**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ,
СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ
СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

Методические рекомендации проведения контроля качества на объектах тоннеле- и метростроения

Издание официальное

Москва 2020

gost.e-ecolog.ru

Содержание

1 Область применения
2 Нормативные ссылки
3 Общие указания
4 Инженерные изыскания
6 Открытый способ работ
7 Закрытый способ работ
8 Специальные способы работ
9 Строительные площадки
10 Верхнее строение пути и контактный рельс
11 Монтаж оборудования
12 Приемка в эксплуатацию
Приложение А
Приложение Б
Приложение В
Приложение Г
Приложение Д
Приложение Е
Приложение Ж
Библиография

Введение

Настоящие методические рекомендации содержат разъяснение особенностей проведения производственного контроля качества на объектах тоннеле– и метростроения и, как следствие, повышение качества приемочных работ и строительно–монтажных работ, увеличение срока службы объектов тоннеле– и метростроения и межремонтных сроков.

Методические рекомендации разработаны в развитие раздела 6 СП 120.13330.2012 и представляют собой обобщение требований действующих нормативных документов в части контроля качества при строительстве тоннелей и метрополитенов:

Методические рекомендации разработаны АО «Мосинжпроект» (д-р техн. наук *Н.В. Свиридов*, канд. техн. наук *Д.С. Конюхов*, канд. техн. наук *А.Г. Полянкин*), (д-р техн. наук *Е.А. Король(МГСУ))*, (д-р техн. наук *К.В. Королев*, канд. техн. наук *Г.Н. Полянкин* (СГУПС) под общей редакцией канд. техн. наук *Д.С. Конюхова*.

1 Область применения

Методические материалы разработаны в развитие положений СП 120.13330.2012 в частности, в дополнение подраздела 7.2 «Контроль качества, приемка строительных работ и сооружений», с целью разъяснения особенностей проведения производственного контроля качества выполнения строительных работ на объектах тоннеле- и метростроения.

Методические материалы предназначены для специалистов и руководителей проектно-изыскательских и строительных организаций, учреждений и служб заказчика (инвестора) и других заинтересованных лиц.

2 Нормативные ссылки

В настоящих методических рекомендациях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.105–95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 4.132–85 Система показателей качества продукции. Огнетушители. Номенклатура показателей

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность

ГОСТ 12.4.026–2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.1.046–2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 286–82 Трубы керамические канализационные. Технические условия

ГОСТ 310.3–76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 3262–75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия

ГОСТ 5686–2012 Грунты. Методы полевых испытаний сваями

ГОСТ 5802–86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 6942–98 Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним. Технические условия

ГОСТ 7473–2010 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7566–94 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 8267–93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ

ГОСТ 8269.0–97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний

ГОСТ 8736–2014 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8829–2018 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости

ГОСТ 10060–2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10180–2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181–2014 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 10446–80 Проволока

ГОСТ 11262–2017 (ISO 527-2:2012) Пластмассы. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 11358–89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия

ГОСТ 12701–67 Алюминий первичный. Метод определения содержания хрома

ГОСТ 12730.5–2018 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015–2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 13087–2018 Бетоны. Методы определения истираемости

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17624–2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 18105–2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 18321–73 (СТ СЭВ 1934–79) Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 18576–96 Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные

ГОСТ 18599–2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия

ГОСТ 22685–89 Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия

ГОСТ 22690–2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 23279–2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия

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

ГОСТ 23961–80 Метрополитены. Габариты приближения строений, оборудования и подвижного состава

ГОСТ 24452–80 Бетоны. Методы определения призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона

ГОСТ 24846–81 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений

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

ГОСТ 28840–90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие изгиб. Общие технические требования

ГОСТ 30515–2013 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 31356–2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний

ГОСТ 31383–2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний

ГОСТ 31384–2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 31914–2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества

ГОСТ 32695–2014 Стыки, изолирующие железнодорожных рельсов. Требования безопасности и методы контроля

ГОСТ 32698–2014 Скрепление рельсовое промежуточное железнодорожного пути. Требования безопасности и методы контроля

ГОСТ 34227–2017 Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Методы испытаний

ГОСТ 34524–2019 Рельсы железнодорожные. Неразрушающий контроль в условиях эксплуатации. Общие требования

ГОСТ Р 21.1101–2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ Р 50838–2009 (ИСО 4437:2007) Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия

ГОСТ Р 52751–2007 Плиты из сталефибробетона для пролетных строений мостов. Технические условия

ГОСТ Р 52804–2007 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний

ГОСТ Р 55224–2012 Цементы для транспортного строительства. Технические условия

ГОСТ Р 57179–2016 Сварка рельсов термитная. Методика испытаний и контроля качества

ГОСТ Р 57997–2017 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ Р ИСО 16809–2015 Контроль неразрушающий. Контроль ультразвуковой. Измерение толщины

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменением№ 1)

СП 16.13330.2017 Стальные конструкции (с изменениями № 1, № 2)

СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений

СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями № 1, № 2)

СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5)

СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения» (с изменением№ 1)

СП 34.13330.2012 «СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги» (с изменениями № 1, № 2)

СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2)

СП 46.13330.2012 Мосты и трубы (с изменениями № 1, № 3, № 4)

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

СП 48.13330.2019«СНиП 12-01-2004 Организация строительства» (с изменением № 1)

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (с изменением № 1)

СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения (с изменением № 1)

СП 60.13330.2016 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменением № 1)

СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» (с изменением № 1)

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции» (с изменениями № 1, № 3)

СП 71.13330.2017 «СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия» (с изменением № 1)

СП 72.13330.2016 «СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (с изменением № 1)

СП 85.13330.2016 Контактные сети электрифицированного транспорта

СП 86.13330.2014 Магистральные трубопроводы (с изменениями № 1, № 2)

СП 87.13330.2011 Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены

СП 91.13330.2012 «СНиП II-94-80 Подземные горные выработки»

СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения

СП 130.13330.2018 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий

СП 119.13330.2017 «СНиП 32-01-95 Железные дороги колеи 1520 мм» (с изменением № 1)

СП 120.13330.2012 «СНиП 32-02-2003 Метрополитены» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97 Тоннели железнодорожные и автодорожные» (с изменением № 1)

СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» (с изменением № 1)

СП 246.1325800.2016 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений

СП 249.1325800.2016 Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами

СП 250.1325800.2016 Здания и сооружения. Защита от подземных вод

СП 291.1325800.2017 Конструкции грунтоцементные армированные. Правила проектирования

СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ

СП 349.1325800.2017 Конструкции бетонные и железобетонные. Правила ремонта и усиления

СанПиН 2.2.3.1384-03 Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ

3 Общие указания

3.1 Строительные работы должны выполняться лицом, осуществляющим строительство, в соответствии с действующим законодательством, проектной, рабочей и организационно-технологической документацией.

3.2 Застройщик (технический заказчик) должен подготовить для строительства территорию строительной площадки, материалы инженерных изысканий, проектную документацию, разрешение на строительство, необходимые для осуществления работ здания и сооружения, предварительно обеспечив переселение лиц и организаций, размещенных в подлежащих сносу зданиях, а также обеспечить подводку инженерных сетей и транспортирование грузов, после чего застройщик (технический заказчик) должен передать их в пользование лицу осуществляющему строительство для своевременного начала работ [9, статья 747]. При необходимости прекращения работ или их приостановления более чем на шесть месяцев застройщик (технический заказчик) должен обеспечивать консервацию объекта капитального строительства.

3.3 Застройщик (технический заказчик) должен обеспечивать вынос на площадку геодезической разбивочной основы силами местного органа архитектуры и градостроительства или по его поручению – специализированной организацией.

3.4 Лицо осуществляющее строительство выполняет приемку предоставляемой ему застройщиком (техническим заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности; с этой целью он может привлекать независимых экспертов. Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (технического заказчика) следует оформлять соответствующим актом, [30].

3.5 Работы по договорам о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, заключенным с застройщиком (техническим заказчиком), лицом, ответственным за эксплуатацию

здания, сооружения, региональным оператором (далее – договор строительного подряда), должны выполняться только индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, членами саморегулируемых организаций в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, если иное не установлено [9, статья 747]. Выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства по таким договорам обеспечивается специалистами по организации строительства (главными инженерами проектов). Работы по договорам о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, заключенным с иными лицами, могут выполняться индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, членами саморегулируемых организаций.

3.6 В случае, если в соответствии с [12, статья 54], предусмотрен государственный строительный надзор, застройщик (технический заказчик) заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней до начала строительства должен направить в уполномоченный на осуществление государственного строительного надзора федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации извещение о начале таких работ, к которому прилагаются следующие документы:

- копия разрешения на строительство;
- проектная документация в полном объеме, а в случаях выдачи разрешения на отдельный этап строительства, реконструкции в объеме, необходимом для осуществления соответствующего этапа строительства;
- копия документа о вынесении на местность линий отступа от красных линий;
- общий и специальные журналы, в которых ведется учет выполнения работ

- положительное заключение экспертизы проектной документации в случае, если проектная документация объекта капитального строительства подлежит экспертизе [7, статья 49].

3.7 До начала любых работ строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами ограждают в соответствии с требованиями нормативных документов.

3.8 При въезде на площадку следует устанавливать информационные щиты с указанием наименований объекта, застройщика (технического заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилий, должностей и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа государственного строительного надзора (в случаях, когда надзор осуществляется) или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Наименование и номер телефона исполнителя работ наносят также на щитах инвентарных ограждений мест работ вне строительной площадки, на мобильных зданиях и сооружениях, крупногабаритных элементах оснастки, кабельных барабанах и т.п.

3.9 При въезде на строительную площадку устанавливается стенд пожарной защиты с указанием строящихся, сносимых и вспомогательных зданий и сооружений, въездов, подъездов, схем движения транспорта, местонахождения водоисточников, средств пожаротушения.

3.10 По требованию органа местного самоуправления строительная площадка может быть оборудована устройствами или бункерами для сбора мусора, а также пунктами очистки или мойки колес транспортных средств на выездах, а на линейных объектах – в местах, указанных органом местного самоуправления.

3.11 При необходимости временного использования территорий, не включенных в строительную площадку, для нужд строительства, не представляющих опасности для населения и окружающей среды, режим использова-

ния, охраны (при необходимости) и уборки таких территорий определяется соглашением с их владельцами (для общественных территорий – с органом местного самоуправления).

Исполнитель работ должен обеспечивать доступ на территорию строительной площадки и возводимого объекта представителям застройщика (технического заказчика), органам государственного контроля (надзора), авторского надзора и местного самоуправления; предоставлять им необходимую документацию.

3.12 В тех случаях, когда строительная площадка расположена на территории, подверженной воздействию неблагоприятных природных явлений и геологических процессов (сели, лавины, оползни, обвалы, заболоченность, подтопление и др.), до начала выполнения строительных работ по специальным проектам выполняют первоочередные мероприятия и работы по защите территории от указанных процессов.

3.13 Попутная разработка природных ресурсов может вестись при наличии соответствующей согласованной и утвержденной в установленном порядке документации.

3.14 Лицо осуществляющее строительство обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, в том числе:

- уборку строительной площадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
- выполнение работ в охранных заповедных и санитарных зонах в соответствии со специальными правилами;
- не допускает несанкционированное сведение древесно-кустарниковой растительности;
- не допускает выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;

- принимает меры по предотвращению излива подземных вод при буровых работах;
- выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
- выполняет работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.

3.15 В случае обнаружения в ходе работ объектов исторической, культурной или иной ценности, лицо осуществляющее строительство приостанавливает работы и извещает об обнаруженных объектах учреждения и органы, предусмотренные [12].

3.16 Для обеспечения строительства на строительной площадке возводятся (устанавливаются) временные здания и сооружения и после его окончания ликвидируются.

3.17 Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

Состав временных зданий и сооружений, размещаемых на территории строительной площадки, должен быть определен строительным генеральным планом, разрабатываемым в составе проекта организации строительства (ПОС).

Временные здания и сооружения, входящие в состав временного поселения, размещаются на территории застройщика в соответствии с проектом конкретного поселения, в составе которого следует предусматривать снос временного поселения и рекультивацию земель, смету затрат на эти работы.

3.18 Проект временного поселения и проект его сноса утверждаются

застройщиком по согласованию с органами Государственной противопожарной службы, санитарно-эпидемиологического, экологического надзоров и органом местного самоуправления, а также представителями работников, если последнее предусмотрено соглашениями между ними и работодателем.

В случаях, когда предусматривается последующая передача временных поселений, зданий и сооружений для постоянной эксплуатации, проекты временных поселений, зданий и сооружений разрабатываются, согласовываются и утверждаются в порядке, установленном для проектирования поселений, зданий и сооружений, предназначенных для постоянного использования по назначению.

Временные здания и сооружения, расположенные на строительной площадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного исполнителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Ввод в эксплуатацию зданий и сооружений на территории временных поселений осуществляется на общих основаниях.

3.19 При сносе зданий и сооружений в порядке подготовки строительной площадки к строительству должны выполняться требования безопасности труда в соответствии с действующими нормативными документами.

При использовании для сноса взрывов, сжигания или иных потенциально опасных методов должно быть выставлено оцепление. О моменте взрыва, сжигания или обрушения должны быть оповещены все лица, находящиеся на строительной площадке, а также юридические (физические) лица – владельцы прилегающих территорий.

3.20 Исполнитель обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями нормативных документов на эти материалы и изделия.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хра-

нения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение исполнителем работ, неправильно складированных и хранимых материалов и изделий должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (техническим заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора). Это решение должно быть документировано.

3.21 При производстве работ, связанных с устройством временных выемок и других препятствий на территории существующей застройки, строительная организация, производящая работы, по согласованию с владельцем территории, обеспечивает проезд автотранспорта и проход к домам путем устройства мостов, пешеходных мостиков с поручнями, трапов. После окончания работ указанные устройства должны быть вывезены с территории.

3.22 Места работ, временных проездов и проходов должны быть освещены.

3.23 Организационно-технологические решения следует ориентировать на максимальное сокращение неудобств, причиняемых строительными работами населению. С этой целью прокладка коммуникаций на городской территории вдоль улиц и дорог должна выполняться по графику, учитывающему их одновременную укладку; под восстановление благоустройства следует сдавать участки длиной не более одного квартала; восстановительные работы следует вести в две – три смены; отходы асфальтобетона, строительный мусор следует вывозить своевременно в сроки и в порядке, установленные органом местного самоуправления.

3.24 Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, должны производиться с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации, а также следующих дополнительных правил.

3.25 В соответствии с действующими правилами охраны подземных

коммуникаций ответственный производитель работ должен не позже чем за три рабочих дня вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию.

Прибывшим на место представителям эксплуатирующих организаций предъявляются проектная документация и вынесенные в натуру оси или габариты намеченной выемки. Совместно с эксплуатирующей организацией на месте определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений. Представители эксплуатирующих организаций вручают подрядчику предписания о мерах по обеспечению сохранности действующих подземных коммуникаций и сооружений и о необходимости вызова их для освидетельствования скрытых работ и на момент обратной засыпки выемок.

Не явившиеся и не уведомившие об отсутствии на месте работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений организации вызываются повторно за сутки с одновременным уведомлением об этом органов местного самоуправления, которые принимают решение о дальнейших действиях в случае повторной неявки представителей указанных организаций. До принятия соответствующего решения приступать к работам нельзя.

Вскрытые коммуникации, при необходимости, по указанию эксплуатирующих организаций должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств следует систематически проверять и приводить в порядок.

При обнаружении не указанных предварительно подземных коммуникаций и сооружений работы должны быть приостановлены, а на место работ должны быть вызваны представители эксплуатирующих организаций, проект-

ной организации, застройщика (технического заказчика). В случае если владелец неизвестной коммуникации не выявлен, вызывается представитель органа местного самоуправления, который принимает решение о привлечении необходимых служб. При необходимости в проектную документацию должны быть внесены изменения в установленном порядке с проведением повторных согласований.

3.26 Лицо осуществляющее строительство обязано осуществлять его в соответствии с заданием застройщика (технического заказчика), проектной документацией, требованиями градостроительного плана земельного участка, технических регламентов и обеспечивать безопасность работ для третьих лиц и окружающей среды, выполнение требований безопасности труда, обеспечивать доступ на территорию строительства представителей застройщика (технического заказчика), органов государственного строительного надзора, предоставлять им необходимую документацию, проводить строительный контроль, обеспечивать ведение исполнительной документации, извещать застройщика (технического заказчика), представителей органов государственного строительного надзора о сроках завершения работ, которые подлежат проверке, обеспечивать устранение выявленных недостатков и не приступать к продолжению работ до составления актов об устранении выявленных недостатков, обеспечивать контроль качества применяемых строительных материалов.

3.27 Отклонение параметров объекта капитального строительства от проектной документации, необходимость которого выявилась в процессе строительства, допускается только на основании вновь утвержденной застройщиком (техническим заказчиком) проектной документации после внесения в нее соответствующих изменений.

3.28 При необходимости прекращения работ или их приостановки на срок более шести месяцев выполняется консервация объекта (приведение объекта и территории, использованной для строительства, в состояние, обеспечи-

вающее прочность, устойчивость и сохранность основных конструкций и безопасность объекта для населения и окружающей среды).

Решение о прекращении или приостановке строительства принимает застройщик (технический заказчик) и извещает о принятом решении лицо, осуществляющее строительство, орган местного самоуправления, а также соответствующие органы государственного надзора. Застройщик (технический заказчик) и лицо осуществляющее строительство не позднее чем через месяц составляют акт о приемке выполненной части объекта с описанием состояния объекта, указанием объемов и стоимости выполненных работ, ведомость примененных (смонтированных) на объекте оборудования, материалов и конструкций, ведомость неиспользованных и подлежащих хранению оборудования, материалов и конструкций, перечень работ, необходимых для сохранности объекта и неиспользованных оборудования, материалов и конструкций.

При необходимости проектировщик по договору с застройщиком (техническим заказчиком) разрабатывает рабочие чертежи и смету консервации объекта, а лицо осуществляющее строительство выполняет работы, предусмотренные этими рабочими чертежами и сметами.

Законсервированный объект и строительная площадка передаются по акту застройщику (техническому заказчику). К акту прилагаются исполнительная документация, журнал работ, а также документы о проведенных в ходе строительства обследованиях, проверках, контрольных испытаниях, измерениях, документы поставщиков, подтверждающие соответствие материалов, работ, конструкций, технологического оборудования и инженерных систем объекта проекту и требованиям нормативных документов.

3.29 В случае, если застройщик (технический заказчик) принимает решение о возобновлении строительных работ на законсервированном объекте он должен осуществить:

- техническое обследование объекта, по результатам которого определяются необходимый объем и стоимость работ по восстановлению утраченных или разрушенных за период консервации конструктивных элементов или деталей объекта;

- внесение изменений в ранее подготовленную проектную документацию с последующим проведением государственной экспертизы и государственной экологической экспертизы этих изменений, если законодательством Российской Федерации предусмотрено проведение такой экспертизы, либо подготовку новой проектной документации.

Застройщик (технический заказчик) обязан заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней до возобновления строительства (реконструкции) объекта, направить в орган, выдавший разрешение на строительство (реконструкцию) объекта, а также в орган государственного строительного надзора в случае, если строительство (реконструкция) объекта подлежит государственному строительному надзору, уведомление о возобновлении строительства (реконструкции) объекта.

3.30 Разрешение на строительство представляет собой документ, который подтверждает соответствие проектной документации требованиям, установленным градостроительным регламентом (за исключением случая, предусмотренного [7, статья 1, часть 1.1]), проектом планировки территории и проектом межевания территории (за исключением случаев, если в соответствии с [7] подготовка проекта планировки территории и проекта межевания территории не требуется), при осуществлении строительства, реконструкции объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом (далее – требования к строительству, реконструкции объекта капитального строительства) или требованиям, установленным проектом планировки территории и проектом межевания территории, при осуществлении строительства, реконструкции линейного объекта (за исключением случаев, при которых для строительства, реконструкции линейного объекта не требуется подготовка документации по планировке территории), требованиям, установленным проектом

планировки территории, в случае выдачи разрешения на строительство линейного объекта, для размещения которого не требуется образование земельного участка, а также допустимость размещения объекта капитального строительства на земельном участке в соответствии с разрешенным использованием такого земельного участка и ограничениями, установленными в соответствии с земельным и иным законодательством Российской Федерации. Разрешение на строительство дает застройщику право осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, за исключением случаев, приведенных в [7].

3.31 Строительство, реконструкция объектов капитального строительства, а также их капитальный ремонт, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности таких объектов, осуществляется на основании разрешения на строительство, за исключением случаев:

- строительства гаража на земельном участке, предоставленном физическому лицу для целей, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, или строительства на земельном участке, предоставленном для ведения садоводства, дачного хозяйства;
- строительства, реконструкции объектов, не являющихся объектами капитального строительства (киосков, навесов и других);
- строительства на земельном участке строений и сооружений вспомогательного использования;
- изменения объектов капитального строительства и (или) их частей, если такие изменения не затрагивают конструктивные и другие характеристики их надежности и безопасности и не превышают предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции, установленные [7];
- если в соответствии с [7], законодательством субъектов Российской Федерации о градостроительной деятельности получение разрешения на строительство не требуется.

3.32 В целях строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства застройщик направляет в уполномоченный на выдачу разрешений на строительство федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления заявление о выдаче разрешения на строительство. К указанному заявлению прилагаются следующие документы:

- правоустанавливающие документы на земельный участок;
- градостроительный план земельного участка;
- материалы, содержащиеся в проектной документации:
- пояснительная записка;
- схема планировочной организации земельного участка, выполненная в соответствии с информацией, указанной в градостроительном плане земельного участка, а в случае подготовки проектной документации применительно к линейным объектам проект полосы отвода, выполненный в соответствии с проектом планировки территории (за исключением случаев, при которых для строительства, реконструкции линейного объекта не требуется подготовка документации по планировке территории);
- разделы, содержащие архитектурные и конструктивные решения, а также решения и мероприятия, направленные на обеспечение доступа инвалидов к объекту капитального строительства (в случае подготовки проектной документации применительно к объектам здравоохранения, образования, культуры, отдыха, спорта и иным объектам социально-культурного и коммунально-бытового назначения, объектам транспорта, торговли, общественного питания, объектам делового, административного, финансового, религиозного назначения, объектам жилищного фонда);
- проект организации строительства объекта капитального строительства (включая проект организации работ по сносу объектов капитального строительства, их частей в случае необходимости сноса объектов капитального строительства, их частей для строительства, реконструкции других объектов капитального строительства);

- положительное заключение государственной экспертизы проектной документации;
- разрешение на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции;
- согласие всех правообладателей объекта капитального строительства в случае реконструкции такого объекта.
- копия свидетельства об аккредитации юридического лица, выдавшего положительное заключение негосударственной экспертизы проектной документации, в случае, если представлено заключение негосударственной экспертизы проектной документации;
- документы, предусмотренные законодательством Российской Федерации об объектах культурного наследия, в случае, если при проведении работ по сохранению объекта культурного наследия затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности такого объекта;
- копия решения об установлении или изменении зоны с особыми условиями использования территории в случае строительства объекта капитального строительства, в связи с размещением которого в соответствии с законодательством Российской Федерации подлежит установлению зона с особыми условиями использования территории или, в случае реконструкции объекта капитального строительства, в результате которой в отношении реконструированного объекта подлежит установлению зона с особыми условиями использования территории или ранее установленная зона с особыми условиями использования территории подлежит изменению;
- копия договора о развитии застроенной территории или договора о комплексном развитии территории в случае, если строительство, реконструкцию объектов капитального строительства планируется осуществлять в границах территории, в отношении которой органом местного самоуправления принято решение о развитии застроенной территории или решение о ком-

плексном развитии территории по инициативе органа местного самоуправления, за исключением случая принятия решения о самостоятельном осуществлении комплексного развития территории.

3.33 Уполномоченный на выдачу разрешений на строительство федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления в течение десяти дней со дня получения заявления о выдаче разрешения на строительство:

- проводит проверку наличия документов, прилагаемых к заявлению;
- проводит проверку соответствия проектной документации или схемы планировочной организации земельного участка с обозначением места размещения объекта индивидуального жилищного строительства требованиям градостроительного плана земельного участка, красным линиям. В случае выдачи лицу разрешения на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции проводится проверка проектной документации или указанной схемы планировочной организации земельного участка на соответствие требованиям, установленным в разрешении на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции;
- выдает разрешение на строительство или отказывают в выдаче такого разрешения с указанием причин отказа.

Уполномоченный на выдачу разрешений на строительство федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления по заявлению застройщика может выдать разрешение на отдельные этапы строительства, реконструкции.

3.34 Выдача разрешения на строительство осуществляется уполномоченным на выдачу разрешения на строительство федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления без взимания платы. В течение трех дней со дня выдачи разрешения на строительство указанные органы

направляют копию такого разрешения в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление государственного строительного надзора, в случае, если выдано разрешение на строительство объектов капитального строительства, указанных в [12, статья 54, часть 3], или в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченный на осуществление государственного строительного надзора, в случае, если выдано разрешение на строительство иных объектов капитального строительства.

Форма разрешения на строительство устанавливается Правительством Российской Федерации.

3.35 Застройщик (технический заказчик) в течение десяти дней со дня получения разрешения на строительство обязан безвозмездно передать в федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления, выдавший разрешение на строительство, сведения о площади, высоте, этажности планируемого объекта капитального строительства, инженерно-технического обеспечения, а также один экземпляр копии результатов инженерных изысканий, по одному экземпляру копий разделов проектной документации или один экземпляр копии схемы планировочной организации земельного участка с обозначением места размещения объекта индивидуального жилищного строительства для размещения в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности.

3.36 Разрешение на строительство выдается на срок, предусмотренный проектом организации строительства объекта капитального строительства.

Срок действия разрешения на строительство может быть продлен федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, выдавшими разрешение на строительство по заявлению застройщика, поданному не менее чем за 60 дней до истечения срока действия такого разрешения. В

продлении срока действия разрешения на строительство должно быть отказано в случае, если строительство, реконструкция, капитальный ремонт объекта капитального строительства не начаты до истечения срока подачи такого заявления.

Срок действия разрешения на строительство сохраняется при переходе права на земельный участок и объекты капитального строительства.

3.37 Порядок выдачи разрешений на строительство на земельных участках, на которые не распространяется действие градостроительных регламентов или для которых не устанавливаются градостроительные регламенты, может определяться Правительством Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

3.38 Выдача разрешений на строительство объектов капитального строительства, сведения о которых составляют государственную тайну, осуществляется в соответствии с требованиями [10].

3.39 Лицом, осуществляющим строительство, должна вестись исполнительная документация. Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы фактического исполнения проектных решений, фактического положения объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.

3.40 При строительстве, реконструкции объектов капитального строительства, в том числе при проведении работ по сохранению объектов культурного наследия, затрагивающих конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности таких объектов, исполнительная документация подлежит хранению у застройщика (технического заказчика) или лица, осуществляющего строительство, до проведения органом государственного строительного надзора проверки законченного строительством, реконструкцией объекта капитального строительства. Для проведения проверки законченного

строительством, реконструкцией объекта капитального строительства застройщиком (техническим заказчиком) или лицом, осуществляющим строительство, в орган государственного строительного надзора представляется перечень (реестр) всей исполнительной документации, составленной при строительстве, реконструкции объекта капитального строительства. Органом государственного строительного надзора исполнительная документация запрашивается в объеме, необходимом для проведения оценки соответствия выполненных работ и примененных строительных материалов требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации, в том числе требованиям в отношении энергетической эффективности и оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов.

3.41 После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности и оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов (далее – заключение о соответствии), исполнительная документация передается застройщику (техническому заказчику) на постоянное хранение не позднее пяти рабочих дней после выдачи заключения о соответствии.

3.42 При капитальном ремонте объектов капитального строительства исполнительная документация передается на хранение застройщику (техническому заказчику).

3.43 Порядок ведения исполнительной документации

3.44 В состав исполнительной документации включаются следующие материалы:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства оформляются по форме, приведенной в приложении А;

- акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности оформляются по форме, приведенной в приложении А;

- освидетельствование работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ (далее – скрытые работы), оформляется актами освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в приложении А. Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной и рабочей документацией;

- освидетельствование строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (далее – ответственные конструкции), оформляется актами освидетельствования ответственных конструкций по форме, приведенной в приложении А. Перечень ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной и рабочей документацией;

- освидетельствование участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, оформляется актами освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения по форме, приведенной в приложении А. Перечень участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной и рабочей документацией;

- комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ на основании распорядительного документа (приказа), подтверждающего полномочия лица.

3.45 В состав исполнительной документации включаются следующие материалы:

- исполнительные геодезические схемы;
- исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- акты испытания и опробования технических устройств, систем инженерно-технического обеспечения;
- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов (изделий);
- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

3.46 Контроль качества вида или видов работ необходимо проводить с учетом обязательных требований нормативных правовых актов Российской Федерации, Федеральных норм и правил, и других нормативных документов, обеспечивающих исполнение требований [9].

3.47 Виды контроля классифицируются СП 45.13330 по следующим признакам:

в зависимости от места и времени проведения контроля в технологическом процессе (стадия контроля):

- входной контроль – контроль поступающих материалов, изделий, конструкций, грунта и т. п., а также технической документации. Контроль осуществляется преимущественно регистрационным методом (по сертификатам,

накладным, паспортам и т.п.), а при необходимости – измерительным методом;

- операционный контроль – контроль, выполняемый в процессе производства работ или непосредственно после их завершения. Осуществляется преимущественно измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируются в общих или специальных журналах работ, журналах геотехнического контроля и других документах, предусмотренных действующей в конкретной организации системой управления качеством;

- приемочный контроль – контроль, выполняемый по завершении строительства объекта или его этапов, скрытых работ и других объектов контроля. По его результатам принимается документированное решение о пригодности объекта контроля к эксплуатации или выполнению последующих работ.

Приемочный контроль одного и того же показателя может осуществляться на нескольких уровнях и разными методами (например, плотность грунта отдельных слоев и насыпи в целом). При этом результаты контроля низшего уровня могут служить предметом контроля высшего уровня (например, акты освидетельствования скрытых работ по приемке основания насыпи представляются при приемке насыпи в целом). Результаты приемочного контроля фиксируются в актах освидетельствования скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций, актах испытания свай пробной нагрузкой и других документах, предусмотренных действующими нормативами по приемке строительных работ, зданий и сооружений.

В зависимости от охвата контролируемых параметров (объем контроля):

- сплошной контроль, при котором проверяется все количество контролируемой продукции (все стыки, сваи, конструкции, вся поверхность основания и т.п.);

- выборочный контроль, при котором проверяется какая-то часть количества (выборка) контролируемой продукции. Объем выборки устанавливается проектом или другим нормативным документом. Если строительные нормы требуют случайного размещения точек контроля, выборка устанавливается по ГОСТ 18321 как для продукции, представляемой на контроль способом «россыпь».

В зависимости от периодичности контроля (периодичность контроля):

- непрерывный контроль, когда информация о контролируемом параметре технологического процесса поступает непрерывно;
- периодический контроль, когда информация о контролируемом параметре поступает через определенные промежутки времени;
- летучий контроль, выполняемый в случайное время (эпизодически), преимущественно при нецелесообразности применения сплошного, выборочного или периодического контроля (например, контроль плотности грунта при обратной засыпке траншей).

В зависимости от применения специальных средств контроля (метод контроля):

- измерительный контроль, выполняемый с применением средств измерений, в том числе лабораторного оборудования;
- визуальный контроль – по ГОСТ 16504;
- технический осмотр – по ГОСТ 16504;
- регистрационный контроль, выполняемый путем анализа данных, зафиксированных в документах (сертификатах, актах освидетельствования скрытых работ, общих или специальных журналах работ и т.п.). Применяется при недоступности объекта контроля (например, заделка анкера) или нецелесообразности выполнения измерительного или визуального контроля (например, вид грунта для насыпи при наличии материалов инженерно-геологических изысканий по карьеру).

3.48 Исполнитель должен распределить ответственность за контроль

качества по следующим этапам:

- составление и выполнение плана проведения контроля качества, включая проведение инспекционных проверок;
- подготовка заданий инспекторам и экспертам (при необходимости) для контроля качества конкретного вида работ на объекте;
- формирование рабочих групп инспекторов и экспертов (при необходимости), командируемых на объект для проведения инспекционного контроля;
- организация и проведение контроля качества в соответствии с требованиями программы обеспечения качества и технического задания в процессе проведения работ на объекте;
- управление несоответствиями, выявленными при проведении контроля качества;
- ведение документации.

3.49 Организация контроля и оценки качества работ должна быть реализована в виде системы документооборота, регулирующей политику организации (предприятия) в области качества. Эта система включает в себя:

- декларацию о политике в области качества;
- руководство по качеству;
- стандарты организации;
- должностные инструкции;
- положения, инструкции, внутренние регламенты;
- записи.

3.50 Требования к документообороту при организации контроля и оценке качества должны включать в себя:

- разработку документов;
- идентификацию документов;
- проверку и утверждение документов перед выпуском с целью подтверждения их адекватности;
- ознакомление;

- идентификацию изменений и текущего статуса документов;
- пересмотр, актуализации и повторное утверждение;
- обеспечение наличия действующих соответствующих документов в местах их применения;
- предотвращение непреднамеренного использования устаревших документов и применения соответствующей их идентификации, если они сохраняются для каких-либо целей;
- использование только лицензионных компьютерных программ.

3.51 Требования к ведению записей:

- записи должны быть краткими и однозначными;
- записи и их статус должны быть идентифицированы;
- должны быть установлены правила ведения записей, включая указания на дублирование записей на бумажных и электронных носителях;
- должны быть установлены правила подготовки фотоматериалов, приложенных к записям;
- должна быть установлена ответственность за регистрацию, хранение, доступ и изъятие записей;
- для записей должны быть разработаны унифицированные формы;
- любые записи считаются правильно оформленными, если они содержат заполненные реквизиты, имеют предусмотренную идентификацию и подписаны уполномоченными лицами, при этом подписью в обязательном порядке понимается наличие собственно подписи, расшифровки подписи, даты и указания должности подписавшего лица;
- рекомендуемый срок хранения записей определяется распоряжением руководства организации или соответствующим нормативным документом;
- ответственность за обращение конкретных видов документов установлена распоряжениями руководства или соответствующими нормативными документами;

- используемые для оформления записей бланки, формы, анкеты и т. п. являются учтенными документами. Каждый заполненный документ должен быть подписан ответственным за его составление и датирован.

3.52 При рассмотрении и анализе несоответствий в документации необходимо устанавливать:

- причины, вызвавшие несоответствие (определяется, какие факторы причастны к образованию несоответствия);
- влияние несоответствия на безопасность;
- меры, которые должны быть приняты незамедлительно;
- меры по предотвращению появления нового несоответствия;
- необходимость и объем повторной проверки, ревизии или других дополнительных действий после устранения несоответствия;
- ограничения в использовании документов после устранения несоответствия.

3.53 В случае необходимости или по требованию заказчика исполнителем работ составляется отчет о несоответствиях, который должен включать в себя:

- описание и наименование несоответствующей документации;
- описание характера несоответствия;
- идентификацию и критерии оценки несоответствия;
- меры, которые незамедлительно приняты или рекомендуемые корректирующие мероприятия со стороны соответствующих подразделений.

3.54 По результатам проверок, выявивших несоответствия, в организации должен быть составлен план корректирующих и предупреждающих действий, предусматривающий:

- изменение технологии по отдельным видам инженерно-геологических изысканий;
- контроль обязательного выполнения процедур обеспечения качества;
- пересмотр программы обеспечения качества;

- проведение повторного обучения персонала, допустившего несоответствия;
- отстранение конкретных лиц от выполнения работ, по которым были установлены несоответствия.

3.55 В процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства лицом, осуществляющим строительство, застройщиком (техническим заказчиком) в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора, должен проводиться контроль за выполнением работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и, в соответствии с технологией строительства, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, а также за безопасностью строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, если устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, за соответствием указанных работ, конструкций и участков сетей требованиям технических регламентов и проектной документации. А также в случаях, предусмотренных проектной документацией, требованиями технических регламентов, должны проводиться испытания таких конструкций. По результатам проведения контроля за выполнением указанных работ, безопасностью указанных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения составляются акты освидетельствования указанных работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения. Перечень скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией в разделе проекта организации строительства (ПОС).

3.56 При операционном контроле должна проводиться проверка:

- соответствия разработанных ПОС и ППР требованиям действующих нормативных документов;
- наличия и соответствия установленным формам исполнительной документации, необходимой при выполнении строительно-монтажных работ;
- планировки и обустройства строительных площадок;
- приемки у заказчика разбивочных осей сооружения, которая оформляется соответствующим актом;
- определения состояния зданий, сооружений и коммуникаций, расположенных в зоне возможного разуплотнения грунтов при проходке коллекторов или тоннелей;
- наличия протоколов результатов входного контроля.

3.57 В указанных контрольных проверках могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, при необходимости, независимые эксперты. Лицо осуществляющее строительство не позднее, чем за три рабочих дня извещает остальных участников о сроках проведения указанных проверок.

3.58 Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актом освидетельствования скрытых работ, приведенным в [30]. Застройщик (технический заказчик) либо лицо, осуществляющее функции строительного контроля по договору с застройщиком (техническим заказчиком), может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

3.59 К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, ярусов конструкций (этажей) исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, геодезические исполнительные схемы, протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда.

3.60 В случаях, когда последующие работы должны начинаться после

перерыва застройщик (технический заказчик) может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ должен сохранить до момента завершения приемки, закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

3.61 Согласно [12, статья 49] проектная документация объектов капитального строительства и результаты инженерных изысканий, выполняемых для подготовки такой проектной документации, подлежат государственной экспертизе, за исключением случаев:

- отдельно стоящих объектов капитального строительства с числом этажей не более двух, общая площадь которых составляет не более 1500 $м^2$ и которые не предназначены для проживания граждан и осуществления производственной деятельности, за исключением особо опасных, технически сложных или уникальных объектов;
- отдельно стоящих объектов капитального строительства с числом этажей не более двух, общая площадь которых составляет не более 1500 $м^2$, предназначенных для осуществления производственной деятельности и не требующих установления санитарно-защитных зон или для которых в пределах границ земельных участков, где расположены такие объекты, установлены санитарно-защитные зоны или требуется установление таких зон, за исключением объектов, которые в соответствии с [12, статья 49] являются особо опасными, технически сложными или уникальными объектами.

3.62 Государственная экспертиза проектной документации не проводится в случае, если для строительства, реконструкции, капитального ремонта не требуется получение разрешения на строительство, а также в случае проведения такой экспертизы в отношении проектной документации объектов капитального строительства, получившей положительное заключение государственной экспертизы и применяемой повторно (далее – типовая проектная до-

кументация) или модификации такой проектной документации, не затрагивающей конструктивных и других характеристик надежности и безопасности объектов капитального строительства.

3.63 Государственная экспертиза результатов инженерных изысканий не проводится в случае, если инженерные изыскания выполнялись для подготовки проектной документации объектов капитального строительства, указанных в [7, пункты 1–5], а также в случае, если для строительства, реконструкции, капитального ремонта не требуется получение разрешения на строительство.

3.64 Результаты инженерных изысканий могут быть направлены на государственную экспертизу одновременно с проектной документацией или до направления проектной документации на государственную экспертизу.

3.65 Государственная экспертиза проектной документации и государственная экспертиза результатов инженерных изысканий проводятся федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченным на проведение государственной экспертизы проектной документации, или подведомственными указанным органам государственными (бюджетными или автономными) учреждениями.

3.66 Предмет государственной экспертизы проектной документации – оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, государственной охраны объектов культурного наследия, к безопасному использованию атомной энергии, промышленной безопасности, к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, антитеррористической защищенности объекта; заданию застройщика (технического заказчика) на проектирование, результатам инженерных изысканий.

3.67 Предмет государственной экспертизы результатов инженерных изысканий – оценка их соответствия требованиям технических регламентов.

3.68 Срок проведения государственной экспертизы определяется сложностью объекта капитального строительства, но должен быть не более сорока двух рабочих дней. Указанный срок может быть продлен по заявлению застройщика (технического заказчика) не более чем на двадцать рабочих дней.

3.69 Результат государственной экспертизы проектной документации – заключение о соответствии (положительное заключение) или несоответствии (отрицательное заключение) проектной документации требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий, а также о соответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов (в случае, если результаты инженерных изысканий были направлены на государственную экспертизу одновременно с проектной документацией). В случае, если результаты инженерных изысканий были направлены на государственную экспертизу до направления проектной документации на государственную экспертизу, результатом государственной экспертизы является заключение о соответствии (положительное заключение) или несоответствии (отрицательное заключение) результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов.

3.70 До вступления в силу в установленном порядке технических регламентов по организации территории, размещению, проектированию, строительству и эксплуатации зданий, строений, сооружений проводится проверка соответствия проектной документации и результатов инженерных изысканий требованиям законодательства, нормативным документам в части, не противоречащей [6], [7], [9].

3.71 Отрицательное заключение государственной экспертизы может быть оспорено застройщиком (техническим заказчиком) в судебном порядке. Застройщик (технический заказчик) вправе направить повторно проектную документацию и (или) результаты инженерных изысканий на государственную экспертизу после внесения в них необходимых изменений.

3.72 Порядок организации и проведения государственной экспертизы

проектной документации и результатов инженерных изысканий, размер платы за проведение государственной экспертизы проектной документации и порядок ее взимания устанавливаются [17].

3.73 Проектная документация утверждается застройщиком (техническим заказчиком) при наличии положительного заключения экспертизы проектной документации, за исключением случаев [7].

3.74 Строительный контроль проводится в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства в целях проверки соответствия выполняемых работ проектной документации (в том числе решениям и мероприятиям, направленным на обеспечение соблюдения требований энергетической эффективности и оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов), технических регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям к строительству, реконструкции объекта капитального строительства, установленным на дату выдачи представленного для получения разрешения на строительство градостроительного плана земельного участка, а также разрешенному использованию земельного участка и ограничениям, установленным в соответствии с законами [2], [7].

3.75 Строительный контроль проводится лицом, осуществляющим строительство. В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительный контроль проводится также застройщиком (техническим заказчиком). Замечания застройщика (технического заказчика), привлекаемых застройщиком (техническим заказчиком) для проведения строительного контроля лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, о недостатках выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства должны быть оформлены в письменной форме. Об устранении указанных недостатков составляется акт, который подписывается лицом, предъявившим замечания об указанных недостатках, и лицом, осуществляющим строительство.

3.76 Производственный контроль качества строительства выполняется

исполнителем работ (подрядчиком) и включает в себя:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (техническим заказчиком);
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

3.77 Лицо осуществляющее строительство в соответствии с действующим законодательством [9, статья 716, часть 1] выполняет входной контроль переданной ему для исполнения от застройщика (технического заказчика) проектной документации, включая ПОС и рабочую документацию, проверив и проанализировав при этом:

- ее комплектность;
- соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- наличие ссылок на материалы и изделия;
- соответствие границ строительной площадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;
- наличие перечня работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства;
- наличие предельных значений, контролируемых по указанному перечню параметров, допускаемых уровней несоответствия по каждому из них;
- наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

3.78 При обнаружении недостатков соответствующая документация, с перечнем выявленных в ней недостатков, возвращается застройщику (техническому заказчику) на доработку. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре.

3.79 По получении проектной документации исполнителю работ следует проверить наличие в применяемой им организационно-технологической документации документированных процедур на все виды производственного контроля качества, проверить их полноту и, при необходимости, откорректировать их, а также разработать недостающие.

3.80 На основе проектной документации лицу, осуществляющему строительство следует подготовить схемы расположения разбиваемых в натуре осей зданий и сооружений, знаков закрепления этих осей и монтажных ориентиров, схемы расположения конструкций и их элементов относительно этих осей и ориентиров. Схемы разрабатывают исходя из условия, что оси и ориентиры, разбиваемые в натуре, должны быть технологически доступными для наблюдения при контроле точности положения элементов конструкций на всех этапах строительства. Одновременно, при необходимости, следует откорректировать имеющуюся или разработать методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров.

3.81 Одновременно лицо осуществляющее строительство может проверить возможность реализации проекта известными методами, определив, при необходимости, потребность в разработке новых технологических приемов и оборудования, а также возможность приобретения материалов, изделий и оборудования, применение которых предусмотрено проектной документацией, и соответствие фактического расположения мест и условий подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к постоянным сетям для обеспечения строительной площадки электроэнергией, водой, теплотой, паром указанным в проектной документации.

3.82 Входным контролем [9] проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям нормативных документов на них, указанным в проектной документации и (или) договоре подряда.

3.83 При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (изготовителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

3.84 При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям нормативных документов на материалы, изделия и оборудование.

3.85 Результаты входного контроля должны быть документированы.

3.86 В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными аккредитованными лабораториями следует проверять соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным нормативными документами на контролируемую продукцию.

3.87 Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (технический заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

3.88 В соответствии с [9] может быть принято одно из трех решений:

- поставщик заменяет несоответствующие материалы, изделия, оборудование – соответствующими;
- несоответствующие изделия дорабатываются;
- несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с застройщиком (техническим заказчиком), проектировщиком и органом государственного контроля (надзора) по его компетенции.

3.89 Операционным контролем лицо осуществляющее строительство проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на конкретные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на конкретные технологические операции нормативной документации.

3.90 Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

3.91 Для осуществления конкретных работ в ППР разрабатываются карты операционного контроля качества, с указанием порядка, объема проведения данных работ, а также максимально допустимых отклонений геометрических размеров и других контролируемых параметров.

3.92 Результаты операционного контроля должны быть документированы.

3.93 Для осуществления технического надзора застройщик (технический заказчик), при необходимости, формирует службу технического надзора, обеспечивая ее проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

3.94 Технический надзор застройщика (технический заказчика) за строительством выполняет:

- проверку полноты документации, находящейся у исполнителя работ, наличие ППР;

- проверку наличия у лица, осуществляющего строительство документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения лицом осуществляющем строительство правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель технадзора может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль соответствия, выполняемого лицом осуществляющем строительство операционного контроля;
- контроль наличия и правильности ведения лицом осуществляющем строительство исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее исполнителю работ;
- контроль исполнения лицом осуществляющем строительство предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;
- извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства;
- оценку (совместно с лицом осуществляющем строительство) соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие; контроль за

выполнением исполнителем работ (подрядчиком) требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;

- заключительную оценку (совместно с лицом осуществляющем строительство) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

3.95 При строительстве опасных производственных объектов разработчик проектной документации (проектная организация) по договору с застройщиком (техническим заказчиком) в соответствии с действующим законодательством осуществляет авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объекта. Авторский надзор в других случаях может выполняться по усмотрению застройщика (технического заказчика).

3.96 Авторский надзор осуществляется в течении всего периода строительства и ввода в эксплуатацию объекта, а в случае необходимости и начального периода его эксплуатации.

3.97 Сроки проведения работ по авторскому надзору устанавливаются графиком, утвержденным застройщиком (технического заказчиком).

3.98 Авторский надзор в случае его выполнения юридическим лицом осуществляется специалистами – разработчиками проектной документации, назначаемыми руководством организации. Руководителем специалистов, осуществляющих авторский надзор, назначается, как правило, главный архитектор или главный инженер проекта.

3.99 Назначение руководителя и специалистов, ответственных за проведение авторского надзора, производится приказом организации и доводится до сведения застройщика (технического заказчика), который информирует о принятом решении лицо осуществляющее строительство и органы Государственного строительного надзора.

3.100 Специалисты, осуществляющие авторский надзор, выезжают на строительную площадку для приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ в сроки, предусмотренные графиком, а также по

специальному вызову застройщика (технического заказчика) или лица осуществляющего строительство в соответствии с договором.

3.101 Руководитель авторского надзора выдает специалистам задание и координирует их работу по ведению авторского надзора на объекте.

3.102 При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора за строительством (далее – журнал), который составляется проектировщиком и передается застройщику (техническому заказчику). Формы для заполнения журнала приведены в [30].

3.103 Ведение журнала может осуществляться как по объекту строительства в целом, так и по его пусковым комплексам или отдельным зданиям и сооружениям.

3.104 Оформление журнала должно производиться по ГОСТ 2.105. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, оформлен всеми подписями на титульном листе и скреплен печатью застройщика (технического заказчика). Журнал передается застройщиком (техническим заказчиком) лицу, осуществляющему строительство и находится на площадке строительства до его окончания. Журнал заполняется руководителем или специалистами, осуществляющими авторский надзор, застройщиком (техническим заказчиком) и уполномоченным лицом осуществляющем строительство.

3.105 Каждое посещение объекта строительства специалистами регистрируется в журнале. Запись о проведенной работе по авторскому надзору удостоверяется подписями ответственных представителей застройщика (технического заказчика) и лица осуществляющего строительство. Запись выполняется также при отсутствии замечаний.

3.106 Записи и указания специалистов излагаются четко, с необходимыми ссылками на действующие нормативные документы.

3.107 К основным правам и обязанностям специалистов, осуществляющих авторский надзор относится:

- доступ во все строящиеся объекты строительства и места производства строительно-монтажных работ;
- ознакомление с необходимой технической документацией, относящейся к объекту строительства;
- контроль за выполнением указаний, внесенных в журнал;
- внесение предложений в органы государственного строительного надзора и другие органы архитектуры и градостроительства о приостановлении в необходимых случаях строительных и монтажных работ, выполняемых с выявленными нарушениями, и принятии мер по предотвращению нарушения авторского права на произведение архитектуры в соответствии с законодательством;
- выборочная проверка соответствия производимых строительных и монтажных работ рабочей документации и требованиям строительных норм и правил;
- выборочный контроль за качеством и соблюдением технологии производства работ, связанных с обеспечением надежности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций и монтажа технологического и инженерного оборудования;
- своевременное решение вопросов, связанных с необходимостью внесения изменений в рабочую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101, и контроль исполнения;
- содействие ознакомлению работников, осуществляющих строительные и монтажные работы, и представителей застройщика (технического заказчика) с проектной и рабочей документацией;
- информирование застройщика (технического заказчика) о несвоевременном и некачественном выполнении указаний специалистов, осуществляющих авторский надзор, для принятия оперативных мер по устранению выявленных отступлений от рабочей документации и нарушений требований нормативных документов;

- участие в освидетельствовании скрываемых возведением последующих конструкций работ, от качества которых зависят прочность, устойчивость, надежность и долговечность возводимых зданий и сооружений, а также в приемке в процессе строительства отдельных ответственных конструкций;
- регулярное ведение журнала и выполнение других работ и услуг, указанных в договоре (распорядительном документе).

3.108 Авторский надзор архитектора осуществляется автором-архитектором в инициативном порядке независимо от решения застройщика (технического заказчика) и наличия договора на авторский надзор по объекту. Территориальный орган по архитектуре и градостроительству по заявлению автора, удостоверившись в его авторстве, может выдать застройщику (техническому заказчику) распоряжение об обеспечении допуска автора на объект строительства, возможности внесения им записей в журнал авторского надзора. Претензии автора-архитектора по реализации архитектурных проектных решений могут рассматриваться органом по градостроительству и архитектуре, решение которого является обязательным для застройщика (технического заказчика).

3.109 Согласно [12, статья 54] государственный строительный надзор осуществляется при:

- строительстве объектов капитального строительства, проектная документация которых подлежит государственной экспертизе, либо является типовой проектной документацией или ее модификацией;
- реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, если проектная документация на осуществление реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства подлежит государственной экспертизе.

3.110 Органы государственного строительного надзора проводят проверку, по результатам которой оцениваются выполненные работы и принимается решение о выдаче заключения о соответствии, если при строительстве,

реконструкции объекта капитального строительства не были допущены нарушения требований проектной документации, в том числе требований энергетической эффективности и оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов, или такие нарушения были устранены до даты окончания проверки.

3.111 Орган государственного строительного надзора может отказать в выдаче заключения о соответствии, если при строительстве, реконструкции объекта капитального строительства были допущены нарушения требований проектной документации, в том числе требований энергетической эффективности и оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов, которые не были устранены до даты окончания проверки.

3.112 Должностные лица, осуществляющие государственный строительный надзор, имеют право беспрепятственного доступа на все объекты капитального строительства, попадающие под действие государственного строительного надзора. [7, статья 54]

3.113 Заключение о соответствии или решение об отказе в выдаче заключения выдается органом государственного строительного надзора застройщику (техническому заказчику) в течение 10 рабочих дней с даты его обращения в орган государственного строительного надзора за выдачей заключения. Решение об отказе в выдаче заключения о соответствии должно содержать обоснование причин отказа со ссылками на проектную документацию.

3.114 Оценка соответствия зданий и сооружений обязательным требованиям безопасности как продукции, представляющей опасность для жизни, здоровья и имущества пользователей, окружающего населения, а также окружающей природной среды, и как продукции, производимой без испытаний типового образца в единственном экземпляре на месте эксплуатации и не достигающей окончательных функциональных характеристик до ввода в эксплуатацию, выполняется в формах:

- инспекционных проверок полноты, состава, своевременности, достоверности и документирования производственного контроля;

- инспекционных проверок полноты, состава, достоверности и документирования процедур освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки выполненных конструкций, сооружений, а также несущих конструкций зданий и сооружений в случаях, когда эти испытания предусмотрены проектной документацией.

3.115 По результатам проведенной проверки органом государственного строительного надзора составляется акт, являющийся основанием для выдачи лицу, осуществляющему строительство, предписания об устранении выявленных нарушений. В предписании указываются вид нарушения, ссылка на нормативный правовой акт, технический регламент, проектную документацию, требования которых нарушены, а также устанавливается срок устранения выявленных нарушений.

3.116 Представители органов государственного строительного надзора по извещению исполнителя работ могут участвовать в соответствии со своими полномочиями в процедурах оценки соответствия результатов работ, скрываемых последующими работами, и отдельных конструкций.

3.117 При выявлении несоответствий органы государственного строительного надзора применяют санкции, предусмотренные действующим законодательством.

3.118 Административный контроль за строительством в целях ограничения неблагоприятного воздействия строительно-монтажных работ на население и территорию в зоне влияния ведущегося строительства ведется органами местного самоуправления или уполномоченными ими организациями (административными инспекциями и т.п.) в порядке, установленном действующим законодательством.

3.119 Надзор заключается в предварительном установлении условий ве-

дения строительства (размеры ограждения строительной площадки, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории и т.п.) и контроле соблюдения этих условий в ходе строительства. Ответственный перед органом местного самоуправления застройщик, если иное не установлено договорами.

3.120 Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.

3.121 Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство и подлежит хранению у застройщика (технического заказчика) до проведения органом государственного строительного надзора итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки исполнительная документация передается застройщиком (техническим заказчиком) в орган государственного строительного надзора. После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации исполнительная документация передается застройщику или заказчику на постоянное хранение.

3.122 Акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства оформляются по образцу, приведенному в [30].

3.123 Акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности оформляется по образцу, приведенному в [30].

3.124 Акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ

оформляются актами освидетельствования скрытых работ по образцу, приведенному в [30]. Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией.

3.125 Акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (далее – ответственные конструкции) оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в [30]. Перечень ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией.

3.126 Акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения по образцу, приведенному в [30]. Перечень участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией.

3.127 В состав исполнительной документации также включаются следующие материалы:

- исполнительные геодезические схемы;
- исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- акты испытания и опробования технических устройств;
- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- документы, подтверждающие проведение контроля качества применяемых строительных материалов (изделий);

- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

3.128 По завершении работ, предусмотренных проектно-сметной документацией или договором строительного подряда (при подрядном способе строительства), участники строительства с участием органов власти и (или) самоуправления, уполномоченных этими органами организаций, органов государственного контроля (надзора) осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию. Состав участников и процедуры оценки соответствия обязательным требованиям определяются соответствующими техническими регламентами, а до их принятия – строительными нормами и правилами, в том числе территориальными и ведомственными, действующими на момент приемки на территории расположения объекта. При этом рекомендуется дополнительно руководствоваться нижеследующими положениями, конкретизирующими отдельные обязательные требования нормативных документов.

3.129 Оценка соответствия объекта обязательным требованиям может организационно совмещаться с приемкой объекта застройщиком (техническим заказчиком) по договору строительного подряда [9, статья 753].

В связи с этим в процессе приемки могут проводиться дополнительные процедуры и составляться дополнительные документы, не предусмотренные нормативными документами.

3.130 Оценка соответствия может осуществляться государственной приемочной (приемочной) комиссией в зависимости от требований конкретных технических регламентов, строительных норм и правил или территориальных строительных норм.

3.131 Процедуры оценки соответствия при приемке объекта выполняются застройщиком (техническим заказчиком) или по его поручению службой технического надзора с участием лица осуществляющего строительство и, в зависимости от вида объекта, представителей органов государственного кон-

троля (надзора) и местного самоуправления [9, статья 753], организации (организаций), которой предстоит эксплуатировать объект после ввода его в эксплуатацию, территориальных организаций, эксплуатирующих внешние инженерные сети. Застройщик (технический заказчик) может привлечь также независимого эксперта (экспертов).

3.132 При приемке объекта, построенного организацией, выполняющей несколько функций, в том числе функции застройщика (технического заказчика) и лица осуществляющего строительство, в состав участников приемки включаются представители функциональных служб этой организации; при этом совмещение одним должностным лицом нескольких функций недопустимо.

3.133 Проектная организация принимает участие в приемке, если при строительстве объекта осуществлялся авторский надзор.

3.134 В случае, если участниками строительства принято решение о приемке объекта с неполным составом отделки и внутреннего инженерного оборудования и доведении объекта до полной готовности иждивением пользователей (собственников), конструкции и работы, обеспечивающие безопасность объектов для жизни и здоровья людей и окружающей среды, должны быть выполнены полностью.

3.135 Незавершенными могут оставаться работы по внутренней отделке помещений, а также установке части инженерного и технологического оборудования.

3.136 Состав работ, выполняемых пользователями, должен быть точно определен в договорах или иных документах, регламентирующих отношения между участниками инвестиционного процесса и отражен в проектной документации.

3.137 Работы сезонного характера (по посадке зеленых насаждений, устройству верхних покрытий дорог и тротуаров) могут быть перенесены на более поздние сроки, согласованные с муниципальными органами.

3.138 Оценка соответствия в форме приемки в эксплуатацию законченного строительством объекта завершается составлением акта приемки по формам КС-11 или КС-14 [6] приведенных в [13]. Эти формы актов могут иметь модификации, установленные территориальными или ведомственными нормативными документами по приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов.

3.139 Гарантийные обязательства на здания, сооружения и их элементы и гарантийные сроки устанавливаются договорами подряда в соответствии с [9, статьи 722–724, 755, 756].

3.140 Застройщик (технический заказчик), принявший объект без проведения процедур оценки соответствия, в соответствии с действующим законодательством лишается права ссылаться на недостатки, которые могли бы быть выявлены в результате выполнения оценки соответствия (явные недостатки) [9, статья 720, часть 3].

3.141 При формировании системы контроля качества строительства транспортных тоннелей и метрополитенов рекомендуется руководствоваться [11].

4 Инженерные изыскания

4.1 Требования к проведению инженерных изысканий при проектировании и строительстве тоннельных и подземных сооружений в первую очередь регламентируются [12], СП 47.13330, СП 91.13330, СП 120.13330, СП 249.1325800, СП 291.1325800.

4.2 Инженерные изыскания подразделяются на основные и специальные.

4.3 К основным видам инженерных изысканий, применительно к объектам метро- и тоннелестроения, относятся:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания;
- инженерно-геотехнические изыскания.

4.4 К специальным видам инженерных изысканий, применительно к объектам метро- и тоннелестроения, относятся:

- геотехнические исследования;
- обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их строительных конструкций;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

4.5 Контроль качества инженерных изысканий должен выполнять исполнитель работ для подтверждения соответствия выполненных работ требованиям технического регулирования, техническому заданию и программе изысканий.

4.6 Порядок проведения контроля качества изысканий должен быть приведен в соответствующем разделе программы изысканий.

4.7 Цель контроля качества инженерных изысканий – обеспечение до-

стоверности и достаточности результатов изысканий требованиям технического задания и программы изысканий.

4.8 Задачи контроля качества:

- определение способы контроля качества работ каждому виду инженерных изысканий;
- подготовка раздела технического здания по контролю качества инженерных изысканий;
- подготовка программы проведения контроля качества инженерных изысканий.

4.9 Для получения достоверных результатов инженерных изысканий, система контроля качества должна включать в себя следующие основные процедуры:

- входной контроль качества;
- контроль качества в процессе выполнения работ;
- инспекционную проверку (инспекционный контроль);
- входной приемочный контроль изыскательских материалов;
- выходной контроль качества изыскательских материалов;
- метрологическую экспертизу результатов изысканий.

4.10 Входной контроль качества инженерных изысканий

4.10.1 Должен включать в себя проверку соответствия требованиям технического регулирования исходных данных, поступивших от застройщика (технического заказчика):

- технического задания;
- программы инженерных изысканий;
- результатов инженерных изысканий прошлых лет.

4.10.2 Выполняется работниками в соответствии с должностными инструкциями, положениями о структурных подразделениях и организационной структурой исполнителя работ.

4.11 Контроль качества в процессе выполнения работ

4.11.1 Должен быть направлен на проверку:

- выполнения полевых и камеральных работ;
- соответствия выполняемых работ программе инженерных изысканий;
- соответствия выполняемых работ требованиям технического регулирования по конкретному виду или видам работ;
- соблюдения утвержденных графиков выполнения работ;
- промежуточных результатов определения характеристик.

4.11.2 Должен включать проверку первичной документации на выполнение скрытых работ, включая архивные исследования, буровые, горно-проходческие, геофизические и лабораторные работы, вскрытия строительных конструкций и измерения, тампонирование разведочных скважин.

4.11.3 Должен проводиться по плану, в зависимости от условий производства изысканий на конкретном объекте.

4.11.4 Должен осуществляться работниками исполнителя работ или экспертами (при необходимости), не участвующими в производстве изысканий на контролируемом объекте, из которых следует сформировать рабочую группу с учетом:

- видов выполняемых изысканий;
- зафиксированных в должностных инструкциях функций технического регулирования;
- квалификации привлекаемых работников, возможности их взаимозаменяемости.

Все члены рабочей группы должны быть аттестованы работодателем на ведение самостоятельной работы по занимаемой должности, оформленным приказом исполнителя работ.

При формировании рабочей группы должен быть рассмотрен и определен перечень необходимых средств измерений.

4.12 Инспекционная проверка (инспекционный контроль)

4.12.1 Должна определять внутренними регламентами исполнителя работ и предусматривать:

- согласование и утверждение плана-графика инспекционных проверок;
- фиксацию результатов инспекционной проверки (инспекционного контроля).

4.12.2 Должна проводиться по плану, содержащему:

- наименование объекта;
- сроки проведения контроля (периодичность проведения);
- фамилию, имя, отчество и должности ответственных лиц рабочей группы.

4.12.3 Должна быть завершена составлением акта (в двух экземплярах), подписываемого членами рабочей группы, проводящими проверку (инспекционный контроль) и ответственным исполнителем работ на объекте. Акт должен быть согласован с техническим заказчиком и содержать следующую информацию:

- фамилию, имя, отчество и должности составивших акт;
- фамилию, имя, отчество и должность лица (лиц), осуществившего(их) инспекционную проверку (инспекционный контроль) и период ее проведения;
- наличие и состояние документации контроля качества;
- замечания по документации, по ведению контроля качества на объекте;
- наличие замечаний, влияющих на достоверность изысканий;
- замечания и рекомендации по результатам текущий проверки;
- результаты проверки устранения ранее отмеченных замечаний.

4.13 Входной приемочный контроль изыскательских материалов должен осуществляться по отношению к полученным полевым и камеральным материалам для определения их достоверности и достаточности для разработки отчета по конкретному виду изысканий.

4.14 Выходной технический контроль результатов изысканий должен проводиться главными специалистами по инженерным изысканиям, в должностных инструкциях которых регламентированы их функции по ведению данной деятельности.

4.15 Метрологическая экспертиза результатов изысканий должна:

- проводиться исполнителем работ для достижения эффективности метрологического обеспечения процессов выполнения изысканий;
- устанавливать нормы точности;
- проверять сведения об использованных средствах измерения;
- проводиться экспертами-метрологами исполнителя работ, которые:
- обладают необходимыми знаниями для проведения метрологической экспертизы и не менее чем пятилетним опытом разработки и анализа технической документации с учетом метрологических требований;
- прошли обучение по курсу «Метрологическая экспертиза технической документации» в сторонней лицензированной документации;
- не принимали участия в разработке экспертируемой документации;
- независимы от структурного подразделения – разработчика документации.

4.15.1 Эксперт-метролог обязан:

- проводить анализ и оценку технической документации;
- представлять обоснованные и однозначные замечания и предложения;
- своевременно оформлять результаты метрологической экспертизы;
- проводить консультации для разработчиков технической документации;
- содействовать в реализации результатов;

- вести учет технической документации, поступившей на экспертизу.

4.15.2 Эксперты-метрологи должны иметь право:

- возвращать техническую документацию на доработку для устранения выявленных замечаний;
- запрашивать у разработчика технические задания, программы работ и исходные данные, использованные при разработке технической документации;
- возвращать техническую документацию разработчикам при нарушении установленной комплектности и отсутствии обязательных подписей;
- требовать, при необходимости, от разработчиков дополнительные материалы.

4.15.3 Метрологическая экспертиза должна включать оценку:

- рациональности номенклатуры измеряемых параметров;
- полноты и правильности требований к точности средств измерений;
- возможности эффективного метрологического обслуживания выбранных средств измерений;
- рациональности (анализ) выбранных средств измерений и методик выполнения измерений;
- оптимальности требований к точности измерений;
- контроля метрологических терминов, наименований величин и обозначений их единиц;
- измерений, включенных в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений.

4.15.4 При проведении метрологической экспертизы проводится анализ и оценка технической документации:

- соблюдения требований технического регулирования;
- правильности и полноты метрологического подтверждения, используемого измерительного и испытательного оборудования;

- соответствия технической документации техническому заданию и программе работ в части метрологического обеспечения;
- правильности выбора средств измерений и точности измерений;
- соблюдения требований о выполнении измерений средствами измерений и испытательным оборудованием, имеющим документ о метрологическом освидетельствовании с действующим сроком на период проведения работ;
- перечня применяемых средств измерений и их назначения по видам выполняемых измерений;
- наличия использованных программных средств в утвержденном исполнителем работ перечне применяемых программных средств;
- выполнения измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, которые должны выполняться по аттестованным методикам (методам) измерений средствами измерений, зарегистрированными в государственном реестре средств измерений;
- правильности применения метрологических требований, наименования измеряемых величин, соответствия обозначений физических, химических и математических величин, правил написания и их единиц требованиям нормативной документации;
- состояния графической интерпретации результатов инженерных изысканий;
- использования методов статистической обработки результатов;
- легитимности использования программных средств;
- своевременности выполнения операций по проведению поверки (калибровки), аттестации испытательного оборудования, аттестации методик (методов) измерений, определение вида измерительного и испытательного оборудования аккредитованными на соответствующий вид деятельности службами;

- наличия документально оформленного определения вида измерительного и испытательного оборудования аккредитованными метрологическими службами.

4.15.5 Результаты метрологической экспертизы следует оформлять протоколом контроля качества.

4.16 Если по результатам контроля качества выявлены несоответствия, необходимо:

- разработать план корректирующих и предупреждающих действий с целью совершенствования процесса проведения инженерных изысканий;
- провести повторную инспекционную проверку (инспекционный контроль), которая может быть совмещена с очередной инспекционной проверкой, согласно плану проведения инспекционных проверок по данному объекту.

4.17 Основные документы, подтверждающие выполнение работ и контроль качества:

- журналы и паспорта производства отдельных видов работ;
- фотоматериалы, свидетельствующие о выполнении инженерных изысканий (фотографии и видеозаписи процессов изысканий и т.п.);
- акты приемки полевых материалов;
- акт приемки материалов лабораторных работ;
- акт сдачи-приемки материалов инженерных изысканий по объекту (технического отчета) – предусмотрен договором;
- акт технической приемки материалов инженерных изысканий по объекту (приемка технического отчета).

4.18 Примерные формы документов, представляемых по результатам контроля качества, приведены в приложениях Б, В.

5 Геотехнический мониторинг

5.1 Согласно СП 22.13330, геотехнический мониторинг – комплекс работ, основанный на натурных наблюдениях за поведением конструкций вновь возводимого или реконструируемого сооружения, его основания, в т.ч. грунтового массива, окружающего (вмещающего) сооружение, и конструкций сооружений окружающей застройки. Геотехнический мониторинг осуществляется в период строительства (в т.ч. в период сноса до начала строительства) и на начальном этапе эксплуатации вновь возводимых или реконструируемых объектов.

5.2 Цель геотехнического мониторинга – обеспечение безопасности строительства и эксплуатационной надежности вновь возводимых (реконструируемых) объектов и сооружений окружающей застройки и сохранности экологической обстановки.

5.3 Важнейшая часть геотехнического мониторинга при строительстве подземных сооружений в городских условиях – наблюдения за сохранностью прилегающей застройки.

5.4 Сохранность зданий и сооружений, расположенных вблизи строящихся подземных объектов в основном определяется величинами прогнозируемых перемещений земной поверхности и осадок фундаментов. Исследования по определению деформаций и перемещений существующих зданий и сооружений, находящихся в пределах зоны влияния строящегося объекта, проводятся по двум направлениям: с использованием численного моделирования для каждого конкретного случая и путем экспериментальных исследований на основе геодезических наблюдений за деформациями грунтового массива и окружающих зданий. Перемещения зависят от многих факторов: инженерно-геологических условий, уровня подземных вод, жесткости ограждающих конструкций котлованов и вида распорной системы, методов строительства.

5.5 В том случае, если суммарная дополнительная осадка существую-

щего здания превышает предельно допустимое значение за счет технологического воздействия на грунты основания в процессе строительства, необходимо изменять параметры технологических операций (например, частоту работы вибропогружателя). Возможно также принятие более щадящей технологии производства работ (вместо вибропогружения применять задавливание шпунта, траншейную стену в грунте заменять конструкцией из буросекущихся свай и проч.), в результате чего суммарная дополнительная осадка не будет превышать допустимого значения. Если снижение технологической составляющей суммарной дополнительной осадки не уменьшает ее значение до требуемых величин, необходимо выполнять усиление оснований, фундаментов и строительных конструкций существующих зданий, расчетные осадки которых превышают предельно допустимые значения.

5.6 При строительстве подземных сооружений под городской застройкой, в частности, при щитовой проходке тоннелей, происходят процессы деформирования вмещающего грунтового массива, которые могут привести к деформациям земной поверхности, вызывающим повреждения расположенных поблизости зданий и сооружений. Степень и характер повреждений зависят от величины осадок земной поверхности, а также от размеров, конфигурации, эксплуатационно-технического состояния конструкций зданий и сооружений и их расположения в пределах мульды осадок.

5.7 Объекты, находящиеся в средней части мульды осадок, испытывают влияние отрицательной кривизны (вогнутости) земной поверхности, поэтому деформации будут развиваться, главным образом, в нижних этажах и фундаментах. В близко расположенных друг к другу зданиях, вследствие их взаимных наклонов, могут проявляться дополнительные деформации в виде выпучивания и вдавливания стен, что у кирпичных зданий нередко приводит к частичному обрушению кладки. Сооружения, попадающие на крайние участки мульды осадок, подвергаются воздействию положительной кривизны (выпуклости) земной поверхности, что обусловливает появление деформаций,

прежде всего, в пределах верхних этажей. В наиболее неблагоприятном положении оказываются здания, расположенные в местах перегиба мульды осадок, испытывающие комбинированное воздействие положительной и отрицательной кривизны земной поверхности.

5.8 При выполнении геотехнического мониторинга применяются следующие методы СП 22.13330:

- визуально-инструментальные (наблюдения за уровнем подземных вод, состоянием конструкций, в т.ч. поврежденных, с фиксацией дефектов маяками или аналогичными устройствами, фотофиксация и др.);
- геодезические (фиксация перемещений марок и др.) с применением нивелиров, теодолитов, тахеометров, сканеров (в т.ч. оптических, электронных, лазерных и др.) и навигационных спутниковых систем;
- параметрические (фиксация напряжений в основании под подошвой фундамента, под пятой сваи, в несущих конструкциях и др.) с применением комплекса датчиков напряжений и деформации (в том числе струнных, тензометрических, оптиковолоконных, инклинометрических и др.);
- виброметрические (измерение кинематических параметров колебаний: виброперемещений, виброскоростей, виброускорений);
- геофизические (электромагнитные, сейсмические и др.).

5.9 Наблюдения должны производиться как за вертикальными деформациями, так и за горизонтальными смещениями строящегося объекта и существующих зданий и сооружений.

5.10 Выполнять контроль качества геотехнического мониторинга необходимо согласно требованиям раздела 4.

5.11 Во время строительства подземных сооружений в результате разработки пород развивается горное давление. При значительном горном давлении возможны деформации временной крепи и постоянной тоннельной обделки. В зависимости от гидрогеологических условий горное давление, действуя в различных направлениях, вызывает осадку или деформацию временной

крепи при проходке штолен, разработке калотт, выпучивание лежанов рам и др.

5.12 В постоянных сооружениях горное давление вызывает осадку свода тоннеля, сближение стен, выпучивание лотков и обратных сводов, эллиптичность тоннельной обделки круглого очертания и пр. В неустойчивых породах горное давление вызывает трещины, а иногда и разрушение самой конструкции подземного сооружения. Деформация сооружений возникает также при размораживании грунтов, подвергавшихся замораживанию.

5.13 В связи с вышеуказанными обстоятельствами должны быть организованны тщательные наблюдения за деформацией подземных сооружений. Наблюдения проводят регулярно на всех этапах строительства.

5.14 В местах возможной деформации организуются наблюдения по специальной программе. Для этого проводятся периодическое нивелирование сводовой части крепи и обделки и линейные измерения поперечных горизонтальных расстояний между знаками, заложенными в стенах сооружения. В некоторых случаях ведутся наблюдения за устойчивостью знаков от некоторого фиксированного инструментального створа. В особых случаях нивелируется и лотковая часть сооружения.

5.15 В станционных тоннелях наблюдения ведутся в соответствии с типом станции. На станционных тоннелях с тюбинговой обделкой проводятся следующие наблюдения:

- нивелирование свода каждого пятого кольца обделки;
- измерение горизонтальных и косых (под углом 45°) диаметров каждого пятого кольца;
- нивелирование осевого сегмента рам проемов и определение его положения относительно продольной оси тоннеля.

На станциях колонного типа наблюдения проводятся по специальной программе, составляемой проектной организацией в зависимости от конструкции станции. Кроме того, необходимо измерять наклон колонн и других элементов конструкций, которые могут подвергаться большим деформациям.

5.16 В период проходки смежных станционных тоннелей, а также при раскрытии проемов, в зависимости от интенсивности деформации устанавливается периодичность наблюдений от 1 до 20 дней. Программа наблюдений согласовывается с заказчиком.

5.17 В перегонных тоннелях измеряют горизонтальные и косые диаметры колец в тоннелях круглого очертания, а в тоннелях прямоугольного сечения измеряют расстояния между вертикальными стенами на разных уровнях от лотка, для чего закладывают в стены тоннелей специальные маркшейдерские знаки.

5.18 На всех перегонных тоннелях проводят нивелирование свода и лотка тоннельной обделки через каждые 5 м готового тоннеля, а также полигонометрических знаков и реперов. В необходимых случаях закладываются дополнительные деформационные реперы. Во всех случаях за исходные принимаются реперы, находящиеся вне зоны осадок.

5.19 При сооружении наклонных ходов на каждом пятом кольце периодически измеряются горизонтальные диаметры и нивелируется свод наклонным лучом теодолита, параллельным оси тоннеля.

5.20 Для выработок и сооружений большого сечения, где контроль за деформацией свода методом геометрического нивелирования затруднен, рекомендуется применять метод тригонометрического нивелирования.

5.21 Все данные по наблюдениям за деформацией подъемных сооружений оформляются в специальном журнале. Периодичность наблюдений устанавливается проектом или программой наблюдений (мониторинга). На участки или конструкции, где деформации наиболее интенсивны, составляются специальные чертежи, дающие наглядное представление о характере и направлении деформации.

5.22 Обо всех деформациях ставится в известность руководство строительством, заказчик, организация ведущая научно-техническое сопровождение строительства.

5.23 Для контроля безопасности технологических воздействий на окружающую среду и сложившуюся застройку в рамках геотехнического мониторинга следует организовывать геотехнологический мониторинг. Схема работ по геотехнологическому мониторингу приведена на рисунке 1.

- анализ принятых технологических решений по строительству и выявление технологических операций, которые могут привести к деформациям зданий и сооружений в процессе выполнения работ. При этом необходимо по возможности исключать из проектных решений применение технологий, не соответствующий категориям «передовых» технологий подземного строительства II и III классов (приложение Е);
- прогноз технологических деформаций. На этом этапе необходимо выполнить расчет с применением существующих апробированных методик;
- анализ геотехнологических рисков, который позволит выявить наиболее опасные технологические операции при строительстве и минимизировать их влияния на безопасность эксплуатации существующей застройки;
- разработка технологического регламента;
- мониторинг:
  - технологических деформаций в процессе строительства с применением;
  - современных высокоточных систем автоматизированного мониторинга;
  - технического состояния зданий и сооружений;
  - геофизический мониторинг состояния грунтового массива;
  - параметров вибрационных воздействий в процессе производства работ;
- контроль технологических параметров производства геотехнических работ и качества строительства;
- оперативная корректировка параметров технологии геотехнических работ.

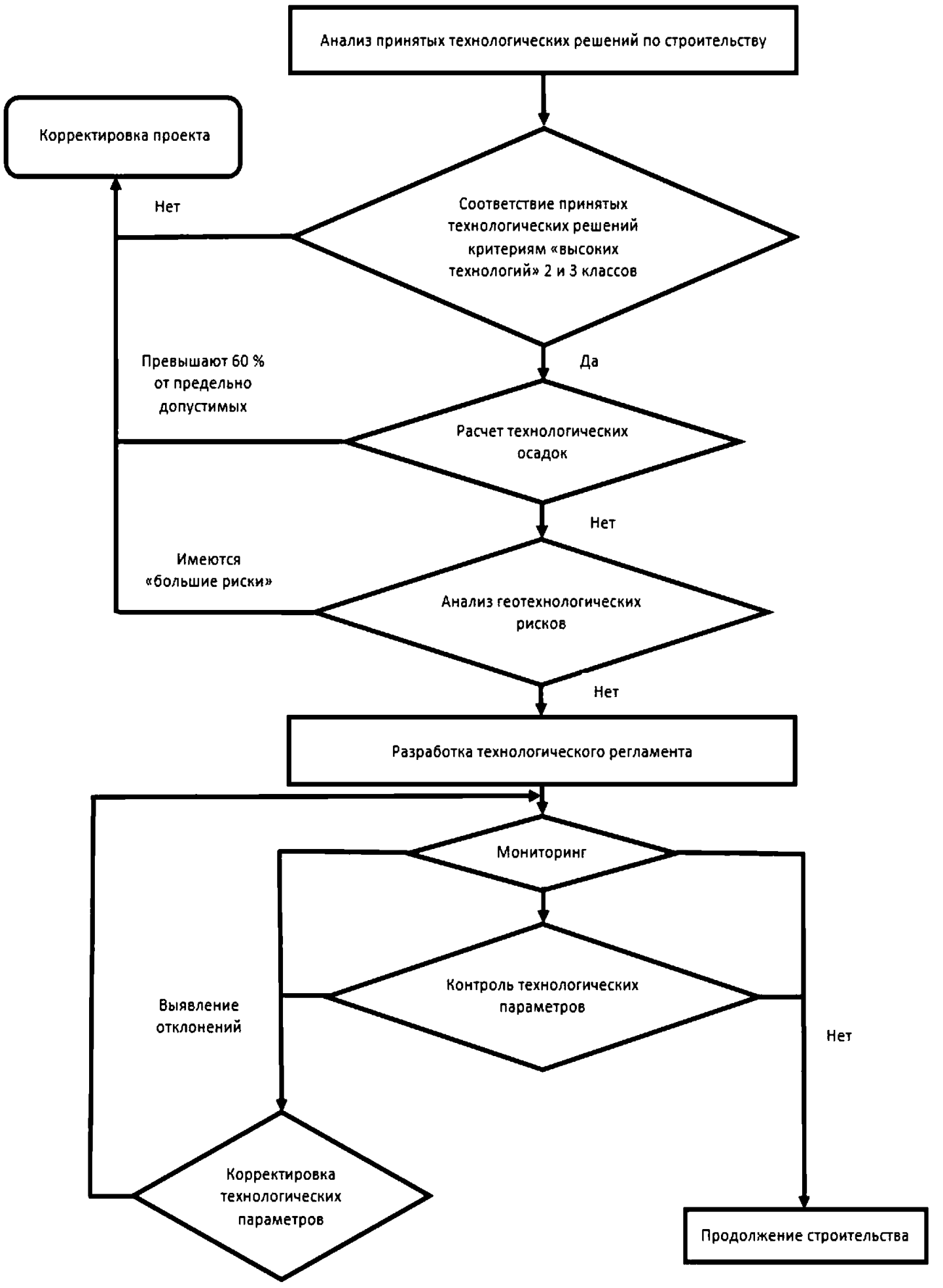


***Рисунок 1*– Блок-схема геотехнологического мониторинга**

6 Открытый способ работ

6.1 Составная часть контрольных работ в процессе возведения сооружения – геодезический контроль, который должен включать наблюдения:

- при разработке траншеи;
- в период бетонирования или установки панелей;
- во время тампонажа и снятия панелей с подвесок;
- по маркам, установленным на стенах, в процессе возрастания нагрузок;
- в период эксплуатации (продолжительность наблюдений и цикличность устанавливаются проектом).

6.2 Перед началом разработки котлована необходимо иметь фактические отметки поверхности земли. Объемы выполненных земляных работ определяют на основании высотной съемки поперечников, разбиваемых не реже чем через 10 м по пикетажу и в характерных местах. Длина поперечников, по обе стороны от оси сооружения, устанавливается с расчетом охвата района возможных земляных работ и последующей планировки прилегающей территории.

6.3 Объем разработанного грунта при открытом способе работ подсчитывается по контуру котлована или траншеи, предусмотренному проектом организации работ.

6.4 Объем разработанных котлованов и траншей с креплением для тоннелей мелкого заложения подсчитывается по материалам геодезических съемок и профилировок.

6.5 Для определения объема принимается фактический контур выработки по внешней линии крепления.

6.6 Котлованы и траншеи разрабатывают с недобором до проектной отметки на 10 – 20 см. Недобранный грунт должен удаляться непосредственно перед укладкой или бетонированием лотковой плиты. Котлованы в скальных грунтах должны разрабатываться сразу на полную проектную глубину.

6.7 При взрывах на выброс предварительно разбиваются поперечники через 10 м и в характерных местах проводится съемка существующей поверхности. После производства взрыва разбивку поперечников и съемку поверхности повторяют вновь.

6.8 Для подсчета объемов по полученным данным съемок поверхности в крупном масштабе (от 1:10 до 1:50) накладываются оба поперечника и подсчитывается площадь сечения по разности площадей этих поперечников.

6.9 Отклонения от проекта спланированной территории в уклонах не должны превышать 0,001, а в уклонах водоотводных канав 0,0005.

6.10 Объем земляных работ при вертикальной планировке может быть подсчитан по сетке квадратов

$$V = \frac{\mathrm{H}_1 + \mathrm{H}_2 + H_3 + \cdots + H_n}{n} \cdot P,$$

где H_1, H_2, H_3 , ..., H_n – рабочие отметки вершин квадратов; P – площадь квадрата (или части, его).

6.11 В процессе возведения подземных сооружений способом «стена в грунте» должны контролироваться:

- геометрические размеры траншеи;
- наличие осадка на дне траншеи и его удаление;
- качество глинистого раствора, заполняющего траншею;
- правильность установки арматурных каркасов и ограничителей между захватками;
- состав и подвижность бетонной смеси;
- режим бетонирования (в порядке, установленном для метода вертикально-перемещающейся трубы (ВПТ);
- качество уложенного бетона или противофильтрационного заполнителя.

6.12 Глубина траншеи должна проверяться в процессе ее разработки сразу же после проходки рабочего органа землеройной машины.

6.13 Показатели глинистого раствора должны проверяться один раз в

смену с отбором проб из глиномешалки, накопительной емкости и траншеи.

6.14 Приемка законченных бетонных и железобетонных конструкций должна осуществляться в соответствии с СП 70.13330.

6.15 При строительстве «стены в грунте» совершенного типа контролю дополнительно подлежат:

- заглубление завесы в водоупорные грунты;
- соблюдение технологии заполнения траншеи;
- качество бетона.

6.16 Фильтрационные свойства материала заполнителя «стены в грунте» совершенного типа должны определяться отбором образцов из тела «стены в грунте» и испытанием их в лабораторных условиях.

6.17 Допускается определение фильтрационных свойств бетона радиоизотопными плотномером или влагомером. В последнем случае используется предварительно установленная корреляционная зависимость коэффициента фильтрации от плотности материала заполнителя.

6.18 Для контроля прочности и сплошности бетона «стены в грунте» по требованию заказчика или проектной организации должен быть проведен дополнительный выборочный контроль с применением следующих методов:

- ультразвуковой диагностики по ГОСТ 17624 (не менее 5 % общего количества захваток);
- сейсмоакустического зондирования.

6.19 Контроль качества при производстве земляных работ

6.19.1 Приемка котлованов выполняется комиссией на основе исполнительной схемы с указанием проектных и фактических отметок расположения котлованов, журнала производства работ, осмотра состояния котлованов на месте и оформляется актом на скрытые работы с приложением приведенных выше документов.

6.19.2 Для устройства грунтовых подушек, обратных засыпок котлованов, траншей, планировочных насыпей и подсыпок при строительстве следует

использовать местные глинистые и песчаные грунты, отвалы отходов различных производств, располагающихся в районе строительства.

6.19.3 Использование привозных грунтов допускается только при соответствующем технико-экономическом обосновании в связи с необходимостью получения повышенных характеристик уплотненных грунтов в случаях, когда местные грунты не могут быть использованы вследствие заторфованности, наличия строительного мусора или органики, высокой природной влажности, превышающей влажность на границе раскатывания.

6.19.4 При устройстве грунтовых подушек, планировочных насыпей, обратных засыпок котлованов, траншей и т.п., если отсутствуют специальные указания в проекте, допускается использовать грунты с содержанием органических включений весом до 10 % и комьев мерзлого грунта размером до 10 см при общем содержании их не более 15 %.

6.19.5 Качество работ по уплотнению грунтов надлежит проверять путем определения плотности грунта при уплотнении трамбованием через 0,25–0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой – в середине каждого слоя; количество пунктов определения плотности устанавливается из расчета один пункт на каждые 300 м уплотненной площади и берется не менее двух проб при уплотнении трамбованием и трех проб в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

6.19.6 Качество уплотнения грунта при любом способе производства работ признается удовлетворительным, если средняя плотность грунтов в уплотненном основании соответствует проекту. Допустимое отклонение в сторону уменьшения плотности, принятой в проекте, не должно превышать 0,05 т/м в количестве не менее 10 % общего числа определений.

6.19.7 Если, по данным определения качества выполненных работ, уплотнение окажется неудовлетворительным, проводится дополнительное уплотнение.

6.19.8 При контрольной проверке качества уплотнения составляется акт

приемки работ.

6.20 В качестве основного метода контроля уплотнения песчаного грунта следует использовать: для крупных и средней крупности песков – динамическое зондирование, для мелких песков – статическое зондирование, результаты зондирования должны сопоставляться с данными опытного уплотнения. Глубина зондирования устанавливается больше проектной глубины уплотнения на 1 м.

6.21 Акт освидетельствования скрытых работ составляют представители организации, выполнявшей уплотнение, подрядчика, заказчика и авторского надзора.

6.22 При оценке соответствия выполненных работ по устройству грунтовых анкеров совместно с заказчиком должно быть проверено соответствие выполненных работ требованиям проектной документации и [9].

6.23 При проверке выполненного участка анкеров на соответствие проектной документации оценивают объем и качество выполненных работ.

6.24 При этом контролю подлежат:

- соответствие конструкции и несущей способности грунтовых анкеров проектной документации на основе результатов испытаний, выполняемых в объемах, по методике и с использованием средств измерений по [20];
- согласование с проектной организацией отклонений от проекта;
- соответствие применяемых материалов и изделий требованиям проекта;
- соответствие выполненных объемов работ по исполнительной документации требованиям проектной документации;
- наличие и правильность оформления актов, исполнительной документации.

6.25 Для организации и проведения испытаний, а также осуществления научно-технического сопровождения в процессе работ необходимо привлекать специализированные организации.

6.26 В соответствии с СП 45.13330, выявленная по результатам испытаний несущая способность анкеров должна обеспечивать восприятие усилия, превышающего расчетную эксплуатационную нагрузку:

- в 1,2 раза – для временного крепления;
- в 1,5 раза – для постоянного крепления.

6.27 При проверке соответствия выполненного участка анкеров проекту исполнитель работ должен представлять оформленную исполнительную документацию, включая:

- акты освидетельствования скомплектованных несущих конструкций с приложением паспортов, сертификатов качества, актов контрольных испытаний образцов для материалов и комплектующих изделий;
- карты подбора составов цементных растворов с приложением сертификата качества цемента, добавок;
- акты изготовления и испытаний контрольных образцов цементного раствора для закрепления анкеров в грунте;
- исполнительные схемы, общие и специальные журналы производства и контроля качества работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты, ведомости и журналы пробных испытаний;
- сводные ведомости устройства приемочных испытаний;
- протоколы приемочных испытаний для постоянных элементов крепления.

6.28 При сдаче законченного участка, организация – исполнитель работ должна включать в состав исполнительной документации сертификаты соответствия, акты контрольных испытаний образцов материалов и комплектующих для установленного объема анкеров.

6.29 Результаты оценки соответствия требованиям проектной документации следует оформлять в соответствии с СП 48.13330.

6.30 Контроль качества бетонных работ

6.31 Приемка монолитных железобетонных и бетонных конструкций производится технической комиссией на основе данных об их фактическом состоянии на месте, журналов производства работ, исполнительных схем с составлением акта на скрытые работы. К акту прилагаются исполнительные схемы на выполненные конструкции, журналы производства работ, ведомость испытаний контрольных образцов-кубов бетона.

6.32 При выполнении операционного контроля бетонирования проверяют соответствие способов и режимов бетонирования, условий твердения бетона в конструкции предписанным в ППР.

6.33 Контроль качества бетона готовых монолитных конструкций следует выполнять в соответствии с разработанной контролирующей строительной лабораторией программой контроля качества, которая должна учитывать:

- наличие зафиксированных нарушений технологии укладки смеси в процессе бетонирования (вынужденные перерывы бетонирования, недостаточное уплотнение смеси в опалубке, попадание атмосферных осадков в бетонную смесь при укладке, сбои в технологии производства бетонной смеси на заводе-изготовителе и т.п.);
- возраст и условия твердения бетона контролируемых конструкций;
- возможность применения тех или иных методов неразрушающего или разрушающего контроля в данных условиях;
- объем и вид контролируемых конструкций, объединенных в партии или группы;
- выбор метода (схемы) статистической обработки получаемых результатов с учетом имеющихся градуировочных зависимостей, номенклатуры классов уложенного бетона и других факторов.

6.34 Контроль качества бетона по показателям прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и истираемости проводят в соответствии с ГОСТ 10060, ГОСТ 10180, ГОСТ 12730.5, ГОСТ 13087, ГОСТ 17624, ГОСТ 18105,

ГОСТ 22690.

6.35 При применении бетонов классов выше В60 для контроля качества бетона конструкций дополнительно следует руководствоваться ГОСТ 31914.

6.36 При приемке монолитных конструкций на строительной площадке контроль качества бетона должен осуществляться комплексным применением следующих методов испытаний и контроля:

- показателей качества бетона по прочности в конструкциях по ГОСТ 18105;
- морозостойкости по ГОСТ 10060;
- водонепроницаемости по ГОСТ 12730.5;
- истираемости по ГОСТ 13087;
- диффузионной проницаемости для углекислого газа по ГОСТ 31383. Показатели диффузионной проницаемости бетона приведены в таблице 1 ГОСТ Р 52804–2007.

6.37 В случае несоответствия бетона конструкций хотя бы одному из заданных параметров долговечности, необходимо с учетом достаточной обоснованности эффективности разработать комплекс мероприятий по выбору и технологии применения вторичной защиты конструкций.

6.38 Контроль качества затвердевших бетонов (из сухих смесей, фибробетона) следует проводить по показателям качества, нормируемым для применяемого бетона:

- прочности по ГОСТ 10180;
- водопоглощения по ГОСТ 12730.3, ГОСТ 5802;
- морозостойкости (кроме смесей для внутренних работ) по ГОСТ 10060, ГОСТ 31356;
- прочности сцепления с основанием (адгезия) по ГОСТ 31356;
- водонепроницаемости по ГОСТ 12730.5;
- истираемости по ГОСТ 13087;
- морозостойкости контактной зоны по ГОСТ 31356.

6.39 Для конструкций, работающих в условиях агрессивной среды, бетон конструкций должен соответствовать требованиям ГОСТ 31384 и СП 28.13330.

6.40 Особенности контроля за приготовлением и укладкой бетонной смеси с добавками состоят в систематической проверке:

- плотности раствора рабочей концентрации и соответствия ее заданной (осуществляется после приготовления новой порции раствора в каждой емкости);
- правильности дозирования раствора рабочей концентрации и воды (не реже двух раз в смену);
- соответствия подвижности, жесткости, количества вовлеченного воздуха (полученного газа) и объемной массы смеси с пластифицирующе-воздухововлекающими, воздухововлекающими, газообразующими и комплексными на их основе добавками заданным (не реже двух раз в смену);
- соответствия времени перемешивания бетонной смеси, особенно с пластифицирующе-воздухововлекающими, воздухововлекающими и комплексными на их основе добавками, заданному; изменение его может привести к недостаточному воздухововлечению, что не обеспечит получения бетона требуемой морозостойкости и водонепроницаемости, а вовлечение избыточного количества воздуха приведет к уменьшению прочности бетона;
- соответствия параметров формования бетонной смеси установленным при подборе состава бетона, так как переуплотнение смеси с пластифицирующе-воздухововлекающими, воздухововлекающими или комплексными добавками на их основе из-за уменьшения воздухосодержания может привести к снижению морозостойкости и водонепроницаемости бетона, несмотря на увеличение его прочности.

6.41 Подвижность бетонной смеси следует контролировать не реже двух раз в смену и при каждом изменении качества исходных материалов. Отклонения подвижности смеси от заданной не должны превышать 1 см осадки стандартного конуса (для смесей с осадкой конуса 2 см и более), а отклонения

жесткости – не более 10 % заданной.

6.42 Дозирование добавок должно осуществляться с точностью ±2 % их расчетного количества.

6.43 Объем воздуха или газа в смеси следует определять у места укладки не реже двух раз в смену по методике ГОСТ 10181 или рассчитывать по результатам определения объемной массы смеси.

6.44 Контроль и оценку прочности бетона при возведении и приемке конструкций следует проводить статистическими методами с учетом характеристик однородности бетона по прочности по ГОСТ 18105 с учетом требований ГОСТ 31914 для высокопрочных бетонов класса В60 и выше.

6.45 Приемка и оценка соответствия состоит в сравнении фактических свойств материалов и технологических процессов, полученных при контроле выполненных работ, с соответствующими нормируемыми показателями, предусмотренными в проектной и технологической документации объекта строительства.

6.46 Приемка и оценка соответствия выполненных бетонных работ требованиям проекта и нормативных документов осуществляется на основании результатов документированного входного, операционного и приемо-сдаточного контроля соответствия.

6.47 Оценку соответствия выполняют для всех нормируемых показателей, характеризующих свойства материалов, использованных для изготовления конструкций, технологические процессы производства и показатели качества изготовленных конструкций.

6.48 Соответствие выполнения бетонных работ требованиям СП 70.13330 и СП 349.1325800 оценивают по исполнительной документации объекта строительства (журналы входного и операционного контроля, в том числе: общий журнал ведения строительных работ, журнал бетонных работ, журнал ухода за бетоном, акт освидетельствования скрытых бетонных работ,

заключения по контролю и оценке прочности бетона в промежуточном и проектном возрасте, заключения о выполнении работ по антикоррозионной защите конструкций).

6.49 Сборные железобетонные элементы должны соответствовать требованиям [28].

6.50 На поверхности сборных железобетонных элементов не допускаются:

- раковины диаметром более 15 мм и глубиной более 5 мм; околы бетона ребер глубиной более 10 мм и общей длиной более 100 мм на 1 м ребра; местные наплывы бетона и впадины высотой и глубиной более 5 мм;
- трещины, за исключением усадочных трещин, ширина которых должна быть не более, мм:
- 0,1 – в конструкциях из тяжелого бетона, подвергаемых попеременному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии или в условиях эпизодического водонасыщения;
- 0,2 – в остальных видах конструкций из тяжелого бетона;
- обнажение арматуры.

На лицевых поверхностях конструкций не допускаются жировые и ржавые пятна.

6.51 Открытые поверхности стальных закладных изделий, выпуски арматуры, монтажные петли и строповочные отверстия должны быть очищены от наплывов бетона или раствора.

6.52 Каждая поставляемая предприятием-изготовителем партия конструкций, часть партии, группа конструкций из разных партий или отдельные конструкции, принимаемые и поставляемые поштучно, должна сопровождаться документом о качестве (сертификат и т.п.).

6.53 Организация, ведущая строительство, имеет право контролировать качество поставляемых сборных железобетонных конструкции на строительной площадке или в другом согласованном с изготовителем месте по показателям, которые могут быть проверены на готовых конструкциях.

6.54 Показатели качества, которые не могут быть проверены на готовых конструкциях, могут быть проверены по данным журнала ОТК, заводской лаборатории или другой документации завода-изготовителя. По требованию заказчика завод-изготовитель обязан сообщать ему эти данные в течение 15 суток после получения соответствующего запроса.

6.55 Монтаж и устройство верхнего строения начинаются после того, как бетон фундаментов достигает прочности не ниже 70 % проектной.

6.56 В течение всего периода строительства на строительной площадке должен быть организован входной контроль соответствия проекту и качеству поступающих гидроизоляционных материалов, операционный контроль соблюдения проектных решений и выполнения регламента разработанной в ППР технологии устройства гидроизоляции, контроля качества при приемке выполненных работ. Требования к контролю качества гидроизоляции при открытом способе работ приведены в [28]. Основные контролируемые параметры приведены в приложении Д.

6.57 Изоляционные покрытия должны выполняться в соответствии с проектом. Замена предусмотренных проектом материалов и составов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком. Применяемые материалы для устройства гидроизоляции должны контролироваться строительной лабораторией на соответствие требованиям нормативных документов. На строительной площадке проверяется наличие паспортов на материалы и заключение строительной лаборатории.

6.58 Устройство каждого элемента изоляции следует выполнять после проверки правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

6.59 Изоляционные работы допускается выполнять при температуре окружающей среды не ниже 5 °С.

6.60 В основаниях под изоляцию необходимо выполнить следующие работы:

- заделать швы;
- устроить температурно-усадочные швы;
- смонтировать закладные элементы;
- подготовить поверхность под изоляцию: удалить масляные и жировые пятна, загары от резины и другие загрязнения, обеспылить и сделать выравнивающие стяжки.

6.61 Влажность основания перед нанесением грунтовки должна быть не более значений, указанных в СП 71.13330. По влажным основаниям допускается наносить только грунтовки или изоляционные составы на водной основе, если влага, выступающая на поверхности основания, не нарушает целостности пленки покрытия.

6.62 Огрунтовка поверхности перед нанесением изоляционных составов должна быть выполнена сплошной без пропусков и разрывов. Грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием, на приложенном к ней тампоне не должно оставаться следов вяжущего.

6.63 При устройстве изоляции из эмульсионно-мастичных составов каждый слой изоляции должен наноситься сплошным, без разрывов, равномерной толщины после отверждения нижнего слоя. Толщина одного слоя изоляции 1,0–1,5 мм.

6.64 При устройстве оклеечной изоляции, поперечные стыки соседних рулонов следует разносить на расстояние не менее 500 мм в каждом слое. Поперечные стыки нижнего и вышележащих слоев следует выполнять на расстоянии не менее двух метров друг от друга.

6.65 Монтаж дренажной гидроизоляции должен выполняться в соответствии с проектом. Замена предусмотренных проектом материалов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

6.66 Применяемые материалы для устройства дренажной гидроизоляции должны контролироваться строительной лабораторией на соответствие требованиям нормативных документов. На строительной площадке проверя-

ется наличие паспортов на материалы и заключение строительной лаборатории.

6.67 До монтажа дренажной гидроизоляции из фильтрующих плит необходимо проверять агрессивность грунтовых вод по отношению к цементу плит из пористого керамзитобетона и пористого бетона.

6.68 Дренажную гидроизоляцию следует устраивать при наличии проекта производства работ. В проекте должны быть указаны: наименование и марка применяемых материалов, способ их крепления.

6.69 Фильтрующе элементы следует монтировать после оформления акта приемки основания.

6.70 Не допускается монтаж фильтрующих элементов дренажной гидроизоляции в траншее, заполненной водой.

6.71 Обратная засыпка пазух котлована должна выполняться послойно, с соблюдением мер предосторожности против повреждения и смещения фильтрующих элементов. В зимнее время обратная засыпка осуществляется только талым грунтом. Коэффициент уплотнения грунта засыпки должен быть не менее 0,95.

6.72 При устройстве внутренней гидроизоляции (при отрицательном давлении) каждый слой должен наноситься сплошным, без разрывов, равномерной толщины. Нанесение каждого слоя допускается после отвердевания нижележащего слоя. Толщина одного слоя гидроизоляции – 1,0...1,5 мм.

7 Закрытый способ работ

7.1 Приемку выполненных работ заказчик проводит в течение всего периода строительства путем совместного освидетельствования сдаваемых работ в натуре и проверки соответствия этих работ проектной документации.

7.2 Контроль качества строительных работ осуществляется исполнителем работ, инспекцией технадзора заказчика, а также авторским надзором проектной организации в случаях, предусмотренных СП 246.1325800. Результаты контроля следует фиксировать в журналах производства работ. Показатели оценки качества выполненных работ отражают в актах приемки.

7.3 Приемку скрытых работ проводят для следующих работ:

- нагнетание раствора за обделку;
- установка арматуры монолитных обделок;
- сварка металлической гидроизоляции;
- подготовка поверхности тюбингов перед установкой водоотводящего зонта;
- укрепительная цементация грунта за обделкой;
- забутовка временных выработок.

7.4 При приемке работ по возведению конструкций тоннелей необходимо проводить осмотр конструкций в натуре, проверять их соответствие рабочей документации и требованиям действующей нормативной документации, проверять чистоту поверхности обделки, качество заполнения чеканочных швов, болтовых и других отверстий, исправление мелких дефектов обделки, отсутствие течей и сырых пятен.

7.5 При приемке необходимо представлять:

- рабочие чертежи с записью о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам, подписанные лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ, и согласованные проектной организацией (исполнительные чертежи);

- документы, удостоверяющие качество примененных материалов, конструкций и деталей;
- акты освидетельствования скрытых работ, журналы производства работ и авторского надзора.

7.6 При приемке сборной обделки тоннелей необходимо проверять:

- внутренние размеры уложенных колец;
- расположение колец в плане и профиле, их число, перевязку швов, ширину зазора между кольцами, наличие болтов;
- выполнение антикоррозийной защиты, заполнение заобделочных пустот раствором.

7.7 Кроме того, следует устанавливать наличие течей, сырых пятен, трещин, уступов между блоками, сколов и деформированных блоков.

7.8 Правильность сборки колец тоннельных обделок проверяют путем измерения горизонтального и вертикального диаметров каждого кольца, а также двух диаметров под углом 45° к горизонту.

7.9 Допускаемые отклонения фактических размеров сборных обделок тоннелей от их проектного положения не должны превышать величин, установленных СП 120.13330.

7.10 Проверка правильности установки блоков по разметке осуществляется визуальным контролем совпадения маркерной разметки блоков соседних колец и измерением размеров уступов и раскрытия стыков в продольном и кольцевом стыках.

7.11 Уступы, не нарушающие водонепроницаемость в стыках между блоками в зоне монтажа, и предельное раскрытие стыков (зазоры) не должны превышать значений, назначенных поставщиком уплотнительных рамок. Обычно допускается уступ не более 10 мм, а предельное раскрытие стыка – не более 5 мм.

7.12 При приемке следует представлять исполнительные чертежи на

укладку колец обделки и сборных конструкций тоннелей при открытом способе работ, паспорта на сборные конструкции, данные маркшейдерских измерений, сведения о геометрии и отклонениях уложенных колец от проекта и журналы производства работ по:

- нагнетанию за обделку раствора;
- чеканочным работам;
- оклеечной гидроизоляции, а также протоколы лабораторного анализа химического состава грунтовых вод.

7.13 При приемке работ по гидроизоляции сборной обделки тоннелей, сооружаемой закрытым способом, следует осуществлять выборочную проверку качества выполнения отдельных операций путем контрольной подтяжки пробок (до 5 %) и контрольной подтяжки болтов (до 3 %) общего установленного количества.

7.14 Качество работ по нагнетанию за обделку раствора и ликвидации течей следует устанавливать внешним осмотром, проверкой отсутствия пустот за обделкой с помощью металлического щупа через разбуриваемые скважины и нагнетанием раствора во вновь пробуренные скважины или геофизическими методами.

7.15 Гидроизоляцию обделки следует считать выдержавшей гидравлическое испытание и подлежащей приемке, если она окажется водонепроницаемой после испытания в течение 3 ч при заданном в проектной документации гидростатическом давлении, фиксируемом показаниями контрольных манометров испытательной сети.

7.16 Качество зацементированного грунта, окружающего обделку, определяют нагнетанием воды в контрольные скважины, пробуренные с заглублением в грунт на 40–60 см.

7.17 Нагнетание следует считать законченным и удовлетворительным, если удельное водопоглощение грунта снижено и не превышает 0,01 л/мин.

7.18 При проверке качества гидроизоляции должны быть предъявлены журналы нагнетания раствора и чеканки швов.

7.19 Приемку выполненных работ по устройству оклеечной гидроизоляции в тоннелях следует осуществлять согласно [35].

7.20 Оклеиваемая поверхность считается сухой, если рулонный материал нельзя оторвать без его разрыва.

7.21 При контроле наклейки отдельных слоев гидроизоляции подлежат проверке:

- непрерывность слоя и правильность соединений полотнищ в стыках;
- отсутствие дефектов: воздушных и водяных пузырей, отслоений, складок, трещин, острых перегибов и переломов, оползаний и механических повреждений;
- правильность защиты концов гидроизоляционного покрытия, оставленных для наращивания.

7.22 Прочность приклейки рулонного материала в гидроизоляции следует проверять пробным отрывом у края. Приклейка считается прочной, если при отрыве произойдет разрыв материала или разрушение мастики.

7.23 Генеральный подрядчик предъявляет заказчику журналы гидроизоляционных работ, акты освидетельствования на скрытые работы, исполнительную документацию, сертификаты и паспорта на примененные материалы, образцы гидроизоляционных материалов и готового покрытия для сопоставления с требованиями проекта и нормативными документами на материалы.

7.24 При приемке монолитных бетонных и железобетонных конструкций тоннелей подрядчик представляет заказчику:

- исполнительные чертежи на обделку с данными маркшейдерских измерений;
- сертификаты и паспорта, удостоверяющие марку и качество примененных материалов;
- журналы производства бетонных или железобетонных работ;
- журналы нагнетания раствора за обделку;

- акты на скрытые работы;
- протоколы лабораторного анализа химического состава грунтовых вод;
- акты испытания обделок тоннелей по ГОСТ 18105;
- данные химического анализа грунтовых вод.

7.25 При приемке арматуры железобетонных конструкций тоннелей следует проверять:

- соответствие рабочим чертежам марок стали по сертификатам, диаметры, количество и положение рабочей и распределительной арматуры;
- качество сборки каркаса, вязки элементов в узлах, стыкования стержней и качество сварки стержней арматуры по контрольным образцам.

7.26 При строительстве тоннелей и других подземных сооружений на геодезическо-маркшейдерскую службу строительных организаций возлагается контроль объемов фактически выполненных основных работ. К основным работам относятся: разработка грунта, укладка бетона и монолитного железобетона, укладка тюбинговых и железобетонных колец, укладка клиновидных тоннельных прокладок, первичное нагнетание за обделку тоннеля, в пог. м., расчеканка швов колец свинцом или расширяющимся цементом, в пог. м. тоннеля, заливка бетона под железнодорожный путь, укладка железнодорожного пути, в пог. м. Объем работ по временным сооружениям на поверхности маркшейдерскому учету не подлежит.

7.27 Контрольные измерения фактически выполненных основных работ производятся раз в месяц с начала строительства. Для подсчета объемов служат материалы геодезических съемок и профилировок – основных первичных документов по учету объемов. Все геодезические съемки, зарисовки, абрисы, схемы и измерения фигур заносятся в специальные книги или сменные журналы.

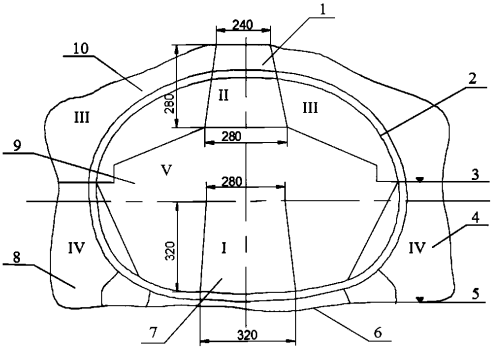
7.28 Объемы выполненных работ для сооружений значительной протяженности и однородного сечения (стволы, нижние и верхние штольни, пере-

гонные, станционные и наклонные тоннели и т.п.), подсчитываются как произведение площади поперечного сечения S на длину L. Площадь поперечного сечения определяется по формулам для площадей правильных геометрических фигур или с помощью планиметра.

7.29 Площади поперечных сечений в сооружениях, имеющих сложные очертания (калотты, штроссы, ядро, лоток и т.п.), определяются на основании съемок по крупномасштабному чертежу (1:10 – 1:50).

7.30 Подсчеты общего объема фактически выполненных земляных работ, связанных с проходкой тоннеля, производятся согласно съемочным данным по наружному очертанию конструкции постоянной обделки тоннеля, а при наличии крепления – по внешней его линии. Если применялась верхняя штольня, объем подсчитывается по наружной линии затяжки штольневой рамы. Если крепление штольни производится полным дверным окладом, нижним основанием штольни считается верх лежана, а когда штольня крепится неполным дверным окладом – ее подошва по поверхности грунта.

7.31 При проходке тоннеля горным способом подсчитывается площадь всего поперечного сечения и отдельно определяются площади выработок по стадиям разработки тоннеля (нижняя и верхняя штольни, калотта, левая и правая боковые штроссы, средняя штросса – ядро и лоток), рисунок 2.



1 – верхняя штольня; *2* – железобетонная рубашка; *3* – пята свода (ядро); *4* – правая штросса; *5* – пята стены; *6* – лоток; *7* – нижняя штольня; *8* – левая штросса; *9* – средняя штросса; *10* – калотта

***Рисунок 2* – Разработка тоннеля горным способом**

Суммарные площади по стадиям выработок должны составить одну общую площадь сечения выработки.

7.32 Из полученного объема работ вычитается фактический объем грунта с переборами предыдущей стадии раскрытия тоннельного профиля.

7.33 Объем средней штроссы (ядра) подсчитывается по контуру выработки, совпадающей с принятым ранее внутренним контуром боковых штросс. Из полученного общего объема средней штроссы исключается объем грунта других выработок (нижней штольни, фурнели).

7.34 Объем грунта фурнели подсчитывается по размерам в проходке (вчерне).

7.35 Объемы уложенного бетона и железобетона при сооружении тоннеля горным способом подсчитываются на основании полученных материалов съемок сечений по стадиям бетонирования: свод, стены, лоток.

7.36 Объем бетона при укладке железнодорожных путей в тоннеле подсчитывается по данным проектных профилей и поперечным сечениям. Из полученного объема бетона, уложенного в лоток тоннеля, исключается объем шпал и противоугонных приямков.

7.37 При выполнении измерений указываются вид обделки сооружения (монолитная железобетонная, сборная железобетонная, чугунная и т.п.), тип обделки, форма и размеры ее.

7.38 Вывалы грунта оформляются отдельными актами и в объемы основных работ не включаются.

7.39 Подсчет площади сечения выработки может быть проведен:

- с помощью планиметра;
- с помощью палетки;
- с помощью геометрических фигур;
- аналитическим способом.

7.40 Результаты месячных измерений выполненных основных работ заносятся в специальную ведомость.

7.41 С целью учета основных работ, выполненных строительной организацией, маркшейдерской службой ведется специальная книга, отображающая выполнение работы с момента начала строительства.

7.42 Контроль качества при горном способе работ

7.42.1 Контроль выполнения работ при использовании фибробетона

7.42.1.1 В состав входного контроля входят:

- контроль компонентов бетонной смеси, поступающих на строительную площадку;
- контроль фибробетонной смеси;
- контроль поставляемой стержневой арматуры;
- контроль поставляемой фибры;
- контроль поставляемых фибробетонных конструкций заводского изготовления.

7.42.1.2 Цемент и заполнители для изготовления фибробетонной смеси должны приниматься партиями по ГОСТ 30515, ГОСТ 8267, ГОСТ 8736, ГОСТ Р 55224.

7.42.1.3 При входном контроле цемента и заполнителей следует для каждой поступившей партии проверять: активность цемента при пропаривании, нормальную густоту и сроки схватывания, зерновой состав и загрязненность плотных заполнителей по ГОСТ 310.3, ГОСТ 8269.0.

7.42.1.4 Фибробетонные смеси должны приниматься партиями. Объем партии бетонной смеси устанавливают по ГОСТ 18105 или по значению, указанному заказчиком.

7.42.1.5 Входной контроль фибробетонной смеси, изготовленной на заводе-изготовителе, осуществляется посредством испытания контрольных образцов по ГОСТ 10180. Отбор проб для изготовления контрольных образцов осуществляется в соответствии с ГОСТ 10181 с определением ее удобоукладываемости, плотности, показателей расслаиваемости и уплотнения. Металлические формы для изготовления образцов должны соответствовать

ГОСТ 22685.

7.42.1.6 Контрольные образцы должны храниться в нормальных условиях при температуре (20±3) °С и относительной влажности воздуха (95±5) %.

7.42.1.7 Контрольные образцы фибробетона, изготовленные на строительной площадке, должны твердеть в условиях, предусмотренных технологическим регламентом на производство монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

7.42.1.8 Входной контроль поставляемой стержневой арматуры должен осуществляться визуальными и измерительными методами в соответствии с требованиями ГОСТ 7566, ГОСТ 23279, ГОСТ 34227, ГОСТ Р 57997 и [21].

7.42.1.9 При входном контроле фибры следует проверять:

- соответствие ее паспортных данных требованиям проекта.
- ее геометрические параметры и временное сопротивление разрыву – для стальной фибры по ГОСТ 10446;
- геометрические параметры, временное сопротивление разрыву и относительное удлинение при разрыве – для неметаллической фибры по приложению В ГОСТ 11262-2017.

7.42.1.10 При наличии сертификата соответствия на фибру проверку ее качества не проводят.

7.42.1.11 Результаты входного контроля должны фиксироваться в журнале входного контроля поступающих на строительную площадку материалов и конструкций.

7.42.1.12 Операционный контроль включает проверку:

- изготовления, укладки и уплотнения фибробетонной смеси;
- прочности фибробетона;
- технологии арматурных работ;
- технологии опалубочных работ;
- выполнения работ по созданию фибробетонной конструкции.

7.42.1.13 Операционный контроль изготовления, укладки и уплотнения фибробетонной смеси должен включать проверку:

- влажности, гранулометрии заполнителей и точности дозирования всех компонентов фибробетонной смеси по [25]. Проводится постоянно при загрузке компонентов в бетоносмеситель. Контролируется каждый замес по массе загружаемых компонентов согласно рабочим дозировкам;

- продолжительности перемешивания бетонной или фибробетонной смеси в соответствии с [25]. Контролируется время перемешивания смеси в соответствии с ГОСТ 7473-2010 (приложение А);

- свойств приготовленной смеси (подвижности или жесткости, объема вовлеченного воздуха, температуры). Отбираются пробы фибробетонной смеси для испытаний на месте ее приготовления по ГОСТ 10181 из средней части замеса и проводятся испытания по ГОСТ 10181. При этом испытание должно быть начато не позднее чем через 10 мин после отбора пробы;

- равномерности распределения фибр в бетоно-матрице. Определяется по ГОСТ Р 52751;

- расслаиваемости фибробетонной смеси и степени уплотнения фибробетона [25];

- прочности фибробетона [25];

- высоты сбрасывания при укладке фибробетонной смеси в опалубку, осуществляется визуально.

7.42.1.14 Коэффициент расслаиваемости должен контролироваться на этапе подбора состава фибробетона и при необходимости выборочно на этапе приготовления и укладки смеси. При этом должен быть не ниже 0,8 для смесей марок по удобоукладываемости П3 и менее 0,75 для смесей марок по удобоукладываемости П4 и П5.

7.42.1.15 Степень уплотнения фибробетонной смеси характеризуется коэффициентом уплотнения, представляющим собой отношение фактической объемной массы уплотненной смеси к теоретически рассчитанному значению объемной массы. Значение этого коэффициента должно быть не менее 0,94–0,96. Фактическую объемную массу смеси следует определять в мерном

сосуде емкостью не менее 1 л, жестко закрепленном на лабораторной виброплощадке.

7.42.1.16 Контроль прочности фибробетона на строительной площадке осуществляется по контрольным образцам.

7.42.1.17 Контроль прочности фибробетона на сжатие, осевое растяжение и растяжение при изгибе выполняется по ГОСТ 10180.

7.42.1.18 Контроль и оценку прочности фибробетона следует производить статистическими методами по ГОСТ 18105.

7.42.1.19 Операционный контроль технологии арматурных работ должен осуществляться по [21], а также должен проводиться визуальный контроль внешнего вида антикоррозионной защиты арматуры и закладных деталей проверкой наличия защитного слоя.

7.42.1.20 Контроль опалубочных работ включает:

- проверку геометрических размеров и состояния собранных форм или опалубок по ГОСТ 26433.1;
- визуальную проверку смазки, нанесенной на опалубку.

7.42.1.21 Выполнение работ по созданию фибробетонных конструкций осуществляется в соответствии с ГОСТ 13015, СП 63.13330.

7.42.1.22 По результатам операционного контроля оформляется исполнительная документация в соответствии с требованиями проекта и СП 48.13330.

7.42.1.23 Результаты операционного контроля фиксируются в специальном журнале строительного контроля, содержащем сведения о проведении контроля выполнения работ, указанных в 9.2.1, выявленных недостатках и сроках их устранения. Рекомендуемая форма журнала приведена в [30].

7.42.1.24 Журнал строительного контроля ведет уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство (руководителя строительной организации), путем заполнения его граф, начиная с даты выполнения отдельного вида работ до даты фактического окончания выполнения отдельного вида таких работ.

7.42.1.25 После завершения выполнения отдельных видов работ заполненный журнал строительного контроля передают застройщику (техническому заказчику).

7.42.1.26 Результаты контроля работ, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, – скрытые работы – оформляются актами освидетельствования скрытых работ по форме приведенной в [30].

7.42.1.27 Проверка внешнего вида и качества поверхностей конструкций (наличие трещин, сколов бетона, раковин, обнажения арматурных стержней, фибр и других дефектов) осуществляется визуально для каждой конструкции. Требования к качеству поверхности монолитных конструкций приведены в СП 70.13330. Особые требования к качеству поверхности монолитных и набрызг-бетонных конструкций транспортных тоннелей должны быть приведены в проектной документации.

7.42.1.28 Результаты контроля работ, в которых устранение выявленных в процессе проведения контроля недостатков невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций, оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по форме, приведенной в [30].

7.42.1.29 Соответствие законченных фибробетонных конструкций требованиям проекта оценивается по наличию и проверке оформленной в процессе выполнения работ исполнительной документации, которая должна быть представлена по результатам входного и операционного контроля (журналы общих и специальных работ, акты освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций).

7.42.1.30 Кроме того, оценка соответствия должна осуществляться выполнением испытаний по показателям прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и другим показателям, неразрушающими методами или по образцам, отобранным из конструкций [21].

7.42.1.31 Испытания фибробетонных образцов

7.42.1.31.1 Подготовку к испытаниям следует производить в соответствии с ГОСТ 10180.

7.42.1.31.2 Перечень необходимого оборудования и требования по его использованию регламентируются ГОСТ 28840.

7.42.1.31.3 Призменную прочность, модуль упругости и коэффициент Пуассона следует определять по ГОСТ 24452.

7.42.1.31.4 Прочность фибробетона на сжатие следует определять по ГОСТ 18105 на серии образцов, изготовленных из смесей рабочего состава, с последующим твердением в нормально влажностных условиях.

7.42.1.31.5 Морозостойкость фибробетона следует определять по ГОСТ 10060.

7.42.1.31.6 Контрольные испытания на водонепроницаемость следует проводить по ГОСТ 12730.5.

7.42.1.32 Испытание конструкций с оценкой прочности, жесткости и трещиностойкости следует проводить по ГОСТ 8829.

7.42.1.33 По требованию заказчика изготовитель должен предъявить данные о качестве материалов (акты испытаний, сертификаты, документы о качестве и т.д.), результаты контрольных испытаний по определению отпускной и марочной прочности фибробетона, классу фибробетона по остаточной прочности на растяжение при изгибе, морозостойкости и водонепроницаемости.

7.42.1.34 Результаты оценки соответствия законченных фибробетонных конструкций следует оформлять в соответствии с СП 48.13330.

7.42.2 Контроль выполнения работ при возведении анкерной крепи

7.42.2.1 В составе операционного контроля при установке анкерной крепи следует проводить контроль глубины шпуров с помощью измерительной линейки по ГОСТ 427. Отклонения диаметра и длины шпуров от указанных в проектной документации и паспорте крепления не должны превышать 5

мм. Отклонения в расстоянии между анкерами по внутренней поверхности закрепленной выработки допускаются не более ±10 %. Отклонения от заданного в паспорте направления шпуров не должны превышать 10°.

7.42.2.2 Анкеры следует устанавливать под наблюдением ответственного представителя технического персонала, имеющего необходимый опыт, на которого возложен операционный контроль и обеспечение соответствия конструкции анкеров и шпуров проекту (паспорту крепления), а также контроль за проявлением особенностей инженерно-геологических условий, влияющих на качество и эффективность анкерной крепи.

7.42.2.3 Выработки, закрепленные анкерной крепью, следует осматривать один раз в сутки с регулярной подтяжкой гаек. Призабойные участки выработок с анкерной крепью следует осматривать один раз в смену.

7.42.2.4 Все отступления от проекта при установке анкеров подлежат исправлению либо должны быть обоснованы и согласованы с проектной организацией и заказчиком.

7.42.2.5 Определяющие параметры в виде расчетных значений характеристик анкерного крепления, подлежащие выходному контролю, должны быть указаны в паспорте крепления выработки.

7.42.2.6 Обязательно включение в число определяющих параметров анкеров, расчетных значений несущей способности замков (для клиновых и других анкеров этого типа) или прочности закрепления замковой части анкеров омоноличиваемой конструкции (железобетонных, на пласторастворах и т.д.).

7.42.2.7 Не реже одного раза в два месяца необходимо проводить осмотр всех анкеров для выявления отклонений расстояния между анкерами от проекта и контроль натяжения анкеров. Контроль натяжения следует проводить тарированными манометрами, входящими в комплектацию оборудования для натяжения анкеров.

7.42.2.8 Результаты осмотра анкеров с указанием пикетов и устраненных

нарушений, результаты контроля натяжения и выборочных испытаний анкеров, а также допущенные отклонения от паспорта анкерной крепи следует заносить в журнал производства горных работ по форме, приведенной в СП 87.13330.

7.43 Контроль качества работ при щитовой проходке

7.43.1 Входной контроль соответствия поставляемых изделий (блоков тоннельной обделки и т.п.) должен осуществляться визуальным осмотром и измерением геометрических размеров в соответствии с СП 130.13330 и ГОСТ 13015.

7.43.2 Подтверждение соответствия свойств и геометрических параметров поставленных строительных изделий проектным устанавливается с помощью инструментального контроля.

7.43.3 Операционный контроль при строительстве тоннеля включает:

- контроль сооружения шахтных стволов и монтажных котлованов [23];
- контроль проходческих работ [37];
- контроль соответствия фактического объема разрабатываемого грунта в забое его геометрическому объему;
- визуальный осмотр внутренней поверхности блоков обделки в тоннеле. При обнаружении в блоках обделки новых трещин (помимо усадочных и расчетных) следует установить цементные маяки и организовать наблюдение за их состоянием;
- проверку соответствия отклонений положения блочной обделки;
- проверку совпадения маркерной разметки блоков обделки соседних колец, отсутствие уступов в продольных и кольцевых стыках сверх допустимых значений;
- контроль качества работ по приготовлению и нагнетанию тампонажного раствора за тоннельную обделку (СП 48.13330, [24] и [36]);
- контроль армирования внутренней железобетонной обделки в соответствии с требованиями СП 70.13330 и [34];

- контроль устройства защиты камер коллектора или тоннеля от воздействия агрессивной среды в соответствии с требованиями СП 72.13330;

- геодезическо-маркшейдерский контроль проходки коллектора или тоннеля с использованием геодезического оборудования в соответствии с проектной документацией, допусками и инструкцией [29].

7.43.4 Результаты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ [30].

7.43.5 Операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций строительно-монтажных работ ведется и оформляется в соответствии с СП 48.13330. Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ [31].

7.43.6 Правильность проходки тоннеля в плане и профиле должна подтверждаться исполнительной геодезическо-маркшейдерской документацией, [29].

7.43.7 Приемочный контроль должен включать:

- проверку соответствия состава и объема выполненных работ проекту;

- контрольные испытания по проверке качества тампонажа заобделочного пространства (внешний осмотр, проверка отсутствия пустот за обделкой через разбуриваемые скважины или геофизическими методами) [36];

- при необходимости, контрольное нагнетание тампонажного раствора [36];

- приемку монолитной железобетонной обделки тоннелей (визуальный осмотр на наличие протечек, трещин, оценка прочности бетона в соответствии с СП 63.13330);

- оформление приемо-сдаточной документации в соответствии с СП 48.13330;

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

7.43.8 При промежуточной приемке должно устанавливаться соответствие выполненной конструкции проекту по СП 70.13330.

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

7.43.10 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.

7.43.11 К сдаче следует предъявлять объекты строительства тоннеля только после устранения выявленных недоделок и замечаний представителей строительного контроля заказчика, авторского надзора проектной организации и органов государственного строительного надзора.

7.43.12 К недопустимым дефектам тоннеля относятся:

- не соответствие плана и профиля тоннеля проекту;
- не соответствие габаритов приближения требованиям действующих норм и проекта;
- признаки просачивания воды с продуктами выщелачивания цементного камня и явные течи.

7.44 Контроль качества выполнения монтажа армировки стволов

7.44.1 Армировка ствола должна производиться под контролем геодези-

ческо-маркшейдерской службы. В процессе армировки стволов необходим систематический маркшейдерский контроль за соблюдением геометрических параметров и, в частности, следует контролировать:

- смещение расстрелов каждого последующего яруса относительно предыдущего должно быть проверено после установки каждого яруса, а участковые маркшейдеры обязаны принимать и контролировать каждый четвертый ярус армировки;
- соответствие установки кронштейнов, в том числе для навески кабелей, опорных балок, в том числе под трубопроводы проекту производства работ.

7.44.2 Маркшейдерская служба подрядчика не менее двух раз в месяц должна контролировать геометрию армировки, глубину заделки концов расстрелов и др.

Обнаруженные дефекты необходимо заносить в журнал армировки для их устранения.

7.44.3 Необходимо не менее одного раза в месяц контролировать качество крепления узлов армировки (крепление соединительных планок расстрелов, элементов крепления трубопроводов, кабельных скоб и др.).

7.44.4 При армировке искривленного ствола расстрелы должны устанавливаться по специальному проекту, составленному по результатам профильной съемки ствола.

7.44.5 Качество выполнения монтажа армировки следует определять, проверяя:

- заделку концов расстрелов в лунках – выборочной проверкой;
- горизонтальность расстрелов в ярусе – выборочной проверкой;
- точность положения мест прикрепления проводников к расстрелам и соединений с другими расстрелами в одном ярусе; отклонения положения приваренных «лежек» на расстрелах, а также мест соединения с другими расстрелами;

- то же, в разных ярусах;

7.44.6 Отклонения геометрических параметров армировки не должны превышать следующих требований:

- отклонение продольной оси расстрела от горизонтального положения не должно превышать 1:200 длины расстрела;
- отклонение расстрелов на двух смежных ярусах от их вертикальной плоскости не должно быть более ±5 мм для металлических расстрелов и ±10 мм – для деревянных;
- отклонение осей системы армировки от проектного (вертикального) положения не должно превышать 1:20000 глубины ствола;

7.44.7 При окончательной приемке работ по армировке вновь строящихся или реконструируемых вертикальных стволов, а также в процессе их длительной эксплуатации требуется контролировать статическое и динамическое состояния системы «подъемный сосуд – армировка» с последующей оценкой ее эксплуатационных характеристик.

7.44.8 Следует также проверять соответствуют ли проекту производства работ: расположение несущих конструкций (балок) для трубопроводов, площадок, кабелей; монтаж лестничного отделения и его отшивки, рудничных станков в сопряжениях с камерами и горизонтальными выработками.

8 Специальные способы работ

8.1 Контроль качества при водопонижении

8.1.1 Для контроля работ скважин каждая десятая–пятнадцатая из них (в зависимости от общего их числа) оборудуется скважинным пьезометром для измерения уровня внутри фильтровой колонны, затрубным пьезометром для измерения уровней за фильтровой колонной и при подключении скважин к напорному водоотводящему трубопроводу дополнительной задвижкой для измерения дебита и взятия проб на пескование. В необходимых случаях дополнительной задвижкой оборудуется каждая скважина.

8.1.2 В течение всего периода производства строительного водопонижения необходимо вести гидрогеологические, а при долговременном и глубоком водопонижении также гидрологические и геодезические наблюдения по наблюдательным скважинам, постам, реперам и маркам, предусмотренным в проекте. Кроме того, необходимо вести систематические наблюдения состояния откосов и дна котлована.

Наблюдения служат для контроля качества работ и, при необходимости, для внесения в проект корректировок по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

8.1.3 Наблюдения за водоотливом с целью определения притока воды к котловану и водопонизительной системе состоят в измерении расхода всех водопонизительных средств.

Расходы откачиваемой воды могут измеряться с помощью:

- мерных резервуаров при небольших расходах (достаточная точность измерения обеспечивается при наполнении емкости не менее чем за 12–15 с и двукратном измерении расхода);
- треугольных и трапециевидных водосливов, устанавливаемых на открытых водотоках (лотках, канавах и т.п.);
- различных расходометров, устанавливаемых на напорных трубопроводах.

Одновременно с измерением расходов необходимо фиксировать показания манометров и вакуумметров (в период между измерениями вакуумметры и манометры должны быть отключены). Значительные и частые колебания показаний этих приборов свидетельствуют о неправильном режиме работы насосов. Все данные о работе насосов вносятся в журнал.

8.1.4 Контроль за положением поверхности подземных вод должен охватывать территорию, на которую распространяется влияние водопонижения. Он ведется путем измерения уровней воды в наблюдательных скважинах, котловане, ближайших водотоках и водоемах.

Попутно с измерениями уровней следует наблюдать за температурой и химическим составом подземных вод.

Наблюдения необходимы для получения данных о развитии водопонижения и о влиянии на него различных факторов: атмосферных осадков, изменений уровней в водотоках и водоемах, потерь промышленных и бытовых вод, гидравлической взаимосвязи отдельных водоносных слоев между собой. В результате наблюдений устанавливают эффективность работы водопонизительной системы и получают данные для своевременной корректировки ее параметров.

8.1.5 Наблюдательные скважины должны устраиваться во всех водоносных слоях, из которых производится откачка подземных вод. Размещение наблюдательных скважин внутри контура водопонижения, на контуре и за его пределами определяется гидрогеологическими условиями с учетом расчетной схемы фильтрации.

Скважины внутри контура водопонижения располагаются в расчетных точках или створах так, чтобы оценивать результаты действия водопонизительной системы в целом или ее отдельных участков.

Наблюдательные скважины на контуре водопонижения располагаются, как правило, в середине между водопонизительными скважинами.

Скважины за пределами водопонизительного контура целесообразно

размещать по створам, соответствующим направлению фильтрационного потока следующим образом:

- при полого залегающих водоносных слоях – по направлению потока и вкрест потока (природного), в направлении наиболее вероятных областей питания, в направлении соседних систем водопонижения (водоснабжения, водоотлива);
- при крутопадающих водоносных слоях – по простиранию и вкрест простирания слоев, в направлении вероятных источников питания и соседних систем водопонижения (водоснабжения, водоотлива).

При протяженных водопонизительных системах (осушение траншей) лучи наблюдательных скважин направляются перпендикулярно к оси выработки.

Возможно использование для наблюдений отдельных наблюдательных скважин. При значительных по объему водопонизительных работах следует предусматривать не менее двух лучей наблюдательных скважин.

Минимальное количество скважин на луче – две, из которых одна располагается на контуре, а вторая – вне его в выбранной расчетной точке. В однородных условиях при больших размерах депрессионной воронки на луче, в интересующем водоносном слое, располагается от трех (одна на контуре, две других на расстояниях от него) и до пяти скважин (одна на контуре и другие на расстоянии от него или вблизи границы области питания (на берегу реки, озера и т.п.)).

8.1.6 Для наблюдений за уровнями воды на небольшой глубине могут быть использованы в качестве пьезометров иглофильтры.

8.1.7 Все наблюдательные скважины должны быть снабжены крышками, а при необходимости и защитными ограждениями.

8.1.8 Частота измерений уровней подземных вод должна соответствовать динамике развития водопонижения. При начальном снижении уровня подземных вод, при вводе в действие дополнительных средств водопонижения

и в других случаях неустановившегося режима фильтрации измерения производятся один раз в смену или в сутки. При установившемся режиме измерения проводятся реже, например, один раз в неделю, а в дальних скважинах 1–2 раза в месяц.

8.1.9 Измерения температуры и химические анализы выполняются с частотой, соответствующей динамике их изменений.

8.1.10 Результаты измерений и отбора проб воды заносятся в журнал и оформляются в виде графиков, карт и гидроизогипс и гидрогеологических разрезов на характерные моменты.

8.1.11 Уровень воды в скважинах измеряется электроуровнемерами, либо «хлопушками» – на слух.

8.1.12 Наблюдения за состоянием откосов и дна котлована должны включать их ежесменные осмотры. Эти наблюдения ведут визуально с верхней бровки котлована, с его откосов и дна. При наблюдениях сверху необходимо обращать внимание на появление закольных трещин, их длину по фронту откоса и скорость раскрытия. При осмотре откосов со стороны котлована (со дна, с берм, с лодки, понтона) главное внимание должно быть обращено на высоту слоя высачивания воды в откосе, на установление участков сосредоточенной фильтрации, на обнаружение явлений суффозии (каверны, пещеры), появление конусов выноса грунта, сопровождающееся образованием оплывин и обрушений в откосах. Все особенности поведения откосов в процессе снижения уровня воды в котловане, в том числе и отсутствие каких-либо неблагоприятных явлений, следует ежесменно фиксировать в журналах наблюдений, а при необходимости фотографировать. Фотографии должны иметь привязку на плане котлована и сопровождаться на снимке каким-либо масштабным предметом (геодезическая рейка или другой предмет известной длины).

По результатам наблюдений необходимо принимать меры для обеспечения устойчивости откосов: уменьшение скорости понижения уровня воды в котловане, укладка дренажных пригрузок на участках суффозии, включение дополнительных водопонизительных установок и т.п.

На последнем этапе земляных работ следует вести наблюдения и за состоянием дна котлована. В случае появления ключей (грифонов) необходимо немедленно принимать меры для обеспечения устойчивости дна путем пригрузки грифонов обратными фильтрами, устройства разгрузочных скважин, усиления работы водопонизительной системы по снятию напора на дно котлована и т.п.

8.1.13 При производстве водопонизительных работ вблизи сооружений следует вести инструментальные наблюдения за осадками грунтов и деформациями конструкций в пределах зоны влияния водопонизительной системы. При обнаружении деформаций, угрожающих нормальной эксплуатации сооружений, предохранительные меры принимаются по согласованию с проектной организацией.

8.1.14 Приемку водопонизительных работ следует выполнять дважды:

- перед вводом в действие устройств водопонизительной системы. При этом составляется акт о готовности водопонизительного устройства и пригодности его к работе в течение срока службы сооружения;
- после окончания работ по строительному водопонижению. Составляется акт о выполненных работах с приложением исполнительной документации, актов на скрытые работы и актов о годности к эксплуатации устройств, остающихся на эксплуатационный период, и данных по режиму подземных вод на момент сдачи работ.

8.1.15 Исполнительная документация по водопонижению должна включать:

- для открытого водоотлива – расположение в плане и отметки водопонизительных и водоотводящих устройств, наблюдательных скважин, характеристики насосных установок;
- для горизонтального дренажа – расположение дрен с указанием их типов, нумерация смотровых колодцев, продольные профили дрен, конструкция фильтров и характеристики насосных станций;

- для иглофильтровой установки – способ погружения иглофильтров, отметки фильтровых звеньев, способ устройства обсыпки, отметку оси насосного агрегата, расположение наблюдательных скважин, данные пробной откачки;
- для эжекторной установки (в том числе с вакуумными концентрическими скважинами) – способ устройства скважин, конструкции фильтра и скважины, способ устройства обсыпки, отметки расположения фильтровой части и рабочих органов эжекторов, расположение контрольно-измерительной аппаратуры, а также пьезометров и наблюдательных скважин с указанием уровня воды в них, данные пробной откачки;
- для электроосмотической установки – расположение и способ погружения электродов, отметки фильтровых звеньев, способ устройства обсыпки, отметку оси насосного агрегата, расположение наблюдательных скважин, соответствие монтажа электропроводки требованиям проекта и данные пробной откачки;
- для открытых водопонизительных скважин – расположение и отметки скважин, способы их устройства, конструкцию фильтров и способ устройства обсыпки, тип насосов и отметки расположения их всасывающих и сливных патрубков, расположение контрольных пьезометров и наблюдательных скважин с указанием уровня воды в них, данные пробной откачки.

8.1.16 Скрытые работы оформляются двусторонними актами с участием представителей заказчика и подрядчика, выполняющего водопонизительные работы. К актам прилагается исполнительная техническая документация (планы, профили, разрезы по скважинам, таблицы и др.). В актах должны фиксироваться:

- при строительстве дренажей:
  - исполнительный продольный профиль по лотку труб – нивелировка (или по дну траншеи – для дренажей без труб);
  - тип, диаметр, толщина стенок и дренажных труб, количество и размеры отверстий на одну трубу (1 м трубы);

- гранулометрический состав материала дренажной обсыпки и заполнителя дрен – анализы следует проводить через 50 м по трассе дренажа;

- при устройстве иглофильтров (легких и эжекторных):

- продольный профиль по линии установки игл с указанием отметок верха и низа фильтрового звена для каждой иглы;

- фактический геологический разрез;

- при устройстве водопонизительных скважин, оборудованных насосами, и сквозных фильтров:

- вертикальный геологический разрез с указанием отметок границ слоев и прослоек;

- результаты измерений кривизны скважины (сквозных фильтров), в зенитном и азимутальном направлениях;

- погружение обсадных труб с указанием отметок башмаков колонн;

- установка фильтровых каркасов (с чертежами каркасов и указанием антикоррозионных покрытий, уплотняющих и центрирующих устройств);

- извлечение обсадных труб;

- устройство песчано-гравийной обсыпки (данные измерения гранулометрического состава, отметки верхней и нижней границ, объем);

- прокачка скважины и опытная откачка;

- установка выпуска (для сквозных фильтров) в подземной выработке;

- постепенный ввод в строй водопонизительной скважины (сквозного фильтра);

- при устройстве горизонтальных и наклонных самоизливающихся скважин:

- геологический разрез скважины, угол наклона ее к горизонту;

- установка фильтра (в том числе чертеж конструкции фильтра);
- оборудование устья скважины;
- при организации электроснабжения водопонизительных установок и устройстве электроосушения:
- исполнительная схема всех электролиний;
- расположение на площадке контуров заземления;
- установка труб (анодов) с приложением продольных профилей, аналогичных составленным для иглофильтров;
- при демонтаже водопонизительной системы – оформляется акт на скрытые работы по ликвидации скважин с указанием мест заложения скважин (фильтров), способов их ликвидации, объемов работ и т.п., а также акт на скрытые работы по устройству тампонажа.

8.2 Контроль качества закрепления грунтов заключается в систематической проверке соответствия зафиксированных в исполнительной документации данных о производстве работ с проектными данными. При обнаружении несоответствий авторский надзор и производители работ должны оперативно принимать необходимые меры к обязательному выполнению проектных требований, а также меры по закреплению некачественно обработанных участков в закрепляемом массиве.

8.2.1 Для окончательной приемки работ контроль качества закрепления грунтов по отдельным фрагментам во время производства работ или по закрепляемому массиву в целом, после их завершения, должен производиться путем непосредственного вскрытия закрепляемого массива скважинами и шурфами с отбором образцов и проведением обследований по тем же позициям, что и при контрольном закреплении, согласно п.7.14.

При больших объемах закрепительных работ непосредственный контроль качества закрепления бурением или шурфованием может сочетаться с обследованием качества закрепления геоэлектрическим методом.

8.2.2 Приемкой работ по закреплению грунтов должно быть проверено

и установлено соответствие требованиям проекта конфигурации и размеров закрепленного массива или отдельных опор, характеристик прочностных и деформационных свойств закрепленных грунтов, сплошности и однородности закрепления и других показателей качества закрепления грунтов.

8.2.3 Приемка работ производится комиссией специалистов, укомплектованной представителями заинтересованных организаций и организаций – исполнителей работ.

Приемка осуществляется на основе сопоставления проектной и исполнительной документации по производству работ и данных по контролю качества закрепления, а также визуальным осмотром закрепленных массивов в обнажениях шурфов и закрепленных грунтов в кернах из контрольных скважин.

Для приемки работ должны быть представлены рабочий проект и следующая исполнительная и контрольная документация:

- масштабные планы и профили закрепленных массивов (опор) с обозначениями фактических данных о местоположении в плане инъекторов: инъекционных, термических, буросмесительных, термометрических и проч., а также контрольных скважин и шурфов, с обозначением данных о местоположении элементов (заходок) технологической обработки грунтов по глубине и о выполненных нормах этой обработки;
- технические паспорта на использованные для закрепления грунтов материалы;
- журналы производства работ по установленной форме;
- результаты мероприятий по контролю качества закрепления грунтов.

При обнаружении несоответствия качества закрепления требованиям проекта комиссией назначаются, а строителями выполняются необходимые дополнительные работы по устранению этих несоответствий.

8.2.4 Кроме требований, изложенных в 7.9–7.25, по основным элементам производства закрепительных работ, имеющих общее значение для всех

способов (по проектированию производства работ, контролю качества закрепления, организации производства работ, технике безопасности и охране окружающей среды, по правилам приемки работ), каждый конкретный способ закрепления по указанным выше и другим элементам производства работ может иметь свои собственные требования, обусловленные спецификой этих способов.

8.3 Контроль качества работ по силикатизации и смолизации

8.3.1 В условиях исключительной скрытости производства работ по химическому закреплению грунтов силикатизацией и смолизацией и естественной неоднородности грунтовой среды существуют определенные, нередко значительные, трудности в обеспечении необходимого качества закрепления. Учитывая это, действующие нормы и правила предъявляют повышенные требования к контролю качества работ по закреплению грунтов.

8.3.2 Качество работ по силикатизации и смолизации грунтов, соответствующие требованиям нормативных документов и проекта к их закреплению в части форм и размеров закрепленных массивов, их сплошности и однородности, прочностных, деформационных и других физико-механических свойств закрепленных грунтов, определяется:

- правильностью выбора конкретного способа закрепления;
- соответствием требованиям проекта качества исходных химических и других применяемых материалов, и рабочих (переработанных) закрепляющих реагентов (растворов, гелеобразующих смесей, газов);
- правильностью заложенных в проект расчетных параметров и технических условий на производство работ;
- качеством исполнения проектных расчетных параметров и технических условий при производстве работ.

8.3.3 Для обеспечения необходимого качества закрепления грунтов производство работ должно сопровождаться комплексом соответствующих контрольных мероприятий с обязательным ведением исполнительной документации по этим мероприятиям.

8.3.4 Согласно СП 45.13330, контроль качества закрепления грунтов способами силикатизации и смолизации обеспечивается выполнением следующих контрольных мероприятий:

- проверкой качества исходных химических материалов;
- операционной проверкой качества рабочих закрепляющих реагентов при производстве работ;
- опытной проверкой заложенных в проект расчетных параметров закрепления и технических условий на производство работ;
- контролем исполнения при производстве работ заложенных в проект расчетных параметров закрепления и заданных им технических условий;
- проверкой соответствия требованиям проекта характеристик физико-механических свойств закрепленных грунтов, а также однородности закрепления;
- проверкой проектных форм и размеров закрепленных массивов, а также сплошности закрепления;
- инструментальными геодезическими наблюдениями за осадками фундаментов при усилении или устройстве оснований и фундаментов зданий и сооружений из закрепленных грунтов.

8.3.5 Мероприятия по контролю качества работ по закреплению грунтов должны быть заложены в проект.

8.3.6 Для проверки выполнения требований нормативных документов и проекта к качеству применяемых при силикатизации и смолизации грунтов, исходных и рабочих реагентов (растворов гелеобразующих смесей, газов), на месте работ должны быть организованы систематические лабораторные определения соответствующих характеристик материалов.

8.3.7 Проверка качества исходных материалов осуществляется до начала инъекционных работ лабораторными определениями следующих характеристик:

- для раствора силиката – плотности и модуля;

- для карбамидных смол – плотности, вязкости и содержания свободного формальдегида.

Предназначенные к применению указанные и другие химические реагенты и материалы должны удовлетворять требованиям соответствующих нормативных документов

Лабораторные определения характеристик исходных химических материалов выполняются по соответствующим нормативных документов.

Качество исходных материалов должно проверяться для каждой новой поступающей на строительную площадку партии материала.

8.3.8 Операционная проверка качества рабочих закрепляющих реагентов осуществляется непосредственно в процессе инъекционных работ, перед их нагнетанием в грунты путем измерений и определений соответствующих характеристик:

- плотности и температуры растворов силиката и хлористого кальция при двухрастворной силикатизации песков и одного силиката при однорастворной однокомпонентной силикатизации просадочных лессовых грунтов;
- времени гелеобразования закрепляющих смесей при однорастворной двухкомпонентной силикатизации и смолизации.

Время гелеобразования контролируется непрерывно в процессе инъекционных работ отбором проб из каждой, приготовленной для закачки, порции закрепляющей смеси на заходку.

8.3.9 Проверка правильности заложенных в проекте расчетных параметров закрепления и технических условий на производство работ при силикатизации и смолизации грунтов (радиуса, величины заходки по глубине, единичного объема химического реагента на одну заходку, величины расхода и давления при нагнетании, данных для предварительной активизации грунтов, прочностных, деформационных и других характеристик закрепленных грунтов) осуществляется контрольным закреплением непосредственно при производстве работ, на их начальной стадии и по ходу дальнейших работ.

8.3.10 Контрольное закрепление грунтов осуществляют на ограниченных участках объекта, при строгом соблюдении всех проектных параметров и технических условий, тщательном выполнении мероприятий по контролю качества исходных материалов и рабочих закрепляющих химических реагентов. После завершения на каждом контрольном участке инъекционных работ вскрывают закрепленные массивы контрольными шурфами и скважинами, с последующим обследованием, отбором проб и лабораторными определениями физико-механических характеристик закрепленных грунтов.

При выявлении несоответствия результатов контрольного закрепления с проектными требованиями в расчетные параметры и технические условия авторским надзором вносятся необходимые коррективы, после чего контрольные закрепления повторяются до устранения несоответствия.

Объем работ по контрольному закреплению устанавливается проектом в зависимости от объема закрепления, однородности грунтовых и других инженерно-геологических условий.

8.3.11 Для контроля исполнения проектных расчетных параметров и технических условий, работы по химическому закреплению грунтов должны сопровождаться обязательной фиксацией технологических данных в рабочем журнале и исполнительной документации. Контроль качества исполнения проекта в этом случае заключается в систематической проверке соответствия зафиксированных в исполнительной документации технологических данных при производстве работ с соответствующими проектными данными, а также в периодической проверке достоверности ведения исполнительной документации, сопоставлении записей с действительностью.

При вскрытии каких-либо отступлений от проекта авторский надзор и исполнители работ должны оперативно принимать необходимые меры к их устранению, а также меры по восстановлению некачественно обработанных участков в закрепляемом грунтовом массиве.

8.3.12 Контроль заданных проектом форм и размеров закрепленных

грунтовых массивов, а также требований в отношении сплошности и однородности закрепления может осуществляться посредством следующих контрольных мероприятий, выполняемых по завершении всех инъекционных работ на объекте:

- вскрытием области закрепления контрольными шурфами и скважинами и соответствующим обследованием качества закрепления грунтов;
- определением и фиксацией контуров закрепленных массивов способами статического или динамического зондирования, руководствуясь соответствующими нормативными документами на испытания;
- обследованием области закрепления геофизическими методами (радиометрическим, электрометрическим или сейсмоакустическим).

Рекомендуется применение для контроля геофизических методов в комплексе с бурением и шурфованием.

При обнаружении несоответствий с требованиями проекта в части формы, размеров и сплошности закрепленных массивов, а также качества закрепленных грунтов, авторским надзором назначаются, а исполнителями работ выполняются дополнительные инъекционные работы, результаты которых проверяются повторно до устранения дефектов.

8.3.13 Пространственное расположение всех средств контроля качества закрепления в закрепляемом массиве осуществляется исходя из необходимости равномерного охвата области закрепления во всех трех измерениях.

8.3.14 Характеристики физико-механических свойств закрепленных грунтов, необходимые для оценки и контроля качества:

- прочность при одноосном сжатие;
- испытание закрепленных грунтов на водостойкость;
- весь комплекс прочностных и деформационных характеристик закрепленных грунтов, предусмотренный для расчета по предельным состояниям, а также водоустойчивость – при устройстве основания или фундаментов из закрепленных грунтов

8.3.15 Число и расположение контрольных скважин и шурфов, мест геофизических исследований или мест зондирования, число и качество отбираемых при бурении или шурфовании проб закрепленных грунтов, состав определяемых в лаборатории физико-механических характеристик закрепленных грунтов, и другие необходимые дополнительные рекомендации по контролю качества закрепления грунтов назначаются проектом. При необходимости места расположения контрольных выработок могут устанавливаться также представителями авторского надзора непосредственно на месте работ.

Количество контрольных скважин ориентировочно должно составлять 3 %–5 % общего количества инъекционных скважин, а число шурфов назначается примерно из расчета один шурф на 2–3 тысячи метров закрепленного грунта, но не менее двух шурфов на объект.

8.3.16 К вскрытию контрольных шурфов и бурению контрольных скважин следует приступать не менее чем через семь суток после окончания инъекционных работ.

Проходка шурфов должна производиться с обязательным креплением стенок согласно СП 46.13330.

При проходке шурфов проводится отбор проб закрепленных грунтов и описание характера и особенностей закрепления с зарисовками и визуальной оценкой качества закрепления.

8.3.17 Контрольное бурение осуществляется колонковыми способами, диаметр скважин должен быть не менее 84 мм. При бурении выполняют описание извлекаемых кернов из закрепленных грунтов с визуальной оценкой качества закрепления; образцы (керны) закрепленных грунтов для лабораторных исследований отбираются приблизительно через каждые 0,8–1 м по глубине.

8.3.18 Отбор, упаковку и хранение образцов закрепленных грунтов из шурфов и скважин следует выполнять по ГОСТ 12071.

8.3.19 Шурфы после обследования и отбора закрепленных образцов за-

сыпают вынутым грунтом при поливе водой и тщательном трамбовании. Отверстия, оставшиеся после бурения контрольных скважин, ликвидируются тампонированием цементным раствором.

8.3.20 При закреплении грунтов с целью усиления или устройства оснований и фундаментов сооружений качество закрепления, его результат и эффективность окончательно оцениваются по результатам инструментальных геодезических наблюдений за осадками фундаментов, которые выполняются по ГОСТ 24846.

8.3.21 Приемка законченных работ по закреплению грунтов должна устанавливать соответствие фактически полученных результатов закрепления с требованиями проекта. Учитывая скрытый характер работ, установление этого соответствия при приемке работ осуществляется на основании сопоставления проектной, исполнительной и контрольной документаций.

8.3.22 При сдаче-приемке законченных работ кроме проекта должны быть предъявлены:

- технические паспорта и документы с результатами проверки качества исходных химических материалов;
- документы с результатами проверки качества рабочих реагентов;
- журналы погружения инъекторов, бурения скважин и нагнетания реагентов;
- планы, профили и сечения закрепленного грунтового массива с указанием действительного расположения инъекторов и инъекционных скважин и с нанесением исполнительных данных нагнетания химических реагентов, а также с указанием расположения контрольных выработок;
- акты вскрытия контрольных шурфов, журналы контрольного бурения и результаты определения физико-механических характеристик закрепленных грунтов;
- журналы наблюдений за скоростью движения и уровнем грунтовых вод по пьезометрам;

- ведомости или графики с результатами инструментальных наблюдений за осадками фундаментов сооружений.

На основании анализа содержащихся в перечисленных документах данных и результатов и сопоставления их с требованиями проекта составляется акт-заключение о качестве выполненных работ и их приемке.

В случае, если при приемке работ выявлены несоответствия с требованиями проекта, проектная организация назначает необходимые дополнительные инъекционные работы. После выполнения дополнительных инъекционных работ при соответствующих мероприятиях по контролю качества проводится повторная приемка работ.

8.4 Контроль качества работ по цементации

8.4.1 Первичная техническая документация при бурении скважин для цементации заключается в ведении бурового журнала, в котором фиксируются по каждой скважине или зоне (при зональной цементации):

- номер, место расположения и диаметр (конструкция) скважины;
- пройденные грунты по глубинам;
- встреченные пустоты по глубинам с указанием их размеров (по высоте провала инструмента) и характера заполнителя пустот;
- конечная глубина скважины (или глубина низа пробуренной зоны);
- другие особенности пробуренных грунтов или подземных вод согласно требованиям проекта.

8.4.2 Первичная техническая документация при проведении нагнетания раствора состоит из журнала инъекции, в котором фиксируются по каждой скважине или зоне (при зональной цементации):

- номер скважины, ее глубина и диаметр, глубина низа обсадных труб или кондуктора, глубина установки тампона;
- текущие данные, записываемые по мере инъекции;

- время измерения, состав нагнетаемого раствора, количество введенного раствора, давление, отклонения от нормального хода инъекции;
- общее количество израсходованных материалов.

8.4.3 По данным первичной документации работ должны составляться отчетные документы о проделанной работе, включающие:

- технический отчет, составляемый по каждой скважине (или зоне скважины в случае зональной цементации) и включающий основные показатели результатов выполненной инъекции;
- исполнительные профили (разрезы) по участку инъекционных работ с указанием результатов инъекции в графическом исполнении.

8.4.4 Операционный контроль, выполняемый в процессе производства инъекционных работ, должен включать:

- входной контроль качества исходных материалов, поступающих для цементации;
- контроль свойств приготовленного инъекционного раствора, проводимый не реже двух раз в рабочую смену, если приготовление раствора не автоматизировано;
- контроль соблюдения методов производства буровых и инъекционных работ, предусмотренных проектом и настоящими рекомендациями.

8.4.5 Методы контроля результатов выполненных инъекционных работ должны быть установлены проектом в зависимости от природных особенностей цементируемых грунтов и их пустот и назначения цементации, определяемого характером и конструкцией сооружения, в основании которого проводится цементация.

Как правило, контроль результатов работ следует проводить бурением контрольных скважин и оценкой размеров остаточных незаполненных пустот по провалам бурового инструмента. Число контрольных скважин следует назначать в пределах 5 %–10 % числа основных цементационных скважин.

8.4.6 При отсутствии специальных требований в проекте работы по за-

полнительной цементации пустот следует признавать достаточными, если размер остаточных пустот, по результатам контрольного бурения, не превышает 0,2 м для 95 % случаев обнаружения пустот, при этом пустоты размером свыше 0,2 м, должны быть заполнены раствором через контрольные и дополнительно пробуренные скважины.

8.4.7 При цементации грунтов, обладающих средней и высокой скоростями растворения (гипса, каменной соли) или при наличии в окружении пустот легко размываемых нескальных грунтов, подверженных суффозионно-карстовым процессам, в качестве способа оценки достаточности выполненных цементационных работ следует использовать определение удельного водопоглощения грунтов по контрольным скважинам после цементации.

Допускаемое значение удельного водопоглощения устанавливается проектом.

8.4.8 При приемке законченных инъекционных работ исполнитель работ обязан представить приемочной комиссии:

- технический отчет о выполненных работах с приложением первичной (буровых журналов и журналов инъекции) и отчетной (технические отчеты и исполнительные чертежи) документации;
- акты обследования грунтов при бурении и испытании контрольных скважин;
- заключение проектной организации о достаточности выполненных работ.

8.5 Контроль качества и приемка работ по искусственному замораживанию грунтов

8.5.1 Искусственное замораживание грунтов включает сложный комплекс работ, требующих тщательного выполнения и контроля.

Контроль работ обеспечивает высокое качество замораживания грунтов и предотвращает возможность аварий.

8.5.2 Приемка работ по замораживанию грунта осуществляется в

три этапа:

- 1 – приемка работ: бурения замораживающих скважин, монтажа замораживающих колонок, замораживающей станции и рассольной сети; определения результатов измерения отклонений скважин, проводят пробный пуск замораживающей установки.

- 2 – устанавливают готовность объекта для ведения основных строительных и горных работ: опробование при нормальной работе системы замораживающей станции, установление образования ледогрунтового ограждения или массива проектной толщины и температуры грунта (период активного замораживания грунта).

Приемка ледогрунтового ограждения включает проверку соответствия размеров и температур ледогрунтового ограждения проектным на основании журналов работ, измерений уровня грунтовых вод в гидрологических наблюдательных скважинах и температур грунта в термометрических скважинах, геофизического контроля.

Одновременно должен быть уточнен режим работы замораживающей станции и рассольной сети для поддержания проектных размеров и температур ледогрунтового ограждения (ЛГО) на срок окончания всех работ, производимых под его защитой;

- 3 – производят приемку окончания работ по замораживанию грунтов и демонтажу оборудования. В этот этап входят: окончание работ по возведению сооружения под защитой ЛГО, искусственное оттаивание грунтов (если оно предусмотрено проектом), демонтаж холодильного оборудования и рассольной сети, извлечение замораживающих колонок и тампонаж скважин.

Приемку работ оформляют актом. К акту прилагают исполнительную документацию, а также перечень недоделок с указанием сроков их устранения.

8.5.3 Промежуточной приемкой на первом этапе устанавливают:

- правильность расположения замораживающих колонок, их глубины и направления и необходимость бурения дополнительных скважин;

- готовность всей замораживающей системы (станции и сети) к пуску, т.е. возможность приступить к процессу замораживания грунтов с составлением акта о пуске в эксплуатацию замораживающей системы.

Промежуточную приемку проводят осмотром выполненных работ на месте, проверкой исполнительной технической документации в соответствии с паспортами скважин, замораживающих колонок и технической документацией, необходимой для сдачи холодильной установки (замораживающей станции) и рассольной сети.

8.5.4 При приемке замораживающих установок генеральный подрядчик должен предъявлять акт, подтверждающий выполнение всех подготовительных работ.

8.5.5 Строительная организация, осуществляющая замораживание грунтов, в процессе работы составляет исполнительные графики работы замораживающего оборудования, распространения зоны замораживания грунтов и количества включенных в работу колонок.

После окончания строительных работ составляют акт на прекращение работ по замораживанию и выдают разрешение на производство демонтажных работ. Демонтаж скважин (извлечение замораживающих колонок и обсадных труб) оформляют актом с указанием мест заложения скважин, способов их ликвидации, объема работ и т.д., а также актом на скрытые работы по проведению тампонажа.

Все технические акты подписывают ответственные представители строительной организации и генерального подрядчика по строительству.

8.6 Контроль качества по закреплению грунтов методом струйной цементации

8.6.1 Контроль качества и оценка завершенности скрытых работ, должны проводиться систематически на всех этапах производства работ, включая:

- входной контроль поступающих материалов, заключающийся в проверке их соответствия нормативным документам, паспортам и другим документам, подтверждающим качество материалов, в проверке соблюдения требований их разгрузки и хранения;

- контроль скважин: их расположением в плане, габариты (диаметр и глубина), направление и отклонение от вертикали в массиве;

- оперативный контроль за соблюдением технологического режима производства работ (скорость подъема и вращения монитора, консистенция и расход цементного раствора, давление нагнетания размывающего и твердеющего растворов), соответствующего проектным рекомендациям;

- контрольные работы по определению результатов укрепления основания струйной цементацией и соответствие их проектным требованиям.

8.6.2 Количество и расположение свай, намеченных для испытаний, назначается проектной организацией, но должно быть не менее двух на каждые сто свай, расположенных в одинаковых грунтовых условиях.

8.6.3 Прочности материала цилиндрических грунтоцементных массивов (свай) оценивается путем испытания на одноосное сжатие кернов, выбуренных из тела сваи (в центре и на периферии) не ранее, чем через 7 сут после ее изготовления.

8.6.4 Качество закрепленных грунтов методом струйной цементации (сплошность и однородность закрепления, формы и размеры массива, прочностные и деформационные характеристики закрепленных грунтов) должны соответствовать требованиям проекта. Предельные отклонения с уменьшением измеряемых величин – не более 10 %.

8.7 Контроль качества производства работ по буросмесительной технологии

8.7.1 Контроль качества обеспечивается обязательным ведением журнала, в котором указывается: дата, время начала и окончания работы на скважине; диаметр буросмесителя и глубина закрепления (длина иглоцементной

сваи); расход цемента (кг/м сваи); водоцементное отношение по массе; линейная скорость погружения и подъема буросмесителя (м/мин); частота вращения буросмесителя при погружении и подъеме (об/мин); кратность перемешивания; производительность растворонасоса при погружении и подъеме буросмесителя (л/мин); порядок нагнетания цементного раствора (при погружении или подъеме).

8.7.2 Количество и расположение свай, намеченных для испытаний, назначается проектной организацией, но должно быть не менее двух на каждые сто свай.

8.7.3 Прочность материала грунтоцементных свай оценивается путем испытания на одноосное сжатие кернов, выбуренных из тела сваи (в центре и на периферии) не ранее, чем через 7 суток после ее изготовления. Несущая способность грунтоцементных свай определяется не ранее, чем через 28 суток после ее изготовления, путем приложения осевой сжимающей нагрузки в соответствии с ГОСТ 5686 и СП 24.13330.

9 Строительные площадки

9.1 Организация строительных площадок осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026, ГОСТ 23407, СП 48.13330, [6], [26] и других отраслевых нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

9.2 Границы строительной площадки, расположение постоянных и строящихся зданий, сооружений и временной строительной инфраструктуры указываются в строительном генеральном плане.

9.3 Строительные генеральные планы подразделяются на два вида – общеплощадочный и объектный.

9.4 Общеплощадочный строительный генеральный план охватывает всю территорию строительства комплекса (промышленного, гражданского, сельскохозяйственного) или отдельного сложного здания и сооружения и включает временную строительную инфраструктуру, необходимую для обслуживания всего комплекса объектов.

Общеплощадочный строительный генеральный план для подготовительного (при необходимости) и основного периодов строительства находится в составе раздела «Проект организации строительства» проектной документации (в соответствии с постановлением [15, пункт 23]).

9.5 Объектный строительный генеральный план разрабатывается отдельно на каждое строящееся здание и сооружение, входящее в общеплощадочный строительный генеральный план, и включает временную строительную инфраструктуру, необходимую для возведения (реконструкции) такого объекта.

Объектный строительный генеральный план разрабатывается в составе «Проекта производства работ».

Объектный строительный генеральный план может разрабатываться на этапы (подготовительный, основной) и виды работ (земляные, возведение подземной части, возведение надземной части, отделочные, кровельные).

9.6 К временной строительной инфраструктуре относятся: мобильные (инвентарные) и временные здания и сооружения, используемые постоянные и временные дороги, постоянные и временные инженерные сети, источники и средства связи, энерго- и водоснабжения строительной площадки, выделенные места установки строительных и грузоподъемных машин и пути их передвижения, места складирования материалов, изделий и конструкций, площадки укрупнительной сборки.

9.7 Размещение на строительной площадке временной строительной инфраструктуры предусматривает:

- минимизацию объемов временного строительства за счет максимального использования постоянных зданий, дорог и инженерных сетей;
- максимальное использование мобильных (инвентарных) зданий и сооружений для создания нормальных производственных и бытовых условий для персонала;
- максимально возможную прокладку всех видов временных инженерных сетей по постоянным трассам;
- оптимизацию схем доставки материально-технических ресурсов с минимальным объемом перегрузочных работ;
- максимально возможное размещение временной строительной инфраструктуры на участках, не предназначенных для строительства.

9.8 На территории строительной площадки выделяются опасные для работающих зоны с постоянно действующими опасными производственными факторами с установкой предохранительных защитных ограждений и знаков безопасности.

9.9 Бытовые городки, проходы и места отдыха работающих располагаются за пределами опасных зон.

9.10 Участки работ и рабочие места должны полностью соответствовать требованиям безопасности труда в соответствии с действующими нормативными документами.

9.11 Проходы с уклоном более 20° оборудуются трапами или лестницами с ограждениями. Ширина проходов к рабочим местам должна быть не менее 0,6 м, а высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

9.12 Входы в строящиеся здания и сооружения защищаются козырьком шириной не менее 2,0 м.

9.13 Проходы через траншеи, ямы, канавы должны иметь переходные мостики шириной не менее 1,0 м с перилами с обеих сторон, высотой не менее 1,1 м со сплошной обшивкой на высоту 0,15 м и дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

9.14 Для перехода рабочих по сыпучему грунту с большой текучестью и способностью засасывания устанавливаются трапы или настилы с перилами на всем пути движения.

9.15 Колодцы, шурфы и другие выемки закрываются крышками, щитами или ограждаются с освещением сигнальными лампочками в темное время суток.

9.16 Ограждение строительной площадки и участков производства работ

9.16.1 Ограждению подлежат:

- выделенные территории строительных площадок;
- выделенные отдельные территории для размещения бытовых городков строителей;
- участки с опасными и вредными производственными факторами;
- участки с материальными ценностями строительной организации (при необходимости).

9.16.2 Ограждения подразделяются на типы в зависимости от функционального назначения, конструктивного решения и исполнения.

9.16.3 Ограждения в зависимости от функционального назначения подразделяются на защитно-охранные, защитные, сигнальные.

9.16.4 Ограждения в зависимости от конструктивного решения подразделяются на панельные, панельно-стоечные и стоечные.

9.16.5 Геометрические размеры ограждений должны соответствовать значениям:

- длина панелей – 1,2; 1,6; 2,0 м;
- высота панелей – 2,0 м (для защитно-охранных и защитных с козырьком ограждений строительных площадок), 1,6 м (для защитных без козырька ограждений строительных площадок), 1,2 м (для защитных ограждений участков производства работ);
- высота стоек сигнальных ограждений – 0,8 м;
- расстояние между стойками сигнальных ограждений – не более 6,0 м.

9.16.6 Панели защитно-охранных и охранных ограждений строительной площадки выполняются сплошными, а остальные ограждения – разреженными.

9.16.7 Длина панелей козырьков и тротуаров должна быть кратна длине панелей ограждений.

9.16.8 Защитный козырек устанавливается по верху ограждений с подъемом в сторону проезжей части (тротуаров) под углом 20°, полностью перекрывая ширину тротуара со свесом 50 – 100 мм.

9.16.9 Защитный козырек должен выдерживать снеговую нагрузку, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

9.16.10 Конструкция панелей тротуаров шириной не менее 1,2 м должна обеспечивать проход для пешеходов.

9.16.11 Проходы оборудуются со стороны улиц и проездов перилами на высоте 0,5 м и 1,1 м от уровня тротуара.

9.16.12 Проемы ворот должны соответствовать габаритам транспортных средств в загруженном состоянии со свободными проходами в обе стороны шириной не менее 0,6 м.

9.16.13 На территории строительства площадью от 5 га и более устанав-

ливается не менее двух въездов с противоположных сторон строительной площадки.

9.16.14 Все ограждения должны быть без повреждений и отклонений по вертикали, посторонних объявлений, надписей и знаков.

9.16.15 При повторном использовании ограждения должны быть отремонтированы и окрашены заново красками, устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям.

9.17 Размещение монтажных кранов и механизмов

9.17.1 Размещение монтажных кранов, подъемников и других механизмов на строительной площадке осуществляется с учетом требований охраны труда и методов эффективного производства работ в соответствии с [32].

9.17.2 Последовательность привязки кранов включает: определение требуемых параметров работы крана; выбор крана; привязку крана и подкрановых путей к строящемуся объекту; установление зоны действия крана; выявление условий работы; введение при необходимости ограничения в зону действия крана.

9.17.3 Выбор монтажного крана осуществляется по следующим показателям: требуемая грузоподъемность; требуемый вылет стрелы; требуемая высота подъема крюка; стоимость машино-смены или механизированного процесса с учетом [38], [39].

9.17.4 Привязка крана и подкрановых путей к строящемуся объекту включает поперечную и продольную привязку.

9.17.5 Поперечная привязка крана предусматривает безопасное расстояние между строящимся объектом и краном и определяется по методике [26].

9.17.6 Продольная привязка крана устанавливает крайние стоянки и длину подкрановых путей. Крайние стоянки определяются по максимальному вылету стрелы при обеспечении необходимой грузоподъемности при монтаже торцовых конструкций (элементов).

9.17.7 Определение расчетной длины подкранового пути приведено в [26].

9.17.8 Минимальная длина подкранового пути для перемещающегося крана должна быть не менее 25 м, составляющих два звена подкранового пути.

Принимаемая фактическая длина подкранового пути определяется корректировкой расчетной длины в сторону увеличения до кратности длины полузвена, равной 6,25 м.

9.17.9 При установке кранов у зданий или сооружений, с подвалами или другими подземные пустотами, к проекту производства работ прикладываются расчеты несущей способности таких сооружений на крановые нагрузки, выполненные автором проекта.

9.17.10 При привязке башенных кранов положение стрелы и расположенного вверху противовеса при их монтаже, демонтаже должны находиться над свободной территорией.

В случае невозможности организации площадки для монтажа или демонтажа башенного крана разрабатываются технические решения в составе проекта производства работ.

9.17.11 При работе грузоподъемных машин на строительной площадке, [32] необходимо выделять следующие зоны, опасные для людей: монтажная зона, рабочая зона крана (зона обслуживания краном), зона перемещения груза, опасная зона работы крана, опасная зона подкрановых путей, опасная зона работы подъемника, опасная зона дорог, опасная зона вдоль линий воздушных путей.

9.17.12 Монтажную зону составляет пространство с возможным падением груза при установке и закреплении элементов. Минимальное расстояние отлета груза при его падении определяется в соответствии с [6] и [32].

9.17.13 Рабочая зона (зона обслуживания краном) включает пространство, границы которого окружность, описываемая крюком крана, радиусом, равным максимальному вылету стрелы крана.

9.17.14 Зона перемещения груза состоит из пространства, находящегося в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке

крана [26].

9.17.15 Опасная зона подкрановых путей состоит из полосы отвода земли, на которой расположены подкрановые пути, и зоны безопасности. Граница зоны с одной стороны – строящееся здание, а с другой – временное ограждение вдоль пути.

9.17.16 Методика по определению расстояния ограждения до оси ближнего рельса приведена в [26].

9.17.17 Опасная зона работы подъемника включает пространство, в пределах которого возможно падение поднимаемого или опускаемого подъемником груза.

9.17.18 При высоте подъема груза до 20 м ширина опасной зоны принимается не менее 5 м.

9.17.19 При высоте подъема груза более 20 м к ширине опасной зоны на каждые 15 м подъема добавляется по 1 м.

9.17.20 Головка подъемника во время работы крана должна быть ниже монтажного горизонта не менее чем на 0,5 м.

9.17.21 В месте загрузки подъемника устанавливается стенд со следующей информацией: грузоподъемность подъемника, таблица масс грузов с перечнем и количеством грузов, способы затаривания грузов, список ответственных лиц, правила пользования подъемником.

9.17 К месту управления подъемником подводится сигнализация со всех этажей или подъемник оборудуется телефонной (радио) связью.

9.17.23 Подъездные пути, площадки складирования грузов и навес для моториста (грузового подъемника) должны находиться за пределами опасной зоны.

9.17.24 Опасная зона дорог состоит из подъездов и подходов в пределах вышеуказанных зон, где могут находиться люди, не участвующие в совместной с краном работе или осуществляется движение транспорта, или работа других механизмов.

9.17.25 Опасная зона вдоль воздушной линии электропередачи (ЛЭП) –

пространство, заключенное между двумя вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних под напряжением проводов [6].

9.17.26 При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной ЛЭП работа строительных машин в охранной зоне ЛЭП [6] разрешается при условии:

- расстояние от подъемной и выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в [6];
- корпуса машин, кроме машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены с помощью инвентарного переносного заземления.

9.17.27 Вдоль опасных зон грузоподъемных машин на строительной площадке выставляют знаки безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

Нахождение людей в опасной зоне подъемника в период подъема грузов запрещается.

9.18 Внутрипостроечные дороги

9.18.1 Внутрипостроечные дороги должны обеспечивать свободный проезд ко всем эксплуатируемым, строящимся и сносимым зданиям и сооружениям, в зону действия монтажных кранов, к площадкам укрупнительной сборки и местам складирования материалов, конструкций и оборудования.

9.18.2 Строительство внутрипостроечных временных дорог завершается до начала работ по возведению подземной части объекта в соответствии с СП 48.13330.

9.18.3 Внутрипостроечные дороги должны быть кольцевыми. При наличии тупиковых дорог устраиваются разъездные и разворотные площадки.

9.18.4 При пересечении автомобильных и железных дорог устраиваются: сплошной настил, ограждения (при необходимости – шлагбаум) и освещение, подъезд оборудуется звуковой и световой сигнализацией. Ширина проезжей части в местах пересечения железной дороги должна быть не менее 4,5 м.

9.18.5 Конструкции временных дорог зависят от конкретных условий эксплуатации и включают следующие типы: естественные грунтовые профилированные, грунтовые улучшенной конструкции, с твердым покрытием, из сборных железобетонных плит.

9.18.6 Естественные грунтовые профилированные дороги рекомендуется устраивать при интенсивности движения до трех автомобилей в час в одном направлении при благоприятных грунтовых и гидрогеологических условиях.

9.18.7 Грунтовые улучшенной конструкции дороги используются при больших нагрузках или при неблагоприятных грунтовых и гидрогеологических условиях. Для этого естественные грунтовые дороги укрепляются гравием, шлаком, песчано-гравийно-глинистой смесью, обжигом глины, цементом, вяжущими.

9.18.8 Дороги из сборных железобетонных плит сооружаются под нагрузку 12 т на ось. Плиты укладываются на песчаную постель толщиной от 10 до 25 см.

9.18.9 Все постоянные и временные дороги, возведенные в подготовительном периоде, при их эксплуатации в период строительства не раскапываются. Подземные коммуникации под ними закладываются на всю ширину дорог, включая обочины.

9.18.10 Применение внутрипостроечных железных дорог целесообразно при больших объемах перевозок.

9.19 Организация складского хозяйства

9.19.1 Склады подразделяются на следующие типы: открытые площадки, полузакрытые склады (навесы), закрытые склады, специальные склады [14], [17].

9.19.2 Открытые площадки предназначаются для складирования материалов и конструкций, не требующих защиты от атмосферных воздействий: бетонные и железобетонные конструкции, кирпич, щебень, песок, гравий и т.п.

9.19.3 Полузакрытые склады (навесы) применяются для хранения материалов и изделий, не изменяющих своих свойств от перемены температуры и влажности воздуха, но требующих защиты от атмосферных воздействий: столярные изделия, пиломатериалы, металлические изделия, утеплитель.

9.19.4 Закрытые склады служат для хранения материалов и изделий, портящихся на открытом воздухе или нуждающихся в охране: электротехнические и сантехнические изделия, отделочные материалы, цемент, известь, гипс, фанера, скобяные изделия, спецодежда.

9.19.5 Специальные склады предназначены для хранения горючесмазочных материалов (ГСМ), взрывчатых веществ (ВВ), химических реактивов и т.п.

9.19.6 Ширина проходов склада должна быть не менее 1 м, а проездов – в зависимости от габаритов обслуживающих машин и механизмов [6].

9.19.7 Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании размещают следующим образом:

- кирпич в пакетах на поддонах – не более чем в два яруса; в контейнерах – в один ярус; без контейнеров – высотой не более 1,7 м. Кирпич складируется по сортам, а лицевой кирпич – по цветам и оттенкам. Осенью и зимой штабеля кирпича покрываются листами толя или рубероида;
- стеновые панели – в пирамиды или специальные кассеты в соответствии с паспортом на указанное оборудование (пирамиды, кассеты) с учетом геометрических размеров изделий и устойчивости их при складировании;
- панели перегородок – вертикально в специальные кассеты в соответствии с паспортом на кассету. Гипсобетонные панели устанавливаются в пирамиду с отклонением от вертикали на угол не более 10°. Гипсобетонные перегородки обязательно укрываются от атмосферных осадков;
- стеновые блоки – в штабель в два яруса на подкладках и с прокладками;

- плиты перекрытий – в штабель высотой не более 2,5 м на подкладках и с прокладками, которые располагают перпендикулярно к пустотам или рабочему пролету;
- ригели и колонны – в штабель высотой до 2 м на подкладках и с прокладками;
- фундаментные блоки и блоки стен подвалов – в штабель высотой не более 2,6 м на подкладках и с прокладками;
- стены жесткости в зависимости от вида их транспортирования с завода – в пирамиды или аналогично плитам перекрытия;
- круглый лес – в штабель высотой не более 1,5 м с прокладками между рядами и установкой упоров против раскатывания; ширина штабеля менее его высоты не допускается;
- пиломатериалы – в штабель, высота которого при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при укладке в клетки – не более ширины штабеля. В любом случае высота штабеля должна быть не более 3 м;
- мелкосортный металл – в стеллаж высотой не более 1,5 м;
- санитарно-технические и вентиляционные железобетонные блоки – в штабель высотой не более 2,5 м на подкладках и с прокладками;
- ящики со стеклом – на подкладках вертикально в один ряд по горизонтали;
- битум – в специальную тару, исключающую его растекание;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) – в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;
- теплоизоляционные материалы – в штабель высотой до 1,2 м, хранить в закрытом сухом помещении;
- трубы диаметром до 300 мм – в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;

- трубы диаметром более 300 мм – в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами;
- нижний ряд труб укладывается на подкладки, укрепляется инвентарными металлическими башмаками или концевыми упорами, надежно закрепленными на подкладке.

9.19.8 При складировании железобетонных элементов, с петлями (плиты, блоки, балки и т.д.) высота прокладок должна быть больше выступающей части монтажных петель не менее чем на 20 мм.

9.19.9 При складировании грузов заводская маркировка должна быть видна со стороны проходов.

9.19.10 В пирамидах размещаются панели одинаковых марок. Панели должны плотно прилегать друг к другу по всей плоскости. Не допускается односторонняя загрузка пирамид.

Изделия устанавливаются в кассеты, пирамиды и другое оборудование приобъектного склада с учетом их геометрических размеров и форм для сохранения устойчивости как изделий, так и складского оборудования.

9.19.11 Расстояние между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом (плиты перекрытий), или между конструкциями в штабеле (балки, колонны) составляет не менее 200 мм.

9.19.12 Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать его полуторную ширину.

9.19.13 В штабелях прокладки располагаются по одной вертикали. Расположение прокладок зависит от условий работы изделия в конструкции.

9.19.14 В каждом штабеле хранятся конструкции и изделия одной длины.

9.19.15 В стесненных условиях, при отсутствии площадок складирования допускается складирование материалов и конструкций на перекрытиях (покрытиях) существующих и реконструируемых зданий или сооружений при

письменном разрешении автора проекта и разработке необходимых мероприятий, обеспечивающих устойчивость зданий или сооружений.

9.20 Бытовые городки строителей

9.20.1 Бытовые городки строителей формируются из расчета 6–8 м на одного человека. Городки должны быть удалены от рабочих мест не более чем на 250–500 м, оптимальная удаленность 100–200 м.

9.20.2 Бытовой городок состоит из мобильных (инвентарных) зданий для бригады, строительного участка, строительной организации в соответствии с СП 48.13330.

9.20.3 Бытовой городок для бригады должен включать гардеробную или бригадный бытовой комплекс с умывальником, сушилкой одежды и обуви, помещениями для отдыха, обогрева и приема пищи, а также туалетом.

9.20.4 Бытовой городок для обслуживания строительных участков оснащается гардеробными, душевыми (мужские и женские), помещениями для личной гигиены женщин, помещениями для сушки одежды и обуви, буфетом, столовой-раздаточной.

9.20.5 Бытовой городок для обслуживания строительной организации должен включать: медпункт, туалет (канализованный), помещение для стирки (химчистки) и ремонта рабочей одежды (обуви), служебные здания и помещения (конторы мастера, исполнителя работ, начальника участка, помещения для проведения занятий и собраний, диспетчерская), вспомогательные здания и помещения (кладовые, инструментальные), коммунально-бытовые здания и помещения, сооружения и установки (навес для отдыха, скамьи), информационные стенды, урны, ограждения, тротуары.

9.20.6 Расстояние от мобильного (инвентарного) здания или сооружения рекомендуется принимать, м:

- до края проезжей части автомобильной дороги:
  - при отсутствии въезда и длине здания до 20 м – 1,5;
  - при отсутствии въезда и длине здания более 20 м – 3;

- при наличии въезда в здание электрокаров и двуосных автомобилей – 8;
- при наличии въезда трехосных автомобилей – 12;
- до железнодорожных путей с колеей:
  - 1520 мм – 3,75;
  - 750 мм – 3;
- до ограждения площадок здания – 1,5;
- до ограждения охраняемой части площадок здания – 5;
- до наружных граней конструкций опор и эстакад – 0,5.

9.20.7 Тротуары или пешеходные трассы, в том числе для прохода к бытовым зданиям, располагаются вдоль дорог, но на расстоянии больше 2 м от бортового камня проезжей части автодороги (или после кювета). Если вспомогательные здания находятся на расстоянии ближе, чем 3,75 м от железнодорожных путей, тротуары должны иметь соответствующие ограждения.

9.20.8 Выбор системы водоснабжения

9.20.8.1 Система водоснабжения бытовых городков включает емкость чистой воды, станцию второго подъема, наружные сборно-разборные сети, внутренние сети и оборудование водопровода.

9.20.8.2 Для противопожарных целей в соответствии с ГОСТ 12.1.004 устанавливаются емкости объемом не менее 54 м с радиусом обслуживания не более 100–150 м. В качестве пожарных емкостей, в первую очередь, используются незамерзающие естественные водоемы и водотоки. При отсутствии таковых запас воды хранится в открытых резервуарах, дно и откосы которых изолируются асфальтовым слоем толщиной от 8 до 10 см на подушке толщиной 300–350 мм из жирной глины по утрамбованному грунту. Обычный объем резервуаров составляет от 25 до 50 м, для больших площадок – до 100 м. Также используются и резинотканевые резервуары, устанавливаемые в отапливаемых зданиях.

9.20.8.3 Принципиальная схема сети временного водопровода может

быть кольцевой, тупиковой или смешанной. При необходимости хозяйственно-питьевой водопровод выделяется в самостоятельную систему.

9.20.8.4 Для временного водоснабжения бытовых городков следует предусматривать инвентарные водоочистные установки и станции с высоким уровнем заводской готовности.

9.20.8.5 Определение потребности в воде и ее расходов приведено в [26].

9.20.8.6 Для водопровода применяются стальные водопроводные трубы в соответствии с ГОСТ 3262 и трубы напорные из полиэтилена согласно ГОСТ 18599.

9.20.9 Выбор системы электроснабжения и определение общей мощности энергопотребляющего оборудования и расчет наружного освещения приведено в [26].

9.20.10 Выбор системы канализации

9.20.10.1 Системы временной канализации предназначены для обезвреживания и удаления производственно-бытовых и ливневых сточных вод согласно разделу 1 СП 32.13330.2018. В первую очередь устраивается канализация в столовых, буфетах, бытовых помещениях, туалетах. Устройство систем канализации не предусматривается в случаях, когда отсутствует централизованный водопровод и число работающих составляет не более 25 человек в смену.

9.20.10.2 В качестве временных канализационных сооружений, отводящих и обезвреживающих сточные воды, используются канализационные коллекторы и сети, очистные сооружения, установки и др. Для бытовых городков применяются временные стационарные или передвижные канализационные очистные сооружения заводского изготовления типа КУ, обеспечивающие быструю полную биологическую очистку от 12 до 200 м в сутки, биотуалеты.

9.20.10.3 Для устройства сетей временной канализации используются асбоцементные, а также керамические, чугунные, пластиковые трубы в соответствии с ГОСТ 286, ГОСТ 6942, ГОСТ Р 50838.

9.20.11 Выбор системы теплоснабжения

9.20.11.1 Выбор системы теплоснабжения осуществляется в соответствии СП 60.13330.

9.20.11.2 Отопление зданий бытовых городков должно быть водяным или электрическим.

9.20.11.3 Тип источника электроэнергии определяется при привязке городков к местным условиям (дизельная электростанция, ЛЭП, источник электроснабжения близрасположенного стационарного населенного пункта, источник электроснабжения от электросетей строительной площадки).

9.20.12 Эксплуатация бытовых городков

9.20.12.1 Эксплуатация инженерных сетей и зданий, поддержание порядка на территории городка и его охрана, соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности, а также требований санитарной гигиены возлагается на генерального подрядчика. Ответственность за городок в целом несет лицо, назначенное приказом по строительной организации из числа инженерно-технического персонала (начальник участка, исполнитель работ).

9.20.12.2 Возмещение расхода на содержание городка субподрядными организациями рекомендуется осуществлять пропорционально численности работающих, пользующихся определенными видами услуг, исходя из общей суммы затрат по эксплуатации.

9.20.12.3 Временные дороги в городке должны обеспечивать проезд автомобильного транспорта к каждому из зданий. В ночное время территория городка должна быть освещена.

9.21 Площадки укрупнительной сборки конструкций и элементов

9.21.1 Укрупнительная сборка конструкций и элементов выполняется непосредственно у места монтажа объекта согласно проекту производства работ.

9.21.2 Площадки укрупнительной сборки конструкций и элементов оборудуются стационарными стеллажами и стендами укрупнения.

9.21.3 Стальные конструкции ферм укрупняются как в вертикальном, так и горизонтальном положении.

Укрупнение ферм в вертикальном положении производится на специальных стендах, оборудованных устройствами для выверки сборочных элементов и их устойчивого закрепления, что исключает необходимость перекантовки ферм.

Укрупнение ферм в горизонтальном положении требует подъема полуферм в горизонтальноем положение за счет закрепления их в четырех точках с применением траверс.

9.21.4 Укрупнительная сборка стальных ферм, балок и колонн осуществляется на стеллажах, состоящих из стульев (столбиков) и уложенных на них балок или рельсов. Высота стеллажа составляет 0,7–0,8 м. Поверхность стеллажей выравнивается по нивелиру и в процессе эксплуатации регулярно проверяется.

9.21.5 Укрупненная сборка на стеллажах стальных ферм, балок и колонн, имеющих в стыках сборочные отверстия, фиксирующие взаимное расположение частей укрупняемых элементов, проводится с применением болтов и пробок. Если отсутствуют сборочные отверстия, к стеллажам крепятся фиксаторы, определяющие размеры укрупняемого элемента. При сборке ферм фиксаторы устанавливаются в местах примыкания концов поясов и у стыков поясов. Если в местах примыкания к фиксаторам в собираемой конструкции есть монтажные отверстия, то в фиксаторах также делают отверстия и конструкции крепятся к фиксаторам посредством болтов. При отсутствии отверстий сборка проводится с совмещением рисок, заранее нанесенных на конструкцию и фиксаторы.

9.21.6 Укрупнение железобетонных ферм производится в вертикальном положении в кассетах.

9.21.7 Кассеты устанавливаются под двумя узлами каждой полуфермы; под опорными узлами их делают глухими, без приспособлений для регулировки, а в пролете – с регулировочными приспособлениями.

Для опирания полуфермы в пролете регулировочным приспособлением служит балка, установленная на винтах, с помощью которых выверяется положение стыков нижнего и верхнего поясов. Положение стыка нижнего пояса в плане регулируется посредством двух горизонтальных винтов, расположенных в уровне этого пояса. Выверка вертикальности полуферм проводится с помощью двух горизонтальных винтов вверху кассеты.

9.21.8 Поверхности площадок укрупнительной сборки конструкций и элементов в целях устойчивости кассет должны быть прочными с бетонным покрытием, мощеным каменным покрытием, деревянными лежнями. При этом грунт должен быть уплотнен.

9.22 Пункты мойки

9.22.1 У выездов со строительной площадки необходимо устанавливать пункты мойки колес грузового автотранспорта и строительных машин, предотвращающих вынос грунта и грязи со строительной площадки.

9.22.2 Пропускная способность мойки определяется в зависимости от видов и объемов выполняемых строительно-монтажных работ и условий строительного производства.

9.22.3 Пункты мойки должны предусматривать систему оборотного водоснабжения.

9.22.4 Конструктивные и технологические решения пунктов мойки должны соответствовать техническим, экологическим, санитарным и другим требованиям и гарантированно исключать вынос грунта и грязи колесами транспортных средств с территории строительной площадки, а также загрязнение нефтепродуктами почвы и грунтовых вод в местах расположения пунктов.

9.22.5 В зимний период пункты мойки колес следует оборудовать специальными установками для очистки колес сжатым воздухом.

9.22.6 Пригодность пунктов мойки к эксплуатации подтверждается наличием сертификата соответствия, полученного в системе сертификации

ГОСТ Р, и санитарно-эпидемиологическим заключением органов Роспотребнадзора, а также актом приемки в эксплуатацию на этапе завершения подготовительных работ.

9.23 Электроснабжение строительной площадки

9.23.1 Для временного электроснабжения строительных площадок используются трансформаторные подстанции двух типов: стационарные и передвижные.

9.23.2 При питании строительства от сети 35 кВ и выше понижение напряжения до 6 и 10 кВ осуществляется через главную понизительную подстанцию или через подстанцию глубокого ввода с понизительными трансформаторами с 35 до 0,4 кВ.

9.23.3 При отсутствии на объекте постоянных источников электроснабжения при наличии низковольтной сети используются инвентарные комплектные трансформаторные подстанции, которые с помощью кабеля или воздушной линии подключаются к источнику высокого напряжения.

9.23.4 При отсутствии или недостаточности источников электроснабжения и сетей энергосистем используются временные передвижные электростанции:

- до 100 кВт – малой и средней мощности;
- до 1000 кВт – крупные с дизельным двигателем;
- свыше 1000 кВт – энергопоезда с газо- и паротурбинными установками.

9.23.5 Подсоединение потребителей к трансформаторной подстанции производится через инвентарные вводные ящики на напряжения 380/220 В и 220/127 В.

9.23.6 Для снижения трудозатрат на временные сети и повышения электробезопасности работ применяются инвентарно-распределительные устройства. Такие устройства особенно эффективны для прогрева бетона, переносного сварочного поста и т.д.

9.23.7 Трансформаторные подстанции располагаются в центре нагрузок

с радиусом обслуживания до 400–500 м.

9.23.8 Электрическое освещение строительных площадок и мест производства работ должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046.

9.23.9 Электрическое освещение строительных площадок и мест производства работ включает рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное согласно ГОСТ 12.1.046.

9.23.10 Для строительных площадок и участков работ освещенность должна быть равномерной и не менее 2 лк.

9.23.11 Источники света устанавливаются на стационарных и инвентарных мачтах и опорах, переносных стойках и строительных конструкциях.

9.23.12 Для небольших строительных площадок шириной до 150 м рекомендуются прожекторы с лампами накаливания до 1,5 кВт.

9.23.13 Для строительных площадок шириной до 300 м используются прожекторы с лампами накаливания и осветительные приборы с ксеноновыми лампами.

9.23.14 Для строительных площадок шириной более 300 м применяются осветительные приборы с галогенными или ксеноновыми лампами большой мощности (10, 20, 50 кВт).

9.23.15 Осветительные приборы устанавливают на уровне кровли возводимого здания.

9.23.16 Расстояние между прожекторами не должно превышать высоту их установки больше чем в 4 раза.

9.23.17 Световой поток предпочтительно направлять в трех направлениях, минимально – в двух.

9.24 Водоснабжение и канализация

9.24.1 Временное водоснабжение и канализация на строительстве предназначены для обеспечения производственных, хозяйственных и противопожарных нужд.

9.24.2 Расход воды на противопожарные цели принимается:

- 20 л/с – для объектов с площадью от 10 до 50 га;
- 10 л/с – для объектов с площадью до 10 га;
- 20 л + 5 л на каждые 25 га сверх 50 – для объектов более 50 га.

9.24.3 Привязка временного водопровода состоит в обозначении мест подключения трассы временного водопровода к потребителям. Временный водопровод к магистральному подключается только в колодце магистрального водопровода.

9.24.4 Для отвода ливневых и условно чистых производственных вод устраиваются открытые водостоки.

9.24.5 При наличии на строительной площадке фекальной сети следует подключать к ней теплые санузлы, расположенные в мобильных (инвентарных) зданиях.

9.24.6 Устройство временной канализации осуществляется в соответствии с СП 32.13330.

9.25 Теплоснабжение строительной площадки

9.25.1 Временное теплоснабжение на строительных площадках применяется для обеспечения теплом технологических процессов (оттаивание грунтов, прогрев бетона, подогрев заполнителей и др.), отопления и сушки строящихся объектов, отопления, вентиляции и горячего водоснабжения санитарно-бытовых и административно-складских объектов (мобильные здания, используемые постоянные и временные здания).

9.25.2 Источниками временного теплоснабжения могут быть как существующие (проектируемые) тепловые сети котельных и тепловые энергоустановки, так и временные котельные.

9.25.3 Временные котельные используются при недостаточности или отсутствии постоянных источников тепла.

9.25.4 Временные котельные размещаются в мобильных (инвентарных) зданиях сборно-разборного и контейнерного (включая передвижные) типов.

9.25.5 Отопительные агрегаты подразделяются на четыре группы:

- электрокалориферы (работают от электросети);

- калориферы (работают на перегретой воде от сетей ТЭЦ или паре от котельных установок);
- воздухонагреватели с теплообменниками (работают на жидком и газообразном топливе);
- теплогенераторы (работают на жидком и газообразном топливе).

9.25.6 Электрокалориферы устанавливаются непосредственно в отапливаемом помещении и используются в режиме полной рециркуляции воздуха.

9.25.7 Калориферы устанавливаются внутри помещений больших объемов или у лестничных клеток жилых домов. Обеспечивают круглосуточно устойчивый тепловой режим. Для подачи воздуха по вертикали используются брезентовые рукава, а в жилых домах – трубы мусоропроводов, оборудованные специальными патрубками.

9.25.8 Воздухонагреватели с теплообменниками применяются для обогрева и сушки помещений, особенно в период отделочных работ и устанавливаются у входа в отапливаемое здание. При использовании отопительного агрегата внутри здания прокладывается специальный газоотводящий трубопровод.

9.25.9 Теплогенераторы используются при работе на открытом воздухе для оттаивания грунта, подогрева бетона, битума, подачи тепла по трубам в помещения.

9.25.10 Для обогрева поверхности конструкций независимо от температуры окружающей среды используются газобаллонные установки с горелками инфракрасного излучения. Температура излучающей насадки составляет 500 °С – 900 °С в зависимости от расхода газа.

9.25.11 Расчет потребности в топливе выполняется по укрупненным показателям или из расчета теплотворной способности 1 кг топлива с учетом номенклатуры отопительных агрегатов и коэффициентов полезного действия установок.

9.25.12 Временные теплосети выполняются тупиковыми и реже по кольцевой схеме.

9.25.13 Расчет диаметра трубопроводов производится на период максимальной подачи тепла.

9.25.14 В целях сокращения затрат труда и материалов следует изготавливать инвентарные комплекты временных трубопроводов из гибких напорных резинотканевых рукавов, обеспечивающих их многократную оборачиваемость.

9.25.15 Для ускорения ввода объекта в эксплуатацию необходимо включать систему центрального отопления поэтапно по мере строительной готовности этажей.

9.26 Снабжение сжатым воздухом, кислородом и ацетиленом

9.26.1 Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется передвижными компрессорами с комплектами гибких шлангов или баллонами.

9.26.2 Потребность в кислороде и ацетилене обеспечивается с применением стальных баллонов объемом 40 л, передвижных кислородных и ацетиленовых установок и переносных ацетиленовых генераторов.

9.27 Территория строительной площадки, включая территорию бытовых городков, проезды, проходы, площадки складирования и укрупнительной сборки конструкций и элементов, рабочие места, должна содержаться в чистоте и порядке в соответствии с пунктом 6.2.6 СП 48.13330.2019, [6].

9.28 У въезда на строительную площадку в соответствии с СП 48.13330 устанавливается информационный стенд с указанием адреса и наименования объекта; наименования, адреса и телефона застройщика (заказчика); наименования, адреса и телефона проектной организации; наименования, адреса и телефона генеральной подрядной организации; фамилии, имени, отчества и телефона руководителя строительства и исполнителя работ; даты начала и окончания строительства (реконструкции), графического изображения объекта.

9.29 У въезда на строительную площадку устанавливается стенд пожарной защиты с указанием строящихся, сносимых и вспомогательных зданий и

сооружений, въездов, подъездов, схемы движения транспорта, местонахождения водоисточников, средств пожаротушения.

9.30 У въезда на строительную площадку отдельно устанавливается схема внутриплощадочных дорог и проездов с указанием площадок складирования материалов и конструкций, мест разворота транспортных средств, обустроенных объездов, пересечений дорог с опасными зонами, уширения в зоне обслуживания крана, безопасных проездов через железнодорожные пути на строительной площадке.

9.31 При наличии работ по вырубке и пересадке зеленых насаждений у въезда на строительную площадку до начала производства работ устанавливается специальный щит с указанием видов и сроков проведения работ, количества вырубаемых и пересаживаемых зеленых насаждений (деревьев, кустарников), плана благоустройства и озеленения территории, показателей вредных воздействий на окружающую среду (сброс загрязняющих веществ, шумы и т.п.) и плана природоохранных мероприятий.

9.32 Размеры унифицированных информационных щитов составляют 3000×3000, 1500×1500, 1500×1000 мм.

9.33 Противопожарные средства

9.33.1 Производственные территории строительных площадок, включая участки производства работ и рабочие места, оборудуются средствами пожаротушения [6].

9.33.2 Первичные средства пожаротушения по ГОСТ 4.132 должны содержаться в соответствии с техническими паспортами и находиться в исправном состоянии и обозначаться соответствующими знаками.

9.33.3 Использование средств пожаротушения для производственных и хозяйственных нужд не допускается.

9.33.4 Противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов водопроводной сети или из резервуаров, или водоемов выполняется до начала основных строительных работ согласно СП 48.13330. Направление движения к

ним оборудуется указателями (объемными со светильниками или плоскими со светоотражающим покрытием), указывающим расстояние до водоисточника.

9.33.5 Мобильные (инвентарные) здания, наборы мобильных зданий (не более 10), а также временные строения должны находиться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м или у противопожарных стен в соответствии с СП 4.13130.

9.33.6 Количество эвакуационных выходов, условия освещения, обеспечение незадымляемости, протяженность путей эвакуации из бытового городка должны соответствовать противопожарным требованиям.

9.33.7 Временные склады и мастерские, кроме складов горючих материалов, складов ценного оборудования и оборудования в горючей упаковке, производственных помещений и оборудования по обработке горючих материалов, по согласованию с органами государственного пожарного надзора могут располагаться в строящихся зданиях при условии выполнения соответствующих требований СП 4.13130.

9.33.8 При складировании горючих материалов в зданиях необходимо принимать меры по предотвращению распространения пожара через проемы в стенах и перекрытиях, стыки наружных, внутренних стен и междуэтажных перекрытий, уплотнения в местах прохода инженерных коммуникаций с обеспечением требуемых пределов огнестойкости по СП 4.13130.

9.33.10 Не разрешается накапливать на строительной площадке отходы горючих материалов: масляные тряпки, опилки, стружку, отходы пластмасс. Их необходимо хранить в металлических контейнерах в безопасном месте [6].

9.33.11 Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, монтируются одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод вводится в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализация – к началу пусконаладочных работ.

9.33.12 Пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода укомплектовываются рукавами и стволами. Пожарный рукав присоединяется

к крану и стволу.

9.33.13 На каждом объекте обеспечивается, согласно ГОСТ 12.1.004, соответствующий противопожарный режим, включая:

- назначение персональной ответственности должностных лиц за пожарную безопасность (наличие приказа, инструкции о мерах пожарной безопасности, порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа, обучение правилам пожарной безопасности);
- обеспечение соответствия электрооборудования, электроприборов, электроизделий, электросетей и автоматических систем пожаротушения правилам пожарной безопасности и противопожарным требованиям;
- выполнение пожарных и огневых работ с соблюдением соответствующих мер безопасности и контроля, включая оборудование и обслуживание участков (постов);
- обеспечение единовременного хранения допускаемого количества материалов и изделий, своевременной утилизации пожароопасных отходов, выделения и оборудования мест для курения;
- определение четкого порядка поведения работников при обнаружении пожара.

10 Верхнее строение пути и контактный рельс

10.1 При приемке верхнего строения пути и контактного рельса следует осуществлять проверку соответствия их показателей проектной документации и ГОСТ 23961, с учетом требований ГОСТ 18576, ГОСТ 32695, ГОСТ 32698, ГОСТ 34524, ГОСТ Р ИСО 16809, ГОСТ Р 57179.

10.2 Приемку в эксплуатацию законченного строительством верхнего строения пути следует проводить полностью или по очередям строительства в соответствии с проектами.

10.3 Для подтверждения требуемого уровня безопасности при приемке и вводе в эксплуатацию следует устанавливать соответствие верхнего строения пути проектам, требованиям технических регламентов, национальным стандартам и сводам правил, в результате применения которых обеспечено соблюдение требований технических регламентов.

10.4 Все элементы верхнего строения пути и материалы, используемые при производстве работ, должны пройти обязательное подтверждение соответствия всем установленным требованиям.

10.5 В процессе пооперационного контроля непосредственно при производстве работ следует контролировать следующее:

- состав, время доставки, степень однородности бетонной смеси по ГОСТ 7473 и ГОСТ 18105;
- очистку бетонируемых поверхностей от грязи, пыли, строительного мусора, масляных пятен и их подготовку к бетонированию в соответствии с принятой в проекте технологией;
- соответствие порядка действий по укладке бетонных слоев или бетонных плит технологиям и графику, указанным в проекте;
- прочностные характеристики уложенного бетона по ГОСТ 18105;
- соответствие проекту геометрических параметров укладываемых бетонных слоев верхнего строения пути;
- технологии укладки и сваривания рельсовых плетей;

- качество сварки и шлифования рельсовых стыков;
- точность настройки реперной системы;
- соответствие проекту геометрических параметров рельсовых нитей (например, с помощью прогибомера Бенкельмана; требуемыми величинами являются значения прогибов порядка 0,2 мм, если иное не указано в проекте);
- сертификаты рельсовых скреплений;
- технологии производства работ по скреплению рельсов;
- прижимное усилие рельсовых скреплений;
- электрическое сопротивление между рельсами и между рельсом и рельсовой опорой;
- геометрические параметры рельсового пути для установленных проектом строительства скоростей движения поездов.

10.6 Отклонение параметров верхнего строения пути от проектной документации, необходимость которого выявилась в процессе производства работ, допускается только на основании вновь утвержденной заказчиком проектной документации после внесения в нее соответствующих изменений.

10.7 Надежность верхнего строения пути проверяют пропуском подвижного состава (пробных поездов) при скоростях движения, устанавливаемых приемочной комиссией в соответствии с проектной документацией.

10.8 Проверку соблюдения габаритов приближения строений и оборудования следует осуществлять первоначально с помощью габаритной тележки (шаблона) и окончательно – габаритным вагоном. Устранение выявленных отступлений от габаритов осуществляют по соответствующему предписанию.

10.9 Приемку выполненных работ по устройству верхнего строения пути в железнодорожных тоннелях и метрополитенах следует осуществлять в соответствии с СП 119.13330, а по устройству дорожных одежд в автодорожных тоннелях – с СП 34.13330.

10.10 К процедуре контроля результатов работ по строительству верхнего строения пути лицо, осуществляющее строительство (подрядчик, генеральный подрядчик), должно предоставить следующую исполнительную документацию:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы участка строительства верхнего строения пути;
- акты разбивки осей участка строительства верхнего строения пути;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты освидетельствования ответственных конструкций;
- акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или о внесенных в них по согласованию с лицом, осуществившем подготовку проектной документации (проектировщиком), изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- исполнительные геодезические схемы и чертежи;
- акты испытания и опробования технических устройств;
- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе пооперационного контроля;
- документы, подтверждающие проведение контроля качества и безопасности применяемых строительных материалов (изделий);
- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

10.11 Отклонения рельсовых ниток от проектного положения в плане и профиле не должны быть более ±3 мм.

11 Монтаж оборудования

11.1 Выполненные работы по устройству систем вентиляции, отопления, водоотлива, водоснабжения и канализации тоннелей должны приниматься в соответствии с требованиями СП 31.13330, СП 32.13330, СП 60.13330, СП 124.13330 и настоящего раздела.

11.2 Работы по монтажу спроектированного постоянного оборудования, устройств автоматики, телемеханики, связи и громкоговорящего оповещения, контактных сетей, наружных и внутренних коммуникаций, санитарно-технических устройств в тоннелях должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего раздела на указанные работы.

11.3 Готовность отдельных сооружений или участков тоннелей к производству монтажных работ устанавливается комиссией в составе представителей заказчика, генеральной подрядной и монтажной организаций и фиксируется актом готовности объекта строительства к производству монтажных работ.

11.4 Монтаж электротехнических устройств, устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ), связи, громкоговорящего оповещения, электрических часов и санитарно-технического оборудования надлежит проводить в законченных строительством сооружениях при отсутствии в них капежа и при влажности воздуха не выше 80 %.

11.5 На период монтажа, наладки и регулировки устройств в релейных шкафах следует включать освещение для обогрева и предупреждения коррозии токоведущих частей.

11.6 Монтажные работы считаются законченными после выполнения их в полном соответствии с рабочими чертежами, постановки под напряжение и проведения индивидуальных испытаний всех устройств электроснабжения, СЦБ, связи, громкоговорящего оповещения.

11.7 После окончания монтажных работ должны быть выполнены ре-

гулировочные и наладочные работы и уточнена исполнительная документация.

11.8 Сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжений, а также напорные сети фекальной канализации и водоотлива должны испытываться давлением.

11.9 Установки тоннельной вентиляции могут быть допущены к приемке в эксплуатацию после проведения предпусковых испытаний и регулировки их монтажной организацией, а также после проверки путем непрерывной работы вентиляторов в течение 24 ч.

Насосное оборудование и местные установки общеобменной вентиляции могут быть допущены к приемке в эксплуатацию после проверки их путем непрерывной и исправной работы в течение 24 ч.

11.10 При приемке электротехнических устройств, устройств СЦБ, связи, контактных сетей, громкоговорящего оповещения и электрочасов следует проводить проверку соответствия их проекту, требованиям СП 85.13330, а также [27].

12 Приемка в эксплуатацию

12.1 Приемка в эксплуатацию законченных строительством тоннелей должна осуществляться в соответствии с требованиями СП 68.13330 по приемке в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений и СП 34.13330 по устройству автомобильных дорог, а также в соответствии с правилами приемки в эксплуатацию законченных строительством предприятий, объектов и цехов.

12.2 Допускается до ввода в постоянную эксплуатацию использование железнодорожных и автодорожных тоннелей для пропуска рабочих поездов со строительными грузами, предназначенными для сооружения последующих участков дороги. При этом техническое состояние обделки тоннеля и путевых устройств должно обеспечивать безопасность движения при установленном ограничении нагрузок и скоростей, а также должна быть обеспечена возможность производства работ по завершению строительства тоннеля.

12.3 Организация рабочего движения поездов должна осуществляться согласно СП 119.13330.

Приложение А

Форма типового акта освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства

Объект капитального строительства

_____

(наименование проектной документации, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик (технический заказчик)

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[2)])

Лицо, осуществляющее строительство

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[3)])

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП, ИНН

_____

индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН, место

_____

нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[4)])

АКТ

освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства

№ _____ "___"_____ 20__ г.

(дата составления акта)

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля[5)]

_____,

(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____

в национальном реестре специалистов в области строительства[3)],

_____

реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия,

_____

с указанием наименования; ОГРН, ИНН, места нахождения юридического

_____

лица[6)], фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя[6)])

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____.

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

_____

(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____

в национальном реестре специалистов в области строительства, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[7)]

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

_____

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

_____

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица[8)], фамилии, имени,

_____

отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального

_____

Предпринимателя[8)], наименования; ОГРН, ИНН саморегулируемой

_____

организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)])

Представитель лица, выполнившего работы по созданию геодезической разбивочной основы[9)]

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

_____

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

_____

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица[9)], фамилии, имени,

_____

отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального

_____

предпринимателя[9)], наименования; ОГРН, ИНН саморегулируемой

_____

организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)])

Рассмотрели представленную документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства и произвели осмотр закрепленных на местности знаков этой основы

_____

(наименование объекта капитального строительства)

Предъявленные к освидетельствованию знаки геодезической разбивочной основы для строительства, их координаты, отметки, места установки и способы закрепления соответствуют требованиям проектной документации, а также техническим регламентам, иным нормативным документам и выполнены с соблюдением заданной точности построений и измерений

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации, наименования и структурные единицы технических регламентов, иных нормативных документов)

Дополнительные сведения

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

_____

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний)

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной Документации[7)]

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, выполнившего работы по созданию геодезической разбивочной основы[9)]

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

[1)] Указывается при наличии.

[2)] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[3)] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[4)] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области архитектурно-строительного проектирования не требуется.

[5)] В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда.

[6)] В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора с застройщиком (техническим заказчиком).

[7)] В случаях когда авторский надзор осуществляется.

[8)] В случае осуществления авторского надзора лицом, не являющимся разработчиком проектной документации.

[9)] В случае выполнения работ по созданию геодезической разбивочной ос-новы по договору, заключенному с иными лицами.

Форма типового акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности

Объект капитального строительства

_____

(наименование проектной документации, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик (технический заказчик)

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель[2)])

Лицо, осуществляющее строительство

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[3)])

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП, ИНН

_____

индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН, место

_____

нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[4)])

АКТ

разбивки осей объекта капитального строительства на местности

№ _____ "___"_____ 20__ г.

(дата составления акта)

Представитель застройщика (технического заказчика) по вопросам строительного контроля[5)]

_____,

(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____

в национальном реестре специалистов в области строительства[3)],

_____

реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия,

_____

с указанием наименования; ОГРН, ИНН, места нахождения юридического

_____

лица[6)], фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя[6)])

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____.

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[7)]

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

_____

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

_____

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица[8)], фамилии, имени,

_____

отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального

предпринимателя[8)], наименования; ОГРН, ИНН саморегулируемой

организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)]

Представитель лица, выполнившего работы по разбивке осей объекта капитального строительства на местности[9)]

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица[9)], фамилии, имени,

отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального

предпринимателя[9)], наименования; ОГРН, ИНН саморегулируемой

организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)]

Составили настоящий акт о том, что произведена в натуре разбивка осей объекта капитального строительства

(наименование объекта капитального строительства)

При этом установлено:

1 Разбивка произведена по данным

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации)

2 Закрепление осей произведено

3 Обозначение осей, нумерация и расположение точек соответствует проектной документации

Разбивка осей объекта капитального строительства на местности соответ-

ствует требованиям проектной документации, а также техническим регламентам, иным нормативным документам и выполнена с соблюдением заданной точности построений и измерений

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации, наименования и структурные единицы технических регламентов, иных нормативных правовых актов)

Дополнительные сведения

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

_____

(схемы заполнения осей)

Представитель застройщика (технического заказчика) по вопросам строительного контроля

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, выполнившего работы по разбивке осей объекта капитального строительства на местности

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

[1] Указывается при наличии.

[2] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[3] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[4] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области архитектурно-строительного проектирования не требуется.

[5] В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда.

[6] В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора с застройщиком (техническим заказчиком).

[7] В случаях когда авторский надзор осуществляется.

[8] В случае осуществления авторского надзора лицом, не являющимся разработчиком проектной документации.

[9] В случае выполнения работ по разбивке осей объекта капитального строительства на местности по договору, заключенному с иными лицами.

Форма акта освидетельствования скрытых работ

Объект капитального строительства

_____

(наименование проектной документации, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик (технический заказчик, эксплуатирующая организация или региональный оператор)

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[2)])

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, адрес места жительства, телефон/факс – для физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями)

Лицо, осуществляющее строительство

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП, ИНН

_____

индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН, место

_____

нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является)

АКТ

освидетельствования скрытых работ

№ _____ "___"_____ 20__ г.

(дата составления акта)

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля[5)]

_____,

(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____

в национальном реестре специалистов в области строительства[3)],

_____

реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия,

_____

с указанием наименования; ОГРН, ИНН, места нахождения юридического

_____

Лица[6)], фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя[6)])

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____,

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

_____,

(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер в национальном реестре специалистов в области строительства, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[7)]

_____,

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия,

_____

с указанием наименования; ОГРН, ИНН, места нахождения юридического

_____

лица[8)], фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя[8)])

_____

наименования, ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)])

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию[9)]

_____,

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия,

_____

с указанием наименования; ОГРН, ИНН, места нахождения юридического

_____

лица[7)], фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя[7)])

_____

наименования, ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель)

А также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____,

(должность с наименованием организации, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающие полномочия)

Произвели осмотр работ, выполненных

_____,

(наименование лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию)

И составили настоящий акт о нижеследующем:

1 К освидетельствованию предъявлены следующие работы:

_____,

(наименование скрытых работ)

2 Работы выполнены по проектной документации

_____,

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной и/или рабочей документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной и/или рабочей документации)

3 При выполнении работ применены

_____,

(наименование строительных материалов (изделий, реквизиты сертификатов и/или других документов, подтверждающих их качество и безопасность)[10)]

4 Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям

_____,

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля)

5 Даты: начала работ "___"_____ 20__ г.

Окончания работ "___"_____ 20__ г.

6 Работы выполнены в соответствии с

_____,

(наименования и структурные единицы технических регламентов, иных нормативных правовых актов, разделы проектной и/или рабочей документации)

7 Разрешается производство следующих работ

_____,

(наименования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения)

Дополнительные сведения

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

_____

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний)

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля[5)]

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[7)]

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, выполнившего работы по созданию геодезической разбивочной основы

_____

(фамилия, инициалы, подпись)

[1)] Указывается при наличии.

[2)] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[3)] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[4)] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области архитектурно-строительного проектирования не требуется.

[5)] В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда.

[6] В случае осуществления строительного контроля на основании договора с застройщиком, техническим заказчиком, эксплуатирующей организацией или региональным оператором.

[7] В случаях когда авторский надзор осуществляется.

[8] В случае осуществления авторского надзора лицом, не являющимся разработчиком проектной документации.

[9] В случае выполнения работ по договорам о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, заключенным с иными лицами.

[10] В случае если необходимо указывать более 5 документов, указывается ссылка на их реестр, который является неотъемлемой частью акта.

Форма типового акта освидетельствования ответственных конструкций

Объект капитального строительства

_____

(наименование проектной документации, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик (технический заказчик, эксплуатирующая организация или региональный оператор)

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[2)])

Лицо, осуществляющее строительство

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[3)])

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП, ИНН

_____

индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН, место

_____

нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[4)])

АКТ

освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства

№ _____ "___"_____ 20__ г.

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля[5)]

_____,

(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____

в национальном реестре специалистов в области строительства[3)],

_____

реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия,

_____

с указанием наименования; ОГРН, ИНН, места нахождения юридического

_____

лица[6)], фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя[6)])

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____.

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

_____

(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____

в национальном реестре специалистов в области строительства, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[7)]

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

_____

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

_____

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица[8)], фамилии, имени,

_____

отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального

_____

предпринимателя[8)], наименования; ОГРН, ИНН саморегулируемой

_____

организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)])

Представитель лица, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию[9)]

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

_____

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

_____

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица[9)], фамилии, имени,

_____

отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального

_____

предпринимателя[9)], наименования; ОГРН, ИНН саморегулируемой

_____

организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)])

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____

(должность с указанием наименования организации, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

произвели осмотр ответственных конструкций, выполненных

_____

(наименование лица (лиц), фактически выполнившего (выполнивших) конструкции)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1 К освидетельствованию предъявлены следующие ответственные конструкции:

_____

(наименование и краткая характеристика конструкций)

2 Конструкции выполнены по проектной документации

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной и/или

_____

рабочей документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной и/или рабочей документации)

3 Освидетельствованы скрытые работы, которые оказывают влияние на безопасность конструкций:

_____

(указываются скрытые работы, даты и номера актов их освидетельствования)

4 При выполнении конструкций применены:

_____

(наименование материалов (изделий), реквизиты сертификатов и/или других документов, подтверждающих их качество и безопасность)

5 Предъявлены документы, подтверждающие соответствие конструкций предъявляемым к ним требованиям, в том числе:

а) исполнительные геодезические схемы положения конструкций

_____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

б) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля

_____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

6 Проведены необходимые испытания и опробования

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

7 Даты: начала работ «___» _____ 20__ г.
окончания работ «___» _____ 20__ г.

8 Предъявленные конструкции выполнены в соответствии с техническими регламентами, иными нормативными правовыми актами и проектной документацией

_____

(наименования и структурные единицы технических регламентов, иных нормативных правовых актов, разделы проектной и/или рабочей документации)

9 На основании изложенного

а) разрешается использование конструкций по назначению;

б) разрешается использование конструкций по назначению с нагружением в размере____% проектной нагрузки;

в) разрешается полное нагружение при выполнении следующих условий:

г) разрешается производство последующих работ:

_____

(наименования работ и конструкций)

Дополнительные сведения

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.
Приложения:

_____

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний)

Приложения:

_____

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний)

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля[5)]

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[8)]

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию

(фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц

(фамилия, инициалы, подпись)

(фамилия, инициалы, подпись)

1) Указывается при наличии.

2) За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

3) За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

4) За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области архитектурно-строительного проектирования не требуется.

5) В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда.

6) В случае осуществления строительного контроля на основании договора с застройщиком (техническим заказчиком) эксплуатирующей организацией или региональным оператором.

7) В случаях когда авторский надзор осуществляется.

8) В случае осуществления авторского надзора лицом, не являющимся разработчиком проектной документации.

9) В случае выполнения работ по геодезической разбивочной основы по договору, заключенному с иными лицами.

Форма типового акта освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения

Объект капитального строительства

_____

(наименование проектной документации, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик (технический заказчик, эксплуатирующая организация или региональный оператор)

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[2)])

Лицо, осуществляющее строительство

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП,

_____

ИНН индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН,

_____

место нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[3)])

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

_____

(фамилия, имя, отчество[1)], адрес места жительства; ОГРНИП, ИНН

_____

индивидуального предпринимателя, наименование; ОГРН, ИНН, место

_____

нахождения юридического лица, телефон/факс, наименование; ОГРН, ИНН саморегулируемой организации, членом которой является

юридическое лицо (индивидуальный предприниматель)[4])

Организация, осуществляющая эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения[5])

_____

(наименование; ОГРН, ИНН, место нахождения, телефон/факс – для

_____

юридических лиц; ФИО, адрес места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя, телефон/факс – для индивидуальных предпринимателей)

АКТ
освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения

№ _____ "___"_____ 20__ г.
(дата составления акта)

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля[6)]

_____,
(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____
в национальном реестре специалистов в области строительства[3)],

_____
реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия,

_____
с указанием наименования; ОГРН, ИНН, места нахождения юридического

_____
лица[7)], фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя[7)])

Представитель лица, осуществляющего строительство

_____.
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

_____
(должность, фамилия, инициалы, идентификационный номер

_____
в национальном реестре специалистов в области строительства, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[8)]

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

_____

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

_____

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица[9)], фамилии, имени,

_____

отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального

_____

предпринимателя[9)], наименования; ОГРН, ИНН саморегулируемой

_____

организации, членом которой является указанное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель[4)])

Представители лица, выполнившего участки сетей инженерно-технического обеспечения[10)]

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного

_____

документа, подтверждающего полномочия, с указанием наименования,

_____

ОГРН, ИНН, места нахождения юридического лица, фамилии, имени, отчества[1)], адреса места жительства; ОГРНИП, ИНН индивидуального предпринимателя)

Представитель организации, осуществляющей эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения[10)]

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании

_____

(наименование, должность, фамилия, инициалы, реквизиты распорядительного документа, подтверждающего полномочия)

составили настоящий акт о нижеследующем:

1 К освидетельствованию предъявлены следующие участки сети инженерно-технического обеспечения:

_____

(перечень и краткая

_____

характеристика участков сетей инженерно-технического обеспечения)

2 Участки сетей инженерно-технического обеспечения выполнены по проектной документации

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной и/или

_____

рабочей документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной и/или рабочей документации)

3 Технические условия подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения предоставлены

_____

(номер и дата технических условий, кем выданы, срок действия технических условий, иные сведения)

4 Освидетельствованы скрытые работы, оказывающие влияние на безопасность участков сетей инженерно-технического обеспечения

_____

(указываются скрытые работы, даты и номера актов их освидетельствования)

5 При выполнении участков сетей инженерно-технического обеспечения применены:

_____

(наименование материалов (изделий), реквизиты сертификатов и/или

_____

других документов, подтверждающих их качество и безопасность)[11)]

6 Предъявлены документы, подтверждающие соответствие участков сетей инженерно-технического обеспечения предъявляемым к ним требованиям, в том числе:

а) исполнительные геодезические схемы положения сетей инженерно-технического обеспечения

_____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)[11]

б) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля

_____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)[11]

в) технические условия

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

7 Проведены необходимые испытания и опробования

_____

_____

(наименования испытаний, номера и даты актов)[11]

8 Даты: начала работ «___» _____ 20__ г.
окончания работ «___» _____ 20__ г.

9 Предъявленные участки сетей инженерно-технического обеспечения выполнены в соответствии с техническими условиями подключения, техническими регламентами, иными нормативными правовыми актами и проектной документацией

_____

(наименования и структурные единицы технических регламентов,

_____

иных нормативных правовых актов, разделы проектной и/или рабочей документации)

Дополнительные сведения

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний)

Представитель застройщика (технического заказчика, эксплуатирующей организации или регионального оператора) по вопросам строительного контроля[5)]

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля (специалист по организации строительства)

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации[8)]

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, выполнившего участки сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащие освидетельствованию[10)]

(фамилия, инициалы, подпись)

Представитель организации, осуществляющей эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения[5)]

(фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц

(фамилия, инициалы, подпись)

(фамилия, инициалы, подпись)

[1] Указывается при наличии.

[2] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[3] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется.

[4] За исключением случаев, когда членство в саморегулируемых организациях в области архитектурно-строительного проектирования не требуется.

[5] При наличии организации, осуществляющей эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения.

[6] В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда.

[7] В случае осуществления строительного контроля на основании договора с застройщиком (техническим заказчиком), эксплуатирующей организацией или региональным оператором.

[8] В случаях когда авторский надзор осуществляется.

[9] В случае осуществления авторского надзора лицом, не являющимся разработчиком проектной документации.

[10] В случае выполнения работ по договорам о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, заключенным с иными лицами.

[11] В случае отсутствия информации в актах освидетельствования скрытых работ.

Приложение Б

Примерное содержание и форма технического задания на проведение контроля качества инженерных изысканий

Утверждаю_____

(подпись ответственного лица)

Т а б л и ц а Б.1 – Техническое задание на проведение (вид контроля качества)

1 Наименование проектируемого объекта (титул)	
2 Краткая характеристика проектируемого объекта	
3 Этап проектирования	
4 Организация-заказчик изысканий	
5 Название организации, производящей инженерные изыскания	
6 Номер договора на изыскания	
7 Пункт плана-графика проведения инспекционного контроля и даты проведения контроля	
8 Состав инспекционной группы с указанием руководителя инспекционной группы	
9 Структурные подразделения изыскательской организации, в которых проводится контроль	
10 Базовый документ, на основе которого проводится контроль	
11 Задачи контроля (нужное подчеркнуть)	Проверка состояния и применения средств измерения; проверка выполнения программы изысканий по объемам; проверка производства поле-

	вых работ (указать виды работ); проверка лабораторных работ (указать виды исследований); проверка соблюдения правил техники безопасности
12 Отчетные документы по контролю	Акт проверки в соответственно поставленным задачам с подписями членов инспекционной группы и руководителей изыскательской организации

Техническое задание
на проведение контроля составил:

_____

(Дата, должность сотрудника, подпись, расшифровка подписи)

Приложение В

Примерное содержание программы проведения контроля и оценки качества работ по инженерным изысканиям

В.1 Программа проведения контроля и оценки качества инженерных изысканий составляется исполнителем контроля (председателем комиссии) на основании полученного технического задания (приложение Б).

В.2 В программе следует указывать:

- наименование проектируемого объекта;
- краткую характеристику проектируемого объекта;
- наименование организации, производящей инженерные изыскания;
- структурные подразделения изыскательской организации, в которых производится контроль;
- этап проектирования;
- наименование договора на изыскания;
- фамилия, имя, отчество и должность контролирующего лица (или состав инспекционной группы);
- вид контроля и цели предпринимаемой контрольной проверки;
- базовые нормативные документы, на основе которых производится контроль и контрольные измерительные операции;
- виды контролируемых работ;
- особенности организации и производства контролируемых работ;
- необходимая точность контрольных измерений;
- рекомендуемые измерительные средства;
- вид отчетного документа о выполнении контроля, в том числе фотоматериалы;
- фамилия, имя, отчество и должность лица, утвердившего программу контроля.

Приложение Г

Перечень документации и вопросов для проверки сооружений объектов тоннеле- и метростроения на этапе строительства, реконструкции

Контролируемый вопрос	Основание
Извещение о начале строительства, реконструкции объекта капитального строительства	
1 В случае, если в соответствии с [7] при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства предусмотрен государственный строительный надзор, застройщик (технический заказчик) заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней до начала строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства должен направить в уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации (далее – органы государственного строительного надзора) извещение о начале таких работ, к которому прилагаются следующие документы: - копия разрешения на строительство; - проектная документация в объеме, необходимом для осуществления соответствующего этапа строительства; - копия документа о вынесении на местность линий отступа от красных линий; - общий и специальные журналы, в которых ведется учет выполнения работ; - положительное заключение экспертизы проектной документации	[7, статья 52, часть 5]
Распорядительная документация	
2 Наличие распорядительной документации застройщика (технического заказчика) о распределении функций по строительству зданий, сооружений и коммуникаций между производственными подразделениями, структурными подразделениями и назначении лиц, ответственных за безопасное производство работ	СП 48.13330.2019 (пункт 5.2)

Членство в СРО	
3 Работы по договорам о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, заключенным с застройщиком (техническим заказчиком) , лицом, ответственным за эксплуатацию здания, сооружения, региональным оператором (далее – договор строительного подряда), должны выполняться только индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, которые являются членами саморегулируемых организаций в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, если иное не установлено настоящей статьей. Выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства по таким договорам обеспечивается специалистами по организации строительства (главными инженерами проектов). Работы по договорам о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, заключенным с иными лицами, могут выполняться индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, не являющимися членами таких саморегулируемых организаций	[7, статья 52, часть 9]
4 Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключенному с застройщиком (техническим заказчиком), лицом, ответственным за эксплуатацию здания, сооружения или региональным оператором, при условии, что такой индивидуальный предприниматель или такое юридическое лицо является членом соответственно са-	[7, часть 9, статья 55.8]

морегулируемой организации в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, если иное не установлено [7]	
Наличие проектной документации для производства строительно-монтажных работ	
5 При осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства на основании договора строительного подряда с застройщиком (техническим заказчиком), лицом, ответственным за эксплуатацию здания, сооружения, региональным оператором указанные лица должны подготовить земельный участок для строительства и (или) объект капитального строительства для реконструкции или капитального ремонта, а также передать индивидуальному предпринимателю или юридическому лицу, с которыми заключен такой договор, материалы и результаты инженерных изысканий, проектную документацию, разрешение на строительство. При необходимости прекращения работ или их приостановления более чем на шесть месяцев застройщик (технический заказчик) должен обеспечивать консервацию объекта капитального строительства	[7, статья 52, часть 4]
6 Лицо, осуществляющее строительство, обязано осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства в соответствии с заданием застройщика (технического заказчика) лица, ответственного за эксплуатацию здания, сооружения, или регионального оператора (в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда), проектной документацией, требованиями к строительству, реконструкции объекта капитального строительства, установленными на дату выдачи представленного для получения разрешения на строительство градостроительного	[7, статья 52, часть 6]

плана земельного участка, разрешенным использованием земельного участка, ограничениями, установленными [7], требованиями технических регламентов и при этом обеспечивать безопасность работ для третьих лиц и окружающей среды, выполнение требований безопасности труда, сохранности объектов культурного наследия. Лицо, осуществляющее строительство, также обязано обеспечивать доступ на территорию, на которой осуществляются строительство, реконструкция, капитальный ремонт объекта капитального строительства, представителей застройщика (технического заказчика), лица, ответственного за эксплуатацию здания, сооружения, или регионального оператора, органов государственного строительного надзора, предоставлять им необходимую документацию, проводить строительный контроль, обеспечивать ведение исполнительной документации, извещать застройщика (технического заказчика), лицо, ответственное за эксплуатацию здания или сооружения или регионального оператора, представителей органов государственного строительного надзора о сроках завершения работ, которые подлежат проверке, обеспечивать устранение выявленных недостатков и не приступать к продолжению работ до составления актов об устранении выявленных недостатков, обеспечивать контроль за качеством применяемых строительных материалов	
7 Сведения о лице (лицах), осуществляющем (осуществляющих) строительный контроль в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, в целях проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка.	[7, статья 53, часть 2]

Строительный контроль проводится лицом, осуществляющим строительство. В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда строительный контроль проводится также застройщиком (техническим заказчиком), лицом, ответственным за эксплуатацию здания, сооружения, или региональным оператором либо привлекаемыми ими на основании договора индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом	
Учет особенностей строительного периода	
8 Не допускается использование восстановленных (т.е. бывших в употреблении и выведенных из первичной эксплуатации или прошедших комплекс диагностических и восстановительных работ) стальных труб, профилей, балок, листов, полос, свай, шпунтов и других видов металлоконструкций, предусматривать в проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт зданий и сооружений повышенного и нормального уровней ответственности без заключения специализированной научной организации	СП 16.13330.2017 (пункт 4.1.1)
9 Открытые конструкции, не замурованные в бетоне или в кирпичной кладке и т.п., должны быть доступными для наблюдения, оценки технического состояния, выполнения профилактических и ремонтных работ, не должны задерживать влагу и затруднять проветривание. Замкнутые профили должны быть герметизированы	СП 16.13330.2017 (пункт 4.1.2)
10 Уровень ответственности (класс) сооружений инженерной защиты следует назначать в соответствии с уровнем ответственности (классом) защищаемых объектов. При защите территории, на которой расположены объекты различных уровней ответственности (классов), уровень ответственности сооружений инженерной защиты должен, как правило, соответствовать уровню ответственности большин-	СП 116.13330.2012 (пункт 4.16)

ства защищаемых объектов. При этом отдельные объекты с повышенным уровнем ответственности могут иметь локальную защиту. Классы таких объектов и их локальной защиты должны соответствовать друг другу. Если технико-экономическим обоснованием установлена нецелесообразность локальной защиты, то класс инженерной защиты территории устанавливается по объектам наиболее высокого класса	
11 Строительство здания или сооружения должно осуществляться с применением строительных материалов и изделий, обеспечивающих соответствие здания или сооружения требованиям [9] и проектной документации	[9, глава 4, пункт 3, статья 34]
12 Строительные материалы и изделия должны соответствовать требованиям, установленным в [9]	[9, глава 4, пункт 2, статья 34]
13 Лицо, осуществляющее строительство здания или сооружения, в соответствии с [9]должно осуществлять контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов, производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства	[9, глава 4, пункт 3, статья 34]
Котлованы, траншеи	
14 Наибольшую крутизну откосов траншей, котлованов и других временных выемок, устраиваемых без крепления в грунтах, находящихся выше уровня подземных вод (с учетом капиллярного поднятия воды по 6.1.11), в том числе в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, следует принимать в соответствии с требованиями СП 12-04	СП 45.13330.2017 (пункт 6.1.10)
15 Крутизну откосов подводных и обводненных береговых траншей, а также траншей, разрабатываемых на болотах, следует принимать в соответствии с требованиями СП 86.13330	СП 45.13330.2017 (пункт 6.1.12)

16 Максимальную глубину выемок с вертикальными незакрепленными стенками следует принимать в соответствии с требованиями СП 12-135-2002.	СП 45.13330.2017 (пункт 6.1.14)
17 Наибольшую высоту вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, при среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2°С допускается увеличивать по сравнению с установленной СП 12-04 на глубину промерзания грунта, но не более 2 м	СП 45.13330.2017 (пункт 6.1.15)
18 В проекте должна быть установлена необходимость временного крепления вертикальных стенок траншей и котлованов в зависимости от глубины выемки, вида и состояния грунта, гидрогеологических условий, величины и характера временных нагрузок на бровке и других местных условий	СП 45.13330.2017 (пункт 6.1.16)
19 Запрещается производство работ на склонах и прилегающих участках при наличии трещин, заколов на них до выполнения соответствующих противооползневых мероприятий. В случаях возникновения потенциально опасной ситуации все виды работ следует прекратить. Возобновление работ допускается только после полной ликвидации причин опасной ситуации с оформлением соответствующего разрешающего акта	СП 45.13330.2017 (пункт 8.19)
20 Виды контроля при вскрытии котлована: соблюдение необходимых недоборов грунта, недопущение переборов и нарушения структуры грунта основания; недопущение нарушения структуры грунта при срезке недоборов, подготовке оснований и укладке конструкций; предохранение грунтов оснований от подтапливания подземными и поверхностными водами с размягчением и размывом верхних слоев основания; соответствие характеристик вскрытых грунтов основания предусмотренным в проекте; достижение достаточного и однородного	СП 45.13330.2017 (пункт 11.43)

уплотнения грунтовых подушек, а также обратных засыпок и подготовок под полы; достаточность примененных мер по защите грунтов основания от промерзания; соответствие фактической глубины заложения, размеров конструкций и качества примененных материалов предусмотренным в проектах	
21 При производстве работ по устройству свайных фундаментов, шпунтовых ограждений состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать таблице 12.1 СП 45.13330.2017	СП 45.13330.2017 (пункт 12.7.5)
22 Предельные отклонения при устройстве анкеров, нагелей и состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать пункту 2 таблицы 12.2 СП 45.13330.2017	СП 45.13330.2017 (пункт 12.8.18)
23 Допустимые отклонения при проведении работ по возведению сооружений способом "стена в грунте" приведены в таблице 14.4 СП 45.13330.2012	СП 45.13330.2017 (пункт 14.1.29)
24 При нанесении гидроизоляции на наружную поверхность сооружения она должна быть защищена от механических повреждений путем устройства защитной стенки (листы дренажного материала, синтетическое покрытие и т.п.). При обратной засыпке пазух котлована следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие сохранность гидроизоляции	СП 45.13330.2017 (пункт 15.7)
25 Оценка качества изменения физико-механических свойств уплотненных гидроразрывами грунтов и соответствие их проектным критериям должны выполняться после завершения инъекционных работ способами, назначаемыми проектом: штамповым испытанием, статическим или динамическим зондированием, геофизическими методами, исследованием физико-механических свойств грунтов в открытых шурфах. Количество контрольных скважин с отбором керна и точек зондирования должно составлять не менее 3% общего коли-	СП 45.13330.2017 (пункт 16.4.10)

чества инъекционных скважин. При проведении работ по усилению грунтов оснований существующих и строящихся зданий рекомендуется осуществлять инструментальный мониторинг за осадками их фундаментов	
26 При производстве работ по искусственному замораживанию грунтов состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать таблице 19. 1 СП 45.13330.2017	СП 45.13330.2017 (пункт 19.19)
27 Защита от подземных вод строительных котлованов, траншей и подземных выработок должна предусматриваться проектами водопонизительных мероприятий и противофильтрационных устройств, обеспечивающих требуемые условия эффективного и безопасного производства строительных работ. Защита подземных сооружений в процессе их эксплуатации должна предусматриваться проектами этих сооружений, а также проектами соответствующих мероприятий и устройств на прилегающей территории	СП 250.1325800.2016 (раздел 4)
28 К системам защиты строительных котлованов (траншей) и подземных выработок предъявляются следующие требования: предотвращение поступления подземных вод в котлован (траншею) или выработку; осушение или закрепление обводненного массива грунта вблизи тоннелей, разрабатываемых горным способом или механизированными щитами без пригруза забоя; предупреждение прорывов подземных вод или выпора водоупорных слоев грунта в днище котлована в случаях наличия в водовмещающих грунтах напорных водоносных горизонтов, а также обеспечение во всех случаях фильтрационной и суффозионной прочности основания; предотвращение неблагоприятного изменения природных гидрогеологических условий и свойств грунтов и развития в результате этого опасных процессов в грунтовой толще; обеспечение стабильности экологиче-	СП 250.1325800.2016 (пункт 4.1.1)

ских условий окружающей среды и сохранности зданий и сооружений на прилегающей территории; обеспечение безопасности при выполнении работ; обеспечение условий для эффективного выполнения строительных работ	
29 При выборе системы защиты сооружения от подземных вод должны быть обеспечены: защита внутреннего объема подземного сооружения от проникновения подземных вод; защита конструкций подземного сооружения от агрессивного воздействия подземных и поверхностных вод и грунтов; эффективность работы защитных мероприятий в течение всего срока эксплуатации сооружения; заданный термовлажностный режим в помещениях подземного сооружения; минимальное негативное воздействие (исключение превышения допустимых значений дополнительных осадок, изменений УПВ и пр.) на здания и сооружения, расположенные вблизи нового строительства; ремонтопригодность запроектированной защиты; пожарная безопасность защищаемого сооружения; соответствие требованиям санитарных и экологических норм, отсутствие отрицательного влияния на существующую растительность, исключение заболачивания территории и загрязнения подземных вод	СП 250.1325800.2016 (пункт 4.2.2)
30 Требования, предъявляемые к герметизации деформационных швов: при наличии в конструкциях сооружения деформационных швов (осадочных, температурных и пр.) в проекте должны быть предусмотрены мероприятия по их герметизации; герметизацию деформационных швов следует проектировать по всей протяженности шва – по горизонтали, вертикали и в местах перехода с горизонтали на вертикаль;	СП 250.1325800.2016 (подраздел 10.4)

герметизация деформационных швов должна учитывать расчетные смещения смежных изолируемых конструкций в трех направлениях и сохранять свои изолирующие свойства в случае деформации герметизирующего материала; конструкция деформационного шва должна обеспечивать восприятие расчетного гидростатического давления	
Охрана труда и техника безопасности	
31 В случаях применения методов работ, материалов, конструкций, машин, инструмента, инвентаря, технологической оснастки, оборудования и транспортных средств, по которым требования безопасного производства работ [14], следует применять соответствующие нормативные правовые акты по охране труда субъектов Российской Федерации, а также производственно-отраслевые нормативные документы организаций (стандарты предприятий по безопасности труда, инструкции по охране труда работников организаций)	[41, пункт 4.2]
32 Участники строительства объектов (заказчики, проектировщики, подрядчики, поставщики, а также производители строительных материалов и конструкций, изготовители строительной техники и производственного оборудования) несут установленную законодательством ответственность за нарушения требований нормативных документов, указанных [14]	[14, пункт 4.4]
33 Общие положения техники безопасности при производстве работ при строительстве, реконструкции	[14, пункты 4.5 – 4.21, разделы 5–9]
34 Требования охраны труда при организации проведения работ (производственных процессов) в строительном производстве	[18, раздел II]
35 Требования охраны труда, предъявляемые к производственным территориям (помещениям, площадкам и участкам работ) и организации рабочих мест	[18, раздел III]
36 Требования охраны труда при проведении производственных процессов и эксплуата-	[18, раздел IV]

ции технологического оборудования в строительном производстве	
37 Требования охраны труда, предъявляемые к транспортированию (перемещению) и хранению строительных конструкций, материалов, заготовок и отходов строительного производства	[18, раздел V]
38 Поддержание в постоянной готовности локальных систем оповещения о чрезвычайных ситуациях на гидротехнических сооружениях. Проверка их работоспособности	[4, статья 9, часть 9]
Обеспечение пожарной безопасности при строительстве	
39 Соответствие пожарно-технических характеристик у зданий, сооружений, строительных конструкций, инженерного оборудования и строительных материалов проектной документации. Требования пожарной безопасности к применеемым строительным материалам в зданиях и сооружениях	[5, статья 134]
40 Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации должны монтироваться в зданиях и сооружениях в соответствии с проектной документацией, разработанной и утвержденной в установленном порядке. Автоматические установки пожаротушения должны быть обеспечены: расчетным количеством огнетушащего вещества, достаточным для ликвидации пожара в защищаемом помещении, здании или сооружении; устройством для контроля работоспособности установки; устройством для оповещения людей о пожаре, а также дежурного персонала и (или) подразделения пожарной охраны о месте его возникновения; устройством для задержки подачи газовых и порошковых огнетушащих веществ на время, необходимое для эвакуации людей из помещения пожара; устройством для ручного пуска уста-	[5, статья 8, пункт 1]

новки пожаротушения, за исключением установок пожаротушения, оборудованных оросителями (распылителями), оснащенными замками, срабатывающими от воздействия опасных факторов пожара	
Обеспечение санитарно-эпидемиологической безопасности при строительстве	
41 Проверка наличия заключения санитарно-эпидемиологической экспертизы в составе проектной документации и выявление наличия вредных факторов производственной сферы, мероприятий по предупреждению нарушений гигиенических требований. Проекты строительства, реконструкции и технического перевооружения производственных объектов, любые изменения технологического процесса должны предусматривать использование «передовых» технологий, приводящих к устранению или снижению воздействия вредных факторов производственной среды и прошедших в установленном порядке санитарно-эпидемиологическую экспертизу. Новые технологические решения должны включать максимальную автоматизацию и механизацию производственных процессов, исключающих монотонность труда, физическое и психоэмоциональное напряжение, оптимальные режимы труда и отдыха, возможность уменьшения числа работников, находящихся в контакте с вредными факторами	СанПиН 2.2.3.1384-03 (пункт 2.1)
42 Проверка соответствия показателей вредных производственных факторов гигиеническим нормативам. В состав проекта должны входить расчеты соответствия имеющихся на данном объекте вредных производственных факторов гигиеническим нормативам для воздуха рабочей зоны и предупреждения возможного загрязнения вредными веществами атмосферного воздуха населенных мест, условий сброса сточных вод в водные объекты, защитных территорий, зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и водопроводов; расчеты, обосновывающие проектные	СанПиН 2.2.3.1384-03 (пункт 2.4)

решения по освещению с учетом характера зрительных работ, расчеты по снижению уровня шума и вибрации, электромагнитных излучений и других физических факторов, а также по удалению и обезвреживанию технологических отходов	
43 Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к строительному производству и организации строительных работ, отдельным видам строительных работ, условиям труда и организации трудового процесса, организации работ на открытой территории в холодный период года и в условиях нагревающего микроклимата, вахтово-экспедиционному методу строительства, профилактическим мерам и охране окружающей среды, а также требования к проведению контроля за их выполнением. Работники предприятий должны соблюдать требования настоящих санитарных правил, касающихся применения методов и средств предупреждения и защиты от воздействия вредных производственных факторов	СанПиН 2.2.3.1384-03 (пункты 1.1, 1.11, разделы I – XXXV)
Обеспечение требований экологической безопасности при строительстве	
44 Соблюдение требований экологической безопасности	[1, статья 34; статья 37, часть 3; статья 38, части 1, 2; статья 40, части 1–3; статья 43; статья 65, часть 8]
45 Соблюдение требований по обращению с отходами при осуществлении строительства (реконструкции)	[3, статья 10, части 1, 2]
46 Соблюдение требований по рекультивации земель, снятию, сохранению и рациональному использованию плодородного слоя почвы; по обращению с почвенным покровом на территории застройки	[16]
47 Наличие разрешения на проведение внутрихозяйственных работ, связанных с нарушением почвенного покрова	[19]

48 Наличие проекта рекультивации и заключения государственной экологической экспертизы	[19, пункт 6]
49 Экологические требования к производству земляных работ	СП 45.13330.2017 (раздел 10)
50 Материалы, используемые при строительстве (привозные или местные – грунтовые, негрунтовые, льдокомпозитные), химические добавки и реагенты должны проходить экологическую экспертизу, в процессе которой должны рассматриваться как сами материалы, так и результаты их взаимодействия с водой и грунтами оснований. При использовании для замораживания грунтов в основаниях жидкостных и парожидкостных систем (на фреоне, керосине и т.п.) необходима оценка их влияния на природный комплекс и выбор безопасных для природной среды технических решений	СП 58.13330.2019 (пункт 5.7)
Обеспечение требований энергетической эффективности и энергосбережения при строительстве	
51 Оценка соблюдения требований посредством: проверки реализации технических решений, принятых в проектной документации объекта, в отношении его энергетической эффективности и оснащенности объекта приборами учета используемых энергетических ресурсов	[8, статья 11, части 1, 2, 3]
52 Проверка соблюдения технических требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений при строительстве, реконструкции. К обязательным техническим требованиям, обеспечивающим достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности, вводимым с момента установления требований энергетической эффективности, относятся: требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям; требования к отдельным элементам и	[11, пункт 8]

конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам; требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, включая инженерные системы; требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации	
53 Наличие энергетического паспорта. Показатели, указанные в пункте 7 настоящих Правил, включаются в энергетический паспорт здания, строения, сооружения, требования к составу, форме и содержанию которого определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации	[11, пункт 10]
54 Теплозащитная оболочка здания должна отвечать следующим требованиям: приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования); удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование); температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование)	СП 50.13330.2012 (пункт 5.1)
55 Оценка деятельности застройщика (технического заказчика) в случаях установленных отклонений параметров объекта капитального строительства от проектной документации. Отклонение параметров объекта капитального строительства от проектной документации, необходимость которого выявилась в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта такого объекта, допускается	[7, статья 52, пункт 7]

только на основании вновь утвержденной застройщиком (техническим заказчиком) проектной документации после внесения в нее соответствующих изменений в порядке, установленном Правительством Российской Федерации	

Приложение Д

Контроль качества гидроизоляций

Д.1 Контроль качества устройства мастичной гидроизоляции

Т а б л и ц а Д.1.1 – Контролируемые параметры и средства контроля

Контролируемй параметры	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
Отклонения поверхности основания при мастичной изоляции	–	Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Двухметровая рейка
- по горизонтали	±5 мм		
- по вертикали	–5+10 мм		
Толщина грунтовки - при огрунтовке отвердевшей стяжки - 0,3 мм	5 %	Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Толщиномер по ГОСТ 11358; штангенциркуль по ГОСТ 166; микрометр типа МК по ГОСТ 6507; штанцевый нож для вырезки образцов
- при огрунтовке отвердевшей стяжки – 0,6 мм	5 %	Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Толщиномер по ГОСТ 11358; штангенциркуль по ГОСТ 166; микрометр типа МК по ГОСТ 6507; штанцевый нож для вырезки образцов
Толщина мастичной изоляции. Изоляционные составы наносятся сплошными и	–	1 Измерительный, не менее пяти измерений на каждые	Толщиномер по ГОСТ 11358; штангенциркуль по

равномерными слоями без пропусков и наплывов. Каждый слой необходимо устраивать по отвердевшей поверхности предыдущего или грунтовочного слоя с разравниванием нанесенных составов		50–70 м^2 поверхности или в одном помещении меньшей площади 2 Визуальный	ГОСТ 166; микрометр типа МК по ГОСТ 6507
Не допускаются на поверхности изоляции: пузыри, вздутия, воздушные мешки, разрывы, вмятины, проколы, губчатое строение, потеки и наплывы, трещины	–	Визуальный, измерительный	Лупа типа «ЛП» По ГОСТ 25706
При устройстве сплошных покрытий мастичные полимерные составы следует наносить слоями толщиной 1-1,5 мм. Последующий слой следует наносить после затвердевания ранее нанесенного и обеспыливания его поверхности	–	Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 50–70 м в местах, определяемых визуальным осмотром, журнал работ	Толщиномер по ГОСТ 11358
Прочность сцепления с основанием изоляции	–	Измерительный, 5 измерений на 120–150 м поверхности покрытия. (При простукивании не должен меняться характер звука; при разрыве не должны наблюдаться отслоения по мастике). Акт приемки	Адгезиметр АМЦ 2-20

Т а б л и ц а Д.1.2 – Регламент операционного контроля

Вид контроля (стадии)	Входной контроль					Операционный контроль				Приемочный контроль			
Контролируемые операции	Внешний вид	Наличие и комплектность проекта производства работ	Водопоглощение составов	Прочность сцепления с основанием составов	Водонепроницаемость составов	Толщина покрытия, мм (каждого слоя)	Сплошность покрытия	Наличие трещин	Адгезия	Толщина покрытия, мм	Сплошность покрытия	Наличие трещин	Адгезия
Объем контроля	Сплошной					Сплошной и выборочный				Сплошной			
Метод контроля	Визуальный		Инструментальный			Инструментальный, технический осмотр, визуальный				Визуальный			
Освидетельствование скрытых работ													
Операции, контролируемые строительной лабораторией			+	+	+					+	+	+	+

Д. 2 Контроль качества устройства оклеенной гидроизоляции

Т а б л и ц а Д.2.1– Контролируемые параметры и средства контроля

Контролируемый параметр	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
Отклонения поверхности основания под оклеечную гидроизоляцию:		Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Двухметровая рейка и металлическая линейка по ГОСТ 427
- на горизонтальной поверхности	±5 мм		
- на вертикальной поверхности	±10 мм		
Число неровностей (плавного очертания протяженностью не более 150 мм) на площади поверхности основания 4 м^2	не более 2	Визуальный осмотр	
Толщина грунтовки, мм:		Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Толщиномер типа по ГОСТ 11358
- при огрунтовке отвердевшей стяжки – 0,3	5 %		
- при огрунтовке стяжек в течение 4 ч после нанесения раствора – 0,6	10 %		
Влажность основания:	0,5 %	Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений равномерно на каждые	ИВТП–12

		50–70 м основания, регистрационный	
Величина нахлеста полотнищ рулонных материалов	–10 мм	Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Металлическая линейка по ГОСТ 427 или рулетка по ГОСТ 7502
Качество поверхности гидроизоляции: наличие пузырей, вздутий, воздушных мешков, разрывов, вмятин, проколов, губчатого строения, потеков, наплывов, трещин	–	Визуальный, измерительный	Лупа типа «ЛП» По ГОСТ 25706
Прочность сцепления с основанием и между собой гидроизоляционного ковра из рулонных материалов по сплошной мастичной клеящей прослойке эмульсионных составов с основанием	–	Измерительный, пяти измерений на 120–150 м поверхности покрытия, простукивание, акт приемки	Адгезиметр АМЦ 2-20

Т а б л и ц а Д.2.2 – Регламент операционного контроля

Вид контроля (стадии)	Входной контроль						Операционный контроль						Приемочный контроль			
Контролируемые операции	Качество применяемых материалов	Влажность основания	Ровность основания	Соответствие марок применяемых материалов проекту	Наличие и комплектность проекта производства работ	Наличие деформационных швов в основании	Обеспыливание основания	Покрытие основания грунтовкой	Наклейка дополнительных слоев в деформационных швах	Качество поверхности	Величина и качество нахлеста полотнищ рулонных материалов	Прочность сцепления	Качество поверхности	Прочность сцепления	Нахлест полотнищ рулонных материалов	Качество установки дополнительной изоляции в деформационных швах
Объем контроля	Сплошной и выборочный						Сплошной						Сплошной			
Метод контроля	Инструментальный			Визуальный			Визуальный			Инструментальный и визуальный			Инструментальный и технический осмотр			
Освидетельствова-		Акт приемки											Акт на скрытые работы			

ние скры-тых работ									
Опе-рации, конт-роли-руе-мые строи-тель-ной лабо-рато-рией	+	+				+		+	

Д. 3 Контроль качества устройства дренажной гидроизоляции

Т а б л и ц а Д.3.1– Контролируемые параметры и средства контроля

Контролируемый параметр	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
Качество вертикальной поверхности основания под дренажную гидроизоляцию: загрязнение поверхности, выступающие неровности, заделка стыков и т.п.		Технический осмотр	
Последовательность монтажа фильтрующих оболочек (плит)		Визуальный осмотр	
Величина нахлеста листов фильтрующих оболочек	Не менее 100 мм	Измерительный, технический осмотр	Рулетка по ГОСТ 7502, металлическая линейка по ГОСТ 427
Качество крепления фильтрующих элементов к стене здания		Визуальный осмотр	
Величина заделки фильтрующих элементов в песчаную отсыпку дренажной трубы	Не менее 200 мм	Измерительный, технический осмотр	Рулетка по ГОСТ 7502, металлическая линейка по ГОСТ 427
Величина монтажного зазора между фильтрующими плитами	Не более 2 см	Измерительный, технический осмотр	Металлическая линейка по ГОСТ 427
Отметка верха фильтрующих оболочек по отношению к планировочной отметке отмостки		Измерительный, технический осмотр	Рулетка по ГОСТ 7502
Толщина песчаного слоя для отвода воды из дренажной гидроизоляции в сопутствующий трубчатый дренаж	Не менее 30 см	Измерительный	Металлическая линейка по ГОСТ 427
Коэффициент фильтрации песка, применяемого для устройства отвода воды в сопутствующий дренаж	Не менее 5 м/сут.	Измерительный, для каждой партии песка	Лабораторные испытания

Т а б л и ц а Д.3.2 – Регламент операционного контроля

Вид контроля (стадии)	Входной контроль					Операционный контроль					Приемочный контроль			
Контролируемые операции	Качество применяемых материалов	Качество оклеечной (обмазочной) гидроизоляции под фильтрующие элементы	Качество поверхности основания	Соответствие марок применяемых материалов проекту	Наличие и комплектность проекта производства работ	Последовательность монтажа фильтрующих элементов	Крепление фильтрующих элементов	Отметка верха и низа дренажной гидроизоляции	Качество поверхности	Величина и качество нахлеста и стыков фильтрующих элементов	Качество поверхности	Качество крепления фильтрующих элементов между собой и к основанию	Качество нахлеста стыков фильтрующих элементов	Сопряжение с трубчатым дренажом
Объем контроля	Сплошной и выборочный					Сплошной					Сплошной			
Метод контроля	Инструментальный				Визуальный	Визуальный		Инструментальный и визуальный			Инструментальный и технический осмотр			
Освидетельствование		Акт приемки									Акт на скрытые работы			

скрытых работ					
Операции, контролируемые строительной лабораторией	+				

Д.4 Контроль качества устройства внутренней гидроизоляции (при отрицательном давлении)

Т а б л и ц а Д.4.1– Контролируемые параметры и средства контроля

Контролируемые параметры	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
Отклонения поверхности основания под внутреннюю гидроизоляцию:		Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Двухметровая рейка и металлическая линейка по ГОСТ 427
- на горизонтальной поверхности	±5 мм		
- на вертикальной поверхности	–5...+10 мм		
Число неровностей (плавного очертания протяженностью не более 150 мм) на площади поверхности основания 4 м	Не более 2	Визуальный осмотр	
Толщина грунтовки, мм:		Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Толщиномер типа по ГОСТ 11358
- при огрунтовке отвердевшей стяжки – 0,3	5 %		
- при огрунтовке стяжек в течение 4 ч после нанесения раствора – 0,6	10 %		
Подвижность составов (смесей) без пластификатора, см:		Измерительный, не менее трех измерений на каждые 70–100 м^2	Определение подвижности смеси эталонным конусом по ГОСТ 5802

		поверхности покрытия	
- при нанесении вручную – 10	+2 см		
- при нанесении установками с поршневыми или винтовыми насосами – 5	+4 см		
При применении пластификаторов – 10	+2 см		
Толщина слоя гидроизоляции (в соответствии с техническими условиями применяемых материалов)	–	Измерительный, технический осмотр, не менее пяти измерений на каждые 70–100 м^2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Толщиномер по ГОСТ 11358, штангенциркуль по ГОСТ 166, микрометр типа МК по ГОСТ 6507
Качество поверхности гидроизоляции: наличие пузырей, вздутий, воздушных мешков, разрывов, вмятин, проколов, губчатого строения, потеков, наплывов, трещин	–	Визуальный, измерительный	Лупа типа «ЛП» По ГОСТ 25706
Прочность сцепления гидроизоляции с основанием	–	Измерительный, пяти измерений на 120–150 м поверхности покрытия, простукивание. Акт приемки	Адгезиметр АМЦ 2-20

Т а б л и ц а Д.4.2 – Регламент операционного контроля

Вид контроля (стадии)	Входной контроль					Операционный контроль							Приемочный контроль			
Контролируемые операции	Качество применяемых материалов	Качество поверхности основания	Ровность основания	Соответствие марок применяемых материалов проекту	Наличие и комплектность проекта производства работ	Обеспыливание основания	Увлажнение основания	Покрытие основания грунтовкой	Толщина покрытия каждого слоя	Сплошность покрытия	Прочность сцепления	Наличие трещин	Качество поверхности	Прочность сцепления	Толщина покрытия	Наличие трещин
Объем контроля	Сплошной и выборочный					Сплошной							Сплошной			
Метод контроля	Инструментальный		Визуальный			Визуальный		Инструментальный и визуальный					Инструментальный и технический осмотр			
Освидетельствование скрытых работ		Акт приемки											Акт на скрытые работы			

Операции, контролируемые строительной лабораторией	+									+	+	+	+	+	+	+

Приложение Е

Классы «передовых» технологий подземного строительства

Классы «передовых» технологий[1)]:

I – простой. Строительство сооружений пониженного или нормального уровня ответственности ведется на свободных от застройки территориях и не оказывает воздействия на геоэкологическую среду;

II – средний. Строительство сооружений нормального уровня ответственности ведется в условиях городской застройки, оказывает влияние на геоэкологическую среду, однако требования экологической безопасности вторичны по сравнению с экономической эффективностью или безопасностью застройки;

III – сложная. Строительство сооружений нормального и повышенного уровней ответственности, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных ведется в условиях исторической части города. Застройка плотная. В зоне влияния строительства имеются памятники истории, культуры, архитектуры, здания и сооружения с повышенными требованиями по шуму и вибрации, особо опасные и уникальные здания и сооружения. Воздействия на геоэкологическую среду должны быть сведены к минимуму.

[1)] «Передовые» технологии подземного строительства – это технологические процессы, машины и механизмы, позволяющие максимально безопасно сформировать природно- техническую геосистему, включающую: вмещающий грунтовый массив, технологии, используемые при строительстве подземного сооружения, само подземное сооружение и окружающую среду.

Приложение Ж

Предельные отклонения и методы операционного контроля параметров конструкции, профиля выработки и производства отдельных видов строительно-монтажных работ

Таблица Ж.1

Вид работ, контролируемый параметр или техническое требование, единица измерения	Величина параметра, предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Проходческие работы		
1 Смещение оси тоннеля или притоннельного подземного сооружения в плане и по профилю, мм	±50	Измерительный, каждая заходка, журнал маркшейдерских работ
2 Положение оси вентиляционного ствола	1:20000 глубины ствола	
3 Переборы грунта, мм, против проектного поперечного профиля выработки при разработке грунта механизированными способами:		Измерительный, каждая заходка, журнал горных работ, журнал маркшейдерских работ
- роторным исполнительным органом; - исполнительным органом избирательного действия, а также при проходке тоннеля (перед чертой), ствола и штольни (за чертой), буровзрывным способом в грунтах с пределом прочности на одноосное сжатие, МПа:	50	
40	100/75	
40–120	150/75	
120	200/100	
при выравнивании контура выработки ручным инструментом	50	
Примечание – Переборы при разработке лотковой части профиля в нескальных грунтах не допускаются		

4 Величина оставляемых в пределах сечения монолитной бетонной обделки выступов скального грунта (по нормали к поверхности обделки), превышающего по прочности на сжатие прочность бетона в 1,5 раза и более, мм	100	Измерительный, в отдельных случаях, журнал горных работ
5 Наличие следа шпуров на части обнажившейся поверхности грунта в выработке при контурном взрывании, %, не менее	75	Измерительный, каждая заходка, журнал горных работ
6 Суммарное расхождение осей в плане и профиле при проходке тоннеля или штольни встречными забоями при длине до 3 км, мм	±100	Измерительный, каждая сбойка, журнал маркшейдерских работ
7 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, МПа:		Лабораторные испытания, каждая заходка, журнал горных работ
40	100	
40	75	
Устройство котлованов при открытом способе работ		
8 Положение свай на уровне дна котлована, мм	±150	Измерительный, каждая свая, шпунтина, каждый расстрел, анкер, нагель, журнал маркшейдерских работ
9 Положение расстрелов, анкеров и нагелей в плане и по высоте, мм	±100	
10 Отклонение ширины берм у стен разрабатываемого котлована, мм	±100	Измерительный, каждая захватка, журнал маркшейдерских работ
11 Отметка дна котлована при планировке вручную, мм	±10	

12 Вертикальность стенок траншеи при методе «стена в грунте»	±0,01 глубины траншеи	
Устройство монолитной бетонной и железобетонной обделок тоннелей, вентиляционного ствола		
13 Внутренние размеры (в свету) монолитной бетонной и железобетонной обделок тоннелей любого очертания, мм	±50	Измерительный, каждая секция, журнал маркшейдерских работ
14 Несовпадение внутренних поверхностей примыкающих участков бетонирования монолитной обделки (уступы), мм	20	
15 Местные неровности монолитного бетона при проверке двухметровой рейкой (при криволинейной поверхности – по образующей), мм:		
в пределах секции бетонирования	5	
при набрызг-бетонировании	15	
16 Отклонение от проектного положения оси и по высоте арки, используемой в качестве элемента постоянной обделки, мм	±20	Измерительный, каждая арка, журнал маркшейдерских работ
17 Отклонение в расстоянии между арками, мм, используемыми в качестве элементов постоянной обделки	±0,05	
18 Отклонение в расстоянии между анкерами, мм, используемыми для постоянного крепления выработки	±0,1	Измерительный, каждый анкер, журнал маркшейдерских работ
19 Отклонение стенок монолитной обделки шахтного ствола по радиусу от центра ствола, мм	±25	Измерительный, каждая заходка, журнал маркшейдерских работ
20 Величина уступов на контактах смежных заходок вентиляционного ствола с монолитной обделкой, мм	30	
Монтаж сборных обделок кругового или криволинейного очертания		

21 Отклонение по радиусу от оси тоннеля или притоннельного сооружения, мм:		Измерительный, каждое кольцо, журнал маркшейдерских работ
металлической обделки при диаметре или линейных размерах:		
до 6 м	±15	
более 6 м	±25	
железобетонной обделки при диаметре или линейных размерах:		
до 6 м	±25	
более 6 м	±50	
22 Смещение плоскости колец, мм:		
металлической обделки при диаметре или линейных размерах:		
до 6 м	±15	
более 6 м	±25	
железобетонной обделки при диаметре или линейных размерах:		
до 6 м	±25	
более 6 м	±50	
Примечание – Требование не относится к водонепроницаемым тоннельным обделкам, воспринимающим давление воды более 1 атм, для которых степень точности сборки устанавливается специально составленными техническими условиями.		
Монтаж сборных обделок прямоугольного очертания		
23 Отклонение отметок верха лотковых блоков, мм:		Измерительный, каждый элемент, журнал маркшейдерских работ
для тоннелей	-10, +20	
для штолен и прочих сооружений	±20	
24 Отклонение положения лотковых блоков в плане, мм	±25	
25 Отклонение отметок нижних поверхностей плит перекрытий, мм:		

над путями или проезжей частью	+20, -10	
на прочих участках	±20	
26 Отклонение в расстояниях между осями стеновых блоков, колонн, ригелей, плит перекрытия, мм	±20	
27 Положение оси фундаментного блока в плане, мм	±10	
28 Отметка дна стакана фундаментного блока, мм	-20	
29 Отклонение колонн и стеновых блоков от вертикали	0,002 высоты элемента, но не более ±25 мм	
30 Допуски на положение опускной секции подводного тоннеля после окончания опускания (погружения), мм:		Измерительный, каждая секция, протоколы по опусканию секций, журнал маркшейдерских работ
в плане и профиле для первой и второй секций	±10	
в плане и профиле для остальных секций	±50	

Примечания

1 Арматурные, опалубочные и бетонные работы, защиту тоннельных конструкций от коррозии и вредных воздействий окружающей среды выполняют, руководствуясь соответствующими строительными нормами и правилами.

2 Производство неуказанных в настоящей таблице строительно-монтажных работ: проходку тоннелей и других подземных сооружений с применением специальных способов (замораживание, водопонижение, дренаж, инъекционное укрепление грунтов, опережающие защитные экраны из труб и др.), нагнетание растворов за тоннельную обделку, набрызг-бетонирование, герметизацию стыков и отверстий сборной тоннельной обделки при закрытом способе строительства, гидроизоляцию тоннелей, сооружаемых открытым способом, геодезическо-маркшейдерские работы выполняют в соответствии с действующими нормативными и рекомендательными документами отраслей, ведомств, фирм или других организаций.

Библиография

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

[2] Федеральный закон от 18 июня 2001 г. № 78- ФЗ «О землеустройстве»

[3] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

[4] Федеральной закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»

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

[6] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

[7] Федеральный закон от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

[8] Федеральной закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[9] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[10] Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне»

[11] Постановление правительства Российской Федерации от 25 января 2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»

[12] Постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»

[13] Постановление Госкомстата Российской Федерации от 30 октября 1997 г. № 71 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету труда и его оплаты, основных средств и нематериальных активов, материалов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, работ в капитальном строительстве»

[14] Постановление Госстроя Российской Федерации от 23 июля 2001 г. № 80 «О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве»

[15] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

[16] Постановление Правительства Российской Федерации от 23 февраля 1994 г. № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»

[17] Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»

[18] Приказ Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 1 июня 2015 г. № 336 «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве»

[19] Приказ Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации, Комитета Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству от 22 декабря 1995 г. №

525/67 «Об утверждении Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного снятия почвы»

[20] СТО НОСТРОЙ 2.5.126-2013 Освоение подземного пространства. Устройство грунтовых анкеров, нагелей и микросвай. Правила и контроль выполнения, требования к результатам работ

[21] СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля

[22] СТО НОСТРОЙ 2.16.65-2012 Освоение подземного пространства. Коллекторы для инженерных коммуникаций

[23] СТО НОСТРОЙ 2.17.66-2012 Освоение подземного пространства. Коллекторы и тоннели канализационные

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

[25] СТО НОСТРОЙ 2.27.125-2013 Освоение подземного пространства. Конструкции транспортных тоннелей из фибробетона

[26] СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство

[27] СТО НОСТРОЙ 2.35.122-2013 Система контроля качества «НОСТРОЙ» Требования и руководство по применению в строительных организациях

[28] ТР 94.08-99 Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. Устройство гидроизоляции подземной части зданий

[29] РД 07-226-98 Инструкция по производству геодезическо-марк-

шейдерских работ при строительстве коммунальных тоннелей и инженерных коммуникаций подземным способом

[30] РД-11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения

[31] РД-11-05-2007 Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

[32] РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ

[33] Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2006 г. № 1128

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

[35] ВСН 104-93 Нормы по проектированию и устройству гидроизоляции тоннелей метрополитенов, сооружаемых открытым способом

[36] ВСН 132-92 Правила производства и приемки работ по нагнетанию растворов за тоннельную обделку

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

[38] Дикман Л.Г. Организация строительного производства. М., Издательство АСВ, 2006

[39] Российская архитектурно-строительная энциклопедия. Том 1, 1995 г.

[40] СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий

[41] СП 12-135-2002 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда

gost.e-ecolog.ru