной крепи подземных выработок и постоянной обделки;

- диагностики, испытаний и освидетельствований несущих конструкций коллектора и технических устройств (по результатам обследования специализированной организацией);

- поддержания в работоспособном состоянии систем жизнеобеспечения, наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии (по наличию и качеству функционирования).

6.2.3 Строительные работы следует осуществлять с соблюдением требований технических регламентов, строительных норм и правил, сводов правил, требований безопасности и охраны труда, пожарной безопасности, правил технической эксплуатации оборудования в соответствии с ГОСТ 12.1.004, СП 48.13330, СП 49.13330, СНиП 12-04.

6.2.4 Технология строительства коллектора должна обеспечивать минимальные подвижки грунтового массива и осадки земной поверхности, неопасные для сохранности зданий, сооружений и городских подземных коммуникаций. Пустоты между наружной поверхностью несущей конструкции коллектора (обделкой) и грунтом не допускаются. Необходимо вести ежесменный контроль за соответствием объемов разрабатываемого грунта и сооружаемой конструкции.

6.2.5 Проходку тоннеля под зданиями и сооружениями, железнодорожными и трамвайными путями, магистральными автодорогами, существующими подземными коммуникациями и вблизи их следует осуществлять с учетом выявленных инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительства, конструкции коллектора, способов строительства и специальных способов работ, предусмотренных в утвержденной проектной документации.

6.2.6 К работам по проходке тоннеля коллектора следует приступать после выполнения предусмотренных в ПОС и ППР мероприятий по предотвращению деформации расположенных вблизи или над трассой коллектора зданий, сооружений и городских подземных коммуникаций.

6.2.7 Размещение на строительных площадках монтажных, демонтажных и промежуточных камер необходимо осуществлять в соответствии с принятыми в ут-

вержденной проектной документации объемно-планировочными решениями и технологией производства работ.

Обоснованные отклонения от утвержденных решений подлежат согласованию с разработчиком проектной документации.

Размеры котлованов камер должны соответствовать габаритам применяемого горнопроходческого оборудования и технологическим требованиям по организации проходки тоннеля коллектора.

6.2.8 Вывод щита из монтажной камеры следует предусматривать по подготовленному основанию и/или металлическим направляющим с допусками в профиле не более 10 мм, а в плане – не более 30 мм.

6.2.9 Вывод щита из монтажной камеры следует осуществлять после приемки его комиссией и составления акта.

6.2.10 При проходке тоннеля коллектора щитом с открытым забоем должно быть обеспечено своевременное и качественное крепление забоя.

6.2.11 В период проходки тоннеля коллектора в соответствии с СН 322-74 [24] необходимо следить за состоянием откаточных путей и освещения тоннелей, за эффективностью работы систем вентиляции и водоотлива.

6.2.12 Подачу строительных конструкций в котлован следует предусматривать грузоподъемным механизмом непосредственно с транспортных средств или с площадки складирования материалов.

6.2.13 При сооружении коллектора следует вести общие и специальные журналы, в которых ведется учет и порядок осуществления строительства.

6.2.14 На период проходки тоннеля коллектора щитом на строительных площадках следует размещать бункеры и опрокидные устройства для приема и разгрузки грунта из вагонеток и погрузки его в автосамосвалы, краны или тельферные эстакады для погрузочно-разгрузочных и транспортных операций.

6.2.15 Горизонтальную транспортировку грунта и грузов при проходке тоннеля коллектора щитом следует осуществлять, как правило, путем механизированной откатки по рельсовому пути троллейными или аккумуляторными электровозами.

При этом зарядные станции для аккумуляторных электровозов могут размещаться как на поверхности земли, так и в специальной камере.

Удаление грунта из забоя возможно с применением сепарационного оборудования.

6.2.16 Арматурные, опалубочные и бетонные работы, защиту тоннельных конструкций от коррозии и вредных воздействий окружающей среды выполняют руководствуясь положениями СП 70.13330 и СП 28.13330.

6.2.17 В камерах и тоннелях коллектора необходимо предусматривать рабочее и аварийное электроосвещение, при этом для аварийного освещения следует предусматривать использование светильников с автономным источником питания.

6.2.18 Все электрооборудование систем электроснабжения и электроосвещения в камерах и тоннелях коллектора следует применять во взрывозащищенном исполнении.

6.2.19 При работе строительных механизмов и оборудования уровни вибрации и шума, состояние воздушной среды на строительных площадках по СП 49.13330 и СНиП 12-04 не должны превышать нормативных значений, указанных в ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 31191.1, ГОСТ 31191.2.

6.2.20 После завершения строительных работ необходимо демонтировать технологическое оборудование, выполнить ремонт и восстановление городских дорог, демонтировать ограждения, выполнить очистку, планировку и благоустройство строительных площадок.

7 Контроль и приемка работ

7.1 Контроль выполнения работ

7.1.1 Производство работ по сооружению коллектора должно производиться при организации и выполнении входного, операционного и приемочного контроля

(СП 48.13330).

7.2 Входной контроль

7.2.1 При входном контроле должны быть проверены:

- предъявленные поставщиком материалов и изделий документы об их качестве (сертификаты, декларации, паспорта качества и т.д.);

- наличие документов с результатами контрольных испытаний (акты испытаний) по определению (подтверждению) показателей свойств поставленных материалов и изделий (например, отпускной и марочной прочности бетонов, их морозостойкости и водонепроницаемости);

- соответствие поставленных материалов и изделий предъявленным документам;

- соответствие показателей свойств (характеристик) поставленных материалов и изделий требованиям рабочей документации.

7.2.2 Входной контроль соответствия поставляемых изделий (блоков тоннельной обделки, арматурных каркасов, элементов крепления выработок и т.п.) должен осуществляться визуальным осмотром и измерением геометрических размеров в соответствии с ГОСТ 13015.

7.3 Операционный контроль

7.3.1 В процессе строительства коллектора операционному контролю подлежат следующие работы:

- устройство котлованов при открытом способе работ в соответствии с требованиями пункта 2.2 ТР 94.01-99 [25];

- проходческие работы в соответствии с требованиями пунктов 11.4 и 11.5 СН 322-74 [24];

- армирование для конструкций из монолитного бетона и железобетона в соответствии с требованиями СП 70.13330 и руководства [26];

- нагнетание растворов за тоннельную обделку в соответствии с требованиями ВСН 132 [12] и пункта 8.5.3 СТО НОСТРОЙ 2.27.19;

- устройство защиты камер и тоннеля коллектора от воздействия агрессивных сред в соответствии с требованиями СП 72.13330;

- оформление исполнительной документации и актов освидетельствования скрытых работ.

7.3.2 При операционном контроле должны определяться значения параметров конструкции и профиля выработки. Методы выполнения контроля и предельные допустимые отклонения контролируемых параметров от проектных значений приведены в приложении А.

7.3.3 При положительных результатах операционного контроля должны быть оформлены следующие акты освидетельствования скрытых работ:

- первичного нагнетания раствора за обделку в соответствии с требованиями ВСН 132 [12] и пункта 8.5.3 СТО НОСТРОЙ 2.27.19;

- установки арматуры монолитных железобетонных обделок в соответствии с требованиями СП 70.13330 и руководства [26];

- гидроизоляции сборных и монолитных обделок в соответствии с требованиями СП 72.13330.

Примечание – При участии представителей проектных организаций, осуществляющих авторский надзор, в приемке и составлении актов освидетельствования скрытых работ, они включаются в состав комиссии, указанной в формах актов, приведенных в приложении Б.

7.4 Приемочный контроль

7.4.1 Приемочный контроль должен включать:

- проверку соответствия состава и объема выполненных работ проекту;

- контрольные испытания по проверке качества заполнения строительного зазора;

- контрольное нагнетание тампонажного раствора;

- приемку монолитной бетонной и железобетонной обделок тоннелей, камер;

- контроль качества устройства защиты камер и тоннеля коллектора от воздействия агрессивных сред;

- оформление приемо-сдаточной документации;

- проверку устранения недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением строительно-монтажных работ.

7.4.2 Проверку соответствия состава и объема выполненных работ проекту следует проводить по:

- рабочим чертежам с надписями, сделанными лицами ответственными за производство строительно-монтажных работ, о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам и внесенным в них изменениям или исполнительным чертежам;

- документам, удостоверяющим качество примененных материалов, конструкций и деталей;

- актам освидетельствования скрытых работ;

- журналам производства работ и авторского надзора.

7.4.3 Вид и объем контрольных испытаний по проверке качества заполнения строительного зазора должны определяться проектом и выполняться с проведением контрольного нагнетания тампонажного раствора в соответствии с пунктом 8.5.4 СТО НОСТРОЙ 2.27.19. По результатам контрольного нагнетания тампонажного раствора должен быть оформлен акт освидетельствования скрытых работ по контрольному нагнетанию раствора за обделку.

7.4.4 Приемка сборной обделки коллекторного тоннеля должна производиться в соответствии с таблицей А.1 до выполнения внутренней вторичной обделки в коллекторе* и по окончании ее.

7.4.4.1 При промежуточной приемке должно устанавливаться соответствие рабочим чертежам:

- внутренних размеров уложенных колец;

- количества и расположения колец в плане и профиле;

- перевязки швов;

- ширины зазора между кольцами;

- наличия болтов;

---

* Промежуточная приемка.

- выполнения антикоррозионной защиты;

- заполнения заобделочных пустот раствором.

Кроме того, визуальным осмотром надлежит установить отсутствие течей, капежа, трещин, уступов между блоками, сколов и деформированных блоков.

7.4.4.2 Возведение внутренней вторичной обделки контролируется выполнением следующих маркшейдерских работ:

- установление соответствия проекту основных параметров установленного арматурного каркаса (диаметр рабочей арматуры, расстояние между сетками и рабочей арматурой);

- установление соответствия фактической толщины отделки проектной.

Примечание – Соответствие фактической толщины отделки проектной проверяется после снятия опалубки с первого арматурного кольца.

Кроме маркшейдерских измерений, визуально проверяется качество лицевой и торцевой поверхности облицовки.

7.4.5 При приемке выполненных работ по гидроизоляции сборной обделки коллекторных тоннелей, сооружаемых закрытым способом, должна производиться проверка:

- чистоты поверхности обделки;

- отсутствия дефектов обделки;

- отсутствия течей, капежа и сырых пятен.

Результаты приемки регистрируются в журнале нагнетания раствора (формы журналов приведены в приложении В).

7.4.6 Организация, подготовка и оформление документов для приемки в эксплуатацию коллектора должны соответствовать требованиям Градостроительного кодекса [27].

7.4.7 Объекты строительства могут быть приняты и введены в эксплуатацию как в полном объеме, так и по пусковым комплексам, если это предусмотрено проектной документацией. Выделенные пусковые комплексы должны передаваться в эксплуатацию в полном соответствии с требованиями настоящего стандарта и с

обеспечением всеми инженерными системами и диспетчерским пунктом.

7.5 Выявляемые при контроле дефекты в конструкции сооружения фиксируются в акте сдачи-приемки с участием представителей подрядной организации, строительного контроля заказчика и авторского надзора проектной организации. Выявленные дефекты подлежат устранению. При необходимости для устранения выявленных дефектов могут быть специально разработаны ППР и технологические регламенты.

Приложение А

(обязательное)

Контролируемые параметры и методы контроля

А.1 Предельные допустимые отклонения параметров конструкции и профиля выработки при сооружении коллекторного тоннеля и методы их операционного контроля приведены в таблице А.1, кроме водонепроницаемых тоннельных обделок из высокоточных железобетонных блоков, для которых допустимые отклонения устанавливаются СТО НОСТРОЙ 2.27.19 или специальными техническими условиями.

А.2 Измерения следует выполнять в соответствии с ГОСТ 26433.2.

А.3 Если в таблице А.1 не указаны методики измерений контролируемых параметров, в том числе лабораторные методики химического анализа, выполняются прямые измерения приведенными в таблице средствами измерений или их аналогами.

Таблица А.1

Вид работ, контролируемый параметр или техническое требование	Величина параметра, предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Проходческие работы		
Смещение оси тоннеля или притоннельного подземного сооружения в плане и по профилю, мм	± 50	- измерения в соответствии с пунктом 6 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая заходка - журнал маркшейдерских работ
Положение оси шахтного ствола	1:20000 глубины ствола	то же
Переборы грунта против проектного поперечного профиля выработки при разработке грунта механизированными способами, мм: - роторным исполнительным органом - исполнительным органом избирательного действия или буровзрывным способом при проходке тоннеля (перед чертой) или штольни (за чертой) в грунтах с пределом прочности на одноосное сжатие: ниже 40 МПа от 40 до 120 МПа выше 120 МПа - при выравнивании контура выработки ручным инструментом	+ 50 + 100/+ 75 150/+ 5 + 200 + 100 + 50 Переборы грунта при разработке лотковой части профиля в нескальных грунтах не допускаются	- измерения в соответствии с пунктом 1 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая заходка - журнал горных работ, журнал маркшейдерских работ

Продолжение таблицы А.1

Вид работ, контролируемый параметр или техническое требование	Величина параметра, предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Величина оставляемых в пределах сечения монолитной бетонной обделки выступов скального грунта (по нормали к поверхности обделки), мм	100	- измерения в соответствии с пунктом 1 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - в отдельных случаях - журнал горных работ
Наличие следа шпуров на части обнажившейся поверхности грунта в выработке при контурном взрывании, не менее, %	75	- визуальный осмотр, подсчет количества следа шпуров - каждая заходка - журнал горных работ
Суммарное расхождение осей в плане и профиле при проходке тоннеля или штольни встречными забоями, мм	100	- измерения в соответствии с пунктом 3 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая сбойка - журнал маркшейдерских работ
Доля проектной прочности бетона забетонированного свода, при достижении которого следует приступать к дальнейшей разработке средних штросс, ядра и боковых штросс в грунтах с пределом прочности на одноосное сжатие, %: менее 40 МПа 40 МПа и выше	 100 75	- лабораторные испытания в соответствии с ГОСТ 17624 - каждая заходка - журнал горных работ
Устройство котлованов при открытом способе работ		
Положение свай на уровне дна котлована, мм Положение расстрелов, анкеров и нагелей в плане и по высоте, мм	± 150 ± 10	- измерения в соответствии с подпунктом 1.5.2 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая свая, шпунт (элемент), каждый расстрел, анкер, нагель - журнал маркшейдерских работ
Отклонение ширины берм у стен разрабатываемого котлована, мм	+ 100	- измерения в соответствии с пунктом 1 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая захватка - журнал маркшейдерских работ
Отметка дна котлована при планировке вручную, мм	± 10	то же

Продолжение таблицы А.1

Вид работ, контролируемый параметр или техническое требование	Величина параметра, предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Вертикальность стенок траншеи при методе «стена в грунте»	± 0,01 глубины траншеи	- измерения в соответствии с пунктами 5.1 – 5.5 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая захватка - журнал маркшейдерских работ
Устройство монолитной бетонной и железобетонной обделок тоннелей, шахтного ствола		
Внутренние размеры (в свету) монолитной бетонной и железобетонной обделок тоннелей любого очертания, мм	± 50	- измерения в соответствии с пунктом 1 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая секция - журнал маркшейдерских работ
Несовпадение внутренних поверхностей примыкающих участков бетонирования монолитной обделки (уступы), мм	20	то же
Местные неровности монолитного бетона при проверке двухметровой рейкой (при криволинейной поверхности – по образующей), мм: - в пределах секции бетонирования - при набрызг-бетонировании:	 5 15	то же
Отклонение от проектного положения оси и по высоте арки, используемой в качестве элемента постоянной обделки, мм	± 20	- измерения в соответствии с пунктом 3 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая арка - журнал маркшейдерских работ
Отклонение в расстоянии между арками (L), используемыми в качестве элементов постоянной обделки	±0,05L	то же
Отклонение в расстоянии между анкерами (L), используемыми для постоянного крепления выработки	± 0,1L	- измерения в соответствии с пунктом 1 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждый анкер - журнал маркшейдерских работ
Отклонение стенок монолитной обделки шахтного ствола по радиусу от центра ствола, мм	±25	- измерения в соответствии с пунктами 4, 6 и 9 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждая заходка - журнал маркшейдерских работ
Величина уступов на контактах смежных заходок шахтного ствола с монолитной обделкой, мм	30	то же

Продолжение таблицы А.1

Вид работ, контролируемый параметр или техническое требование	Величина параметра, предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Диаметр рабочей арматуры, мм	±1	- измерения в соответствии с пунктом 1.1 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - журнал маркшейдерских работ
Расстояние между сетками и рабочей арматурой, мм	±20	то же
Монтаж сборных обделок кругового или криволинейного очертания		
Отклонение по радиусу от оси тоннеля или притоннельного сооружения мм: - металлической обделки - железобетонной обделки	 ± 15 ± 25	- измерения в соответствии с пунктами 4, 6 и 9 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждое кольцо - журнал маркшейдерских работ
Смещение плоскости колец относительно вертикальной оси, мм: - металлической обделки - железобетонной обделки	 ± 15 ± 25	- измерения в соответствии с пунктами 5.1 – 5.5 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждое кольцо - журнал маркшейдерских работ
Монтаж сборных обделок прямоугольной формы		
Отклонение отметок верха лотковых блоков от вертикальной оси, мм: - для тоннелей - для штолен и прочих сооружений	 – 10, + 20 ± 20	- измерения в соответствии с ГОСТ 26433.1 и пунктом 5 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждый элемент - журнал маркшейдерских работ
Отклонение положения лотковых блоков в плане, мм	25	то же
Отклонение отметок нижних поверхностей плит перекрытия над лотком тоннеля от оси, мм	± 20	то же
Отклонение в расстояниях между осями стеновых блоков, колонн, ригелей, плит перекрытия, мм	0	- измерения в соответствии с пунктом 3 таблицы А.1 ГОСТ 26433.2 - каждый элемент - журнал маркшейдерских работ
Положение оси фундаментного блока в плане, мм	±10	то же
Отметка дна стакана фундаментного блока, мм	– 20	то же

Окончание таблицы А.1

Вид работ, контролируемый параметр или техническое требование	Величина параметра, предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отклонение колонн и стеновых блоков от вертикали	0,002 высоты элемента, но не более ± 25 мм	то же

Примечания

1 Форма Журнала маркшейдерских работ устанавливается маркшейдерской организацией (службой) по согласованию с техническим заказчиком.

2 Форма Журнала горных работ приведена в приложении В.

3 Выявленные отклонения от проекта, а также наличие опасных зон и другие предупреждения, входящие в компетенцию маркшейдерской организации (службы), заносятся в Книгу указаний (уведомлений) маркшейдерской и геологической служб организации в соответствии с Приложением 28 ПБ 03-428-02 [28].

Приложение Б

(рекомендуемое)

Формы актов освидетельствования скрытых работ

Б.1 Форма акта освидетельствования скрытых работ по нагнетанию раствора за обделку

АКТ

освидетельствования скрытых работ по нагнетанию раствора за обделку

выполненных в _____

(наименование сооружения)

г. _____ «_____»_____ 20____г.

Комиссия в составе:

представителей строительно-монтажной организации: _____

_____

(Ф.И.О.)

представителя технического заказчика: _____

_____

(Ф.И.О.)

произвела осмотр работ, выполненных _____

(наименование строительно-монтажной организации, участок)

_____

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены работы по первичному, контрольному нагнетанию (ненужное зачеркнуть) за сборную обделку от кольца №_____

до кольца № _____, всего _____ колец.

За монолитную бетонную обделку от пикета _____ до пикета _____

на длине _____ м. Всего _____ $м^3$.

Нагнетание производилось насосом типа _____

и закончилось при давлении _____ МПа по манометру.

2. Работы выполнены по проекту _____

_____

(наименование проектной организации, № чертежей и даты их составления)

3. При выполнении работ применены:_____

_____

(наименование материалов с указанием марки, категории качества и т.п.)

4. Дата начала работ «_____» _____ 20 _____г.

5. Дата окончания работ «_____» _____ 20 _____г.

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

Предъявленные к приемке работы, указанные в п. 1 настоящего акта, приняты с оценкой качества _____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу)_____

_____

(наименование работ и конструкций)

Примечание. Нагнетание за обделку принимается без лотковой части. Нагнетание в лотковую часть учитывается и принимается при подготовке лотка для укладки жесткого основания.

Представители строительно-монтажной организации _____

_____

(подпись)

Представитель технического заказчика _____

_____

(подпись)

Б.2 Форма акта освидетельствования скрытых работ по установке арматуры

АКТ

освидетельствования скрытых работ по установке арматуры

выполненных в _____

(наименование сооружения)

г. _____ «_____»_____ 20____г.

Комиссия в составе:

представителей строительно-монтажной организации: _____

_____

(Ф.И.О.)

представителя технического заказчика: _____

_____

(Ф.И.О., должность)

произвела осмотр работ, выполненных _____

(наименование строительно-монтажной организации, участок)

_____

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены работы по установке арматуры _____

_____ в количестве _____ кг.

Установку произвела бригада _____

(Ф.И.О. бригадира)

2. Работы выполнены по проекту _____

_____

(наименование проектной организации, № чертежей и даты их составления)

3. При выполнении работ применены:_____

_____

Материалы для забутовки_____

Материалы и состав раствора для нагнетания _____

Состав раствора для уплотнения мест сопряжения с грунтом _____

_____

4. Дата начала работ «_____» _____ 20 _____г.

5. Дата окончания работ «_____» _____ 20 _____г.

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

Предъявленные к приемке работы, указанные в п. 1 настоящего акта, приняты с оценкой качества _____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу)_____

_____

(наименование работ и конструкций)

Представители строительно-монтажной организации _____

_____

(подпись)

Представитель технического заказчика _____

_____

(подпись)

Б.3 Форма акта освидетельствования скрытых работ по устройству оклеечной гидроизоляции

АКТ

освидетельствования скрытых работ по устройству оклеечной гидроизоляции

выполненных в _____

(наименование сооружения)

г. _____ «_____»_____ 20____г.

Комиссия в составе:

представителей строительно-монтажной организации: _____

_____

(Ф.И.О.)

представителя технического заказчика: _____

_____

(Ф.И.О., должность)

произвела осмотр работ, выполненных_____

(наименование строительно-монтажной организации, участок)

_____

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены работы по оклеечной гидроизоляции ____

_____

(где)

Место наклейки	Номера пикетов	Длина участка,м	Высота, м	Ширина, м	Площадь, м^2	Примечание
Свод						
Стена правая						
Стена левая						
Лоток						
Торец						
Всего						

Число слоев _____

Наклейку производила бригада _____

(Ф.И.О.)

под наблюдением прораба _____

(Ф.И.О.)

2. Работы выполнены по проекту _____

_____

(наименование проектной организации, № чертежей и даты их составления)

3. При выполнении работ применены:

Название рулонного материала _____из партии, имеющей лабораторное испытание № _____ от_____

Битум марки _____из партии, имеющей лабораторное испытание № _____ от _____

Температура клеемассы по журналу замеров на рабочем месте:

самая высокая _____

самая низкая _____

4. Дата начала работ «_____» _____ 20 _____г.

5. Дата окончания работ «_____» _____ 20 _____г.

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

Предъявленные к приемке работы, указанные в п. 1 настоящего акта, приняты с оценкой качества _____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу) _____

_____

(наименование работ и конструкций)

Представители строительно-монтажной организации _____

_____

(подпись)

Представитель технического заказчика _____

_____

(подпись)

Приложение В

(рекомендуемое)

Формы журналов производства отдельных видов работ

В.1 Форма журнала первичного нагнетания цементно-песчаного раствора за обделку

Строительство _____

Участок _____

ЖУРНАЛ

ПЕРВИЧНОГО НАГНЕТАНИЯ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОГО РАСТВОРА ЗА ОБДЕЛКУ

Дата	Наименование сооружения	Место установки инъектора		Сорт и марка цемента	Состав раствора	Количество		Тип оборудования, давление, МПа	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
		номер кольца или пикета	номер блока (тюбинга) или трубки			раствора за смену, $м^3$	тюбингов или блоков, шт.				

Примечание – Счет блоков (тюбингов) в кольце ведется по часовой стрелке, начиная от замкового.

В.2 Форма журнала производства горных работ

Строительство _____

Участок _____

ЖУРНАЛ

ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

Дата	Номер смены, описание выполненных работ	Профессии рабочих, фамилия бригадира	Число рабочих	Объем выполненной работы	Подписи		Замечание и указания по качеству работ	Отметки о выполнении замечаний и указаний
					сдающего смену	принимающего смену		

Примечание – Объемы выполненных работ указываются по каждому рабочему месту; в журнал вносятся данные о состоянии забоев, крепления, водоотлива, вентиляции и пр.; отмечаются простои механизмов, несчастные случаи, аварии и производственные неполадки с указанием причин и принятых мер со ссылкой на составленные акты; в описании выполненных работ приводится оценка качества.

В.3 Форма журнала контрольного нагнетания раствора за обделку

Строительство _____

Участок _____

ЖУРНАЛ

КОНТРОЛЬНОГО НАГНЕТАНИЯ РАСТВОРА ЗА ОБДЕЛКУ

Дата	Наименование сооружения	Место установки инъектора		Сорт и марка цемента	Количество			Тип оборудования, давление, МПа	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
		номер кольца или пикета	номер блока (тюбинга) или трубки		раствора, $м^3$	цемента, т	тюбингов или блоков, шт.				

Примечание – Счет блоков (тюбингов) в кольце ведется по часовой стрелке по ходу пикетажа, начиная от замкового; учет цемента для повторно-контрольного нагнетания производится по накладным.

В.4 Форма журнала производства чеканочных работ

Строительство _____

Участок _____

ЖУРНАЛ

ПРОИЗВОДСТВА ЧЕКАНОЧНЫХ РАБОТ

Дата	Наименование работы	Место подтягивания болтов и постановки болтов, пробок, заделки отверстий в блоках		Расчеканка					Номер колодцев и тюбингов, в которых замечены дефекты	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
		номер кольца	номер блока (тюбинга)	номер кольца	номер блока (тюбинга)	очистка швов длиной, м	материал чеканки	чеканка швов длиной, м				

В.5 Форма журнала производства работ по устройству оклеечной гидроизоляции

Строительство _____

Участок _____

ЖУРНАЛ

ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ОКЛЕЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Дата	Наименование сооружения, место оклейки (лоток, стены, свод)	Номер паспорта рулонного материала	Число слоев рулонного материала	Номер паспорта битума	Температура битума при оклейке	Количество оклеечной гидро-изоляции $м^2$ за смену	Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание

В.6 Форма журнала производства бетонных и железобетонных работ

Строительство _____

Участок _____

ЖУРНАЛ

ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РАБОТ

Дата		Наименование сооружения, место укладки бетона	Номер чертежа, марка бетона по проекту	Номер накладной, марка, состав и подвижность уложенного бетона	Способ уплотнения бетона	Температура воздуха при укладке	Количество бетона за смену, $м^2$	Результаты испытания контрольных кубиков		Смена, бригада, выполнившая работу	Подписи начальника смены и начальника участка	Примечание
начало и окончание бетонирования	распалубливание конструкций							на 7-й день	на 28-й день			

.

Библиография

[1] Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Госэнергонадзор, 2000

[2] Постановление Правительства Москвы от 30 июля 2002 г. № 586-ПП «Об утверждении Положения о едином порядке предпроектной и проектной подготовки строительства инженерных коммуникаций, сооружений и объектов дорожно-транспортного обеспечения в г. Москве»

[3]	Свод правил СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства
[4]	Методическая документация в строительстве МДС 11-21.2009	Методика определения точного местоположения и глубины залегания, а также разрывов подземных коммуникаций (силовых, сигнальных кабелей, трубопроводов, газо-, водоснабжения и др.), предотвращающих их повреждения при проведении земляных работ
[5]	Санитарные правила СП 2.1.7.1386-03	Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления
[6]	Санитарные нормы и правила СанПиН 2.1.7.1287-03	Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы
[7]	Московские городские строительные нормы МГСН 1.01-99	Нормы и правила проектирования, планировки и застройки г. Москвы
[8]	Технические условия ТУ 2312-010-49248846-2010	Эмаль термостойкая КО 8101. ТУ

[9] Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. Изд. 4-е, доп. М., Стройиздат, 1974

[10] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[11] Территориальные нормы ТСН 102-00 — Железобетонные конструкции с арматурой классов А500С и А400С

[12] Ведомственные строительные нормы ВСН 132-92 — Правила производства и приемки работ по нагнетанию растворов за тоннельную обделку

[13] Технические условия ТУ 5774-003-00287852-99 — Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный водостойкий Техноэласт

[14] Свод правил СП 32-105-2004 — Метрополитены

[15] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[16] Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

[17] Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»

[18] Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ (Утверждено Приказом Госкомэкологии РФ от 16 июня 2000 г. № 372)

[19] Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений». Москва 1998

[20] Нормы ОНД-86 — Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий

[21] Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водный объект. ФГУП «НИИ ВОДГЕО», М. 2006

[22] Закон г. Москвы от 05 мая 1999 г. № 16 «О защите зеленых насаждений»

[23] Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве

[24] Строительные нормы СН 322-74 — Указания по производству и приемке работ по строительству в городах и на промышленных предприятиях коллекторных тоннелей, сооружаемых способом щитовой проходки

[25] Технологический регламент ТР 94.01-99 — Технологический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений 01. Производство земляных работ

[26] Руководство по ремонту бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений с учетом совместимости материалов. 2-е изд., переработанное и дополненное, ОАО «ЦНИИС», М., 2010

[27] Градостроительный кодекс Российской Федерации

[28] Правила безопасности ПБ 03-428-02 — Правила безопасности при строительстве подземных сооружений

ОКС 91.060.40

Вид работ 16, 18-20 по приказу Минрегиона России от 30.12.2009 № 624.

Ключевые слова: освоение подземного пространства, коллекторы для инженерных коммуникаций, проектирование, строительство, контроль выполнения, приемка работ

Издание официальное

Стандарт организации

Освоение подземного пространства

КОЛЛЕКТОРЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Требования к проектированию, строительству,

контролю качества и приемке работ

СТО НОСТРОЙ 2.16.65-2012

Тираж 400 экз. Заказ № 002/01/13

Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ»

*107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, к. 688; те-л./факс: (495) 626-04-76; e-mail:*gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в типографии ТД «БОГЕНПРИНТ»

gost.e-ecolog.ru