



**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНСТРОЙ РОССИИ)**

ПРИКАЗ

от 27 декабря 2021 г.

№ 1019/пр

Москва

**Об утверждении Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017
«Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным
направленным бурением»**

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 48 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил, сводов правил на 2021 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 марта 2021 г. № 99/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 236/пр, от 20 мая 2021 г. № 312/пр, от 2 августа 2021 г. № 524/пр, от 16 ноября 2021 г. № 833/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

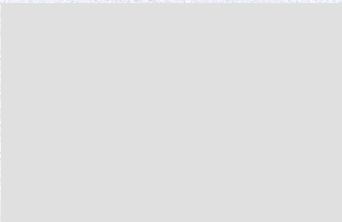
1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемое Изменение № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением», утвержденному приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 14 ноября 2017 г. № 1534/пр.

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденное Изменение № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» текста утвержденного Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр



И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕНО
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от «27» декабря 2021 г. № 1019/пр

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 К СП 341.1325800.2017
«ПОДЗЕМНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ.
ПРОКЛАДКА ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ НАПРАВЛЕННЫМ
БУРЕНИЕМ»

Москва 2021

Изменение № 1 к СП 341.1325800.2017 Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 27 декабря 2021 г. № 1019/пр

Дата введения – 2022–01–28

Содержание

Подраздел 9.4. Наименование. Изложить в новой редакции:

«9.4 Утилизация буровых отходов».

Подраздел 12.3. Наименование. Изложить в новой редакции:

«12.3 Требования безопасности при повреждении существующих трубопроводов».

Приложение Г. Наименование. Изложить в новой редакции:

«Приложение Г Состав, наименования и последовательность размещения текстовых и графических документов (в том числе в цифровых форматах) в комплекте проектной документации закрытого перехода».

Дополнить наименованием приложения С:

«Приложение С Цифровизация процессов инженерных изысканий, проектирования, прокладки подземных коммуникаций и документирования результатов работ, выполняемых методом горизонтального направленного бурения».

Введение

Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 1 выполнено авторским коллективом АО «Научно-исследовательский центр «Строительство» (д-р техн. наук *А.И. Звездов*), Международная ассоциация специалистов горизонтального направленного бурения (канд. техн. наук *А.И. Брейдбурд*, *И.М. Малы́й*, *Р.Н. Матвиенко*, *Р.Ф. Аминов*, *К.Б. Павлов*).».

1 Область применения

Пункт 1.1. Изложить в новой редакции:

«1.1 Настоящий свод правил распространяется на проектирование, производство, контроль качества и приемку работ по прокладке горизонтальным направленным бурением (ГНБ) закрытых подземных переходов инженерных коммуникаций при строительстве и реконструкции

коммунальных, энергетических, промышленных, транспортных и природоохранных объектов.».

2 Нормативные ссылки

Изложить в новой редакции:

«2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.602–2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

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

ГОСТ 17.1.3.13–86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения

ГОСТ 17.2.2.02–98 Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения дымности отработавших газов дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин

ГОСТ 908–2004 Кислота лимонная моногидрат пищевая. Технические условия

ГОСТ 2156–76 Натрий двууглекислый. Технические условия

ГОСТ 5100–85 Сода кальцинированная техническая. Технические условия

ГОСТ 5180–2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик

ГОСТ 6996–66 (ИСО 4136–89, ИСО 5173–81, ИСО 5177–81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7512–82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 8731–74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования

ГОСТ 8733–74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования

ГОСТ 10060–2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10704–91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 10705–80 Трубы стальные электросварные. Технические условия

ГОСТ 10706–76 Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования

ГОСТ 12248.2–2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноосного сжатия

ГОСТ 12536–2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава

ГОСТ 16037–80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 17410–78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 18599–2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия

ГОСТ 20295–85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия

ГОСТ 23732–2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 25100–2020 Грунты. Классификация

ГОСТ 25358–2020 Грунты. Метод полевого определения температуры

ГОСТ 28487–2018 Соединения резьбовые упорные с замковой резьбой элементов бурильных колонн. Общие технические требования

ГОСТ 30416–2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения

ГОСТ 30672–2019 Грунты. Полевые испытания. Общие положения

ГОСТ 30732–2020 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия

ГОСТ 31244–2004 Контроль неразрушающий. Оценка физико-механических характеристик материала элементов технических систем акустическим методом. Общие требования

ГОСТ 31447–2012 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия

ГОСТ 33213–2014 (ISO 10414-1:2008) Контроль параметров буровых растворов в промышленных условиях. Растворы на водной основе

ГОСТ ISO 2531–2012 Трубы, фитинги, арматура и их соединения из чугуна с шаровидным графитом для водо- и газоснабжения. Технические условия

ГОСТ ISO 3183–2015 Трубы стальные для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия

ГОСТ Р 10.0.03–2019/ИСО 29481-1:2016 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат

ГОСТ Р 51164–98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ Р 54468–2011 Трубы гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические условия

ГОСТ Р 55276–2012 (ИСО 21307:2011) Трубы и фитинги пластмассовые. Процедуры сварки нагретым инструментом встык полиэтиленовых (ПЭ) труб и фитингов, используемых для строительства газо- и водопроводных распределительных систем

ГОСТ Р 55724–2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ Р 55990–2014 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы

ГОСТ Р 56059–2014 Производственный экологический мониторинг. Общие положения

ГОСТ Р 56063–2014 Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга

ГОСТ Р 56730–2015 Трубы полимерные гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения. Общие технические условия

ГОСТ Р 57208–2016 Тоннели и метрополитены. Правила обследования и устранения дефектов и повреждений при эксплуатации

ГОСТ Р 57311–2016 Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершеного строительства

ГОСТ Р 57412–2017 Компьютерные модели в процессах разработки, производства и эксплуатации изделий. Общие положения

ГОСТ Р 57563–2017/ISO/TS 12911:2012 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

ГОСТ Р 58121.1–2018 (ИСО 4437-1:2014) Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 1. Общие положения

ГОСТ Р 58121.2–2018 (ИСО 4437-2:2014) Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 2. Трубы

ГОСТ Р 58121.3–2018 (ИСО 4437-3:2014) Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 3. Фитинги

ГОСТ Р ИСО 21467–2011 Машины землеройные. Машины для горизонтального направленного бурения. Терминология и эксплуатационные показатели

ГОСТ Р МЭК 61386.24–2014 Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 24. Трубные системы для прокладки в земле

СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (СНиП II-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий) (с изменением № 1)

СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 25.13330.2020 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»

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 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги»

СП 36.13330.2012 «СНиП 2.05.06-85* Магистральные трубопроводы» (с изменениями № 1, № 2, № 3)

- СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2)
- СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (с изменением № 1)
- СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»
- СП 62.13330.2011 «СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы» (с изменениями № 1, № 2, № 3)
- СП 66.13330.2011 Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом (с изменениями № 1, № 2)
- СП 74.13330.2011 «СНиП 3.05.03-85 Тепловые сети»
- СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80* Магистральные трубопроводы» (с изменениями № 1, № 2)
- 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 121.13330.2019 «СНиП 32-03-96 Аэродромы»
- СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» (с изменением № 1)
- СП 125.13330.2012 «СНиП 2.05.13-90 Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов» (с изменением № 1)
- СП 126.13330.2017 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве»
- 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 (с изменением №1)
- СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ (с изменением № 1)
- СП 301.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами
- СП 328.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели
- СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах
- СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла
- СП 393.1325800.2018 Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Организация строительного производства

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

СП 399.1325800.2018 Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа

СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ

СанПиН 2.1.3684–21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

СП 2.2.3670–20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

Примечание – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.»

3 Термины и определения

Пункт 3.9. Дополнить (за пределами рамки) примечаниями в следующей редакции:

«Примечания

- 1 Термины «горизонтальное направленное бурение» и «наклонно-направленное бурение» равнозначны.
- 2 Применяются электромагнитные, инерциальные и кабельные системы локации.»

Пункт 3.12. Изложить в новой редакции:

«3.12 **забой скважины:** Зона бурения грунта в скважине, перемещающаяся от точки входа до точки выхода.»

Пункт 3.14. Дополнить слово: «сооружениями,» словами: «под водными преградами,».

Пункт 3.15. Дополнить пунктом 3.15а в следующей редакции:

«3.15а

информационное моделирование зданий и сооружений (building information modelling, BIM): Процесс создания и использования информации по строящимся, а также завершенным объектам капитального строительства в целях координации входных данных, организации совместного производства и хранения данных, а также их использования для различных целей на всех этапах жизненного цикла.

Примечание – BIM – широко используемая аббревиатура в строительной отрасли. В этом понятии акцент приходится на слово «здание», что сложилось исторически, поскольку переход от традиционных форм документации наиболее ярко выражен в секторе «вертикального» строительства. Тем не менее данная

технология оказывает аналогичное влияние и на сектор инфраструктурных («горизонтальных») объектов и других объектов искусственной среды, обеспечивающих жизнедеятельность людей.

[ГОСТ Р 57563–2017, статья 3.2]

».

Пункт 3.17. Дополнить пунктами 3.17а, 3.17б в следующей редакции:
«3.17а

компьютерная модель (электронная модель): Модель, выполненная в компьютерной (вычислительной) среде и представляющая собой совокупность данных и программного кода, необходимого для работы с данными.

[ГОСТ Р 57412–2017, пункт 3.1.7]

3.17б линейно-кабельные сооружения транспортной многоканальной коммуникации; ЛКС ТМК: Объекты инженерной инфраструктуры на основе микротрубочной многоканальной коммуникации, проложенной методом ГНБ, в том числе вдоль линейных транспортных объектов и их пересечений, для размещения кабелей различного назначения.».

Пункт 3.20. Дополнить слова: «Два и более трубопровода» словами: «или трубы-оболочки (футляра)».

Пункт 3.29. Дополнить пунктом 3.29а в следующей редакции:

«3.29а **технологический шурф:** Вертикальная грунтовая выемка для обеспечения производства работ и уточнения положения существующих коммуникаций и фундаментов по трассе бурения.».

Раздел дополнить пунктом 3.32а в следующей редакции:

«3.32а **цифровизация:** Внедрение современных цифровых технологий в процессы изысканий, проектирования, бестраншейного строительства подземных инженерных коммуникаций по технологии ГНБ и их документирования.».

4 Обозначения и сокращения

Сокращение ГНБ и пояснения к нему. Изложить в новой редакции:

«ГНБ (ННБ) – горизонтальное направленное бурение (наклонно-направленное бурение);».

После строки «ЗКП – защитное композитное покрытие;» дополнить сокращением и пояснениями к нему в следующей редакции:

«ЛКС ТМК – линейно-кабельные сооружения транспортной многоканальной коммуникации;».

5 Общие положения

Пункт 5.1. Изложить в новой редакции:

«5.1 При проектировании и прокладке подземных коммуникаций методом ГНБ следует руководствоваться положениями настоящего свода правил, а также соответствующих нормативных документов, содержащих требования ко всем сооружениям и элементам для данного вида строящихся и реконструируемых коммуникаций: СП 31.13330, СП 32.13330, СП 36.13330,

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

СП 62.13330, СП 66.13330, СП 74.13330, СП 86.13330, СП 124.13330, СП 125.13330, СП 284.1325800, СП 393.1325800, СП 399.1325800, руководящих документов магистрального трубопроводного транспорта [4], [5].».

Пункт 5.2. Изложить в новой редакции:

«5.2 Метод ГНБ допускается применять в условиях по 5.2а при строительстве новых и реконструкции следующих объектов:

- наружные сети водоснабжения, водоотведения;
- тепловые сети;
- кабельные линии электроснабжения, связи, телекоммуникаций и линейно-кабельных сооружений транспортной многоканальной коммуникации (ЛКС ТМК);
- магистральные и промысловые и трубопроводы, ответвления от них;
- нефтепродуктопроводы;
- сети газораспределения.

Дополнить подпунктами 5.2а, 5.2б в следующей редакции:

«5.2а Условиями применения метода ГНБ для устройства закрытых переходов являются:

- необходимость пересечения строящимися и реконструируемыми линейными объектами по 5.2 естественных и искусственных преград, включая: водные преграды (реки, ручьи, водохранилища, заливы, каналы и т. п.), холмы и овраги, лесные и парковые массивы; железные и автомобильные дороги, трамвайные пути, существующие подземные коммуникации, линии метрополитена, территории аэродромов;
- невозможность (техническая, градостроительная, транспортная или историко-культурная) прокладки инженерных сетей открытым способом;
- необходимость обеспечения сохранности существующих элементов инфраструктуры и окружающей среды в границах проектируемого линейного объекта;
- технико-экономическое обоснование.

5.2б Оборудование и технология ГНБ могут также применяться для ремонта, очистки и замены водопроводных и канализационных труб, устройства геотермальных или водозаборных скважин, самотечных трубопроводов, горизонтальных скважин для очистки загрязненных территорий, вспомогательных скважин для извлечения из грунта существующих трубопроводов.».

Пункт 5.3. Изложить в новой редакции:

«5.3 Выбор метода ГНБ обосновывается на основании технико-экономического сравнения возможных вариантов с учетом:

- технического задания на прокладку сети инженерно-технического обеспечения;
- инженерно-геологических, гидрогеологических, градостроительных и местных условий, рельефа местности;
- протяженности перехода, диаметра и типа трубопровода;
- экологических требований;

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

- обеспечения сохранности существующих зданий, сооружений, действующих коммуникаций, непрерывности функционирования железных и автомобильных дорог.

Для траншейного способа необходимо учитывать ожидаемые стоимостные и временные затраты по перекладке существующих коммуникаций, перекрытию или ограничению движения на автомобильных и железных дорогах, предотвращению негативного влияния разработки котлованов и траншей на окружающую застройку и природную среду.».

Дополнить пунктами 5.3а, 5.3б в следующей редакции:

«5.3а Техничко-экономическое сравнение проводят на основе исходных данных по 5.3 с определением основных параметров трассы, вариантов конструктивно-технологических решений, объемов работ, необходимого оборудования и технического оснащения строительных площадок в точках входа и выхода. Оптимальный по технико-экономическим показателям вариант прокладки рассматриваемого участка сети инженерно-технического обеспечения должен определяться с учетом строительных рисков, расчетного срока службы, возможности диагностики и ремонта, затрат на эксплуатацию перехода.

5.3б Следует использовать методы информационного моделирования, наиболее полно отражающие трассу и структуру моделируемого ЗП. Компьютерную модель разрабатывают с применением соответствующих программных средств по ГОСТ Р 57412.».

Пункт 5.6. Дополнить слова: «гравийно-галечниковые,» словами: «скальные и крупнообломочные грунты.».

Пункт 5.7. Дополнить слова: «(приложение А)» словами: «; комбинированные технологии на основе ГНБ и микротоннелирования».

Пункт 5.8. Второе перечисление. Изложить в новой редакции:

«- однократное или последовательно-многократное расширение скважины до образования бурового канала, позволяющего протягивать продуктовый трубопровод или защитный футляр (см. 7.3.3.3, 7.3.3.4) проектного диаметра, при необходимости, калибровка бурового канала (см. 8.6.12);».

Пункт 5.9. Дополнить подпунктом 5.9а в следующей редакции:

«5.9а Необходимо предусматривать применение современных систем цифровизации процессов изысканий, проектирования, прокладки подземных коммуникаций методом ГНБ, а также документирования результатов работ (см. приложение С) в целях:

- автоматизации процессов получения, обработки и передачи данных – от изысканий до подготовки и сдачи исполнительной документации;

- использования при проектировании и строительстве высокоточных данных о пространственном положении (трехмерных координат) элементов существующей подземной инфраструктуры для минимизации рисков аварий, связанных с повреждением других коммуникаций в ходе бурения;

- формирования достоверных цифровых карт подземных коммуникаций (электронные сводные планы сетей) на основании высокоточных измерений их фактического планово-высотного положения по результатам бестраншейного строительства;

- обеспечения контроля 3D-координат скважины и элементов буровой колонны на различных этапах производства работ для повышения качества строительства и скорости ликвидации аварийных ситуаций.».

6 Особенности инженерных изысканий

6.2 Инженерно-геодезические изыскания

Пункт 6.2.1. Заменить ссылку: «[4]» на «[6]».

6.3 Инженерно-геологические изыскания

Пункт 6.3.1. Первый абзац. Дополнить слова: «состава бурового раствора,» словами: «способа утилизации буровых отходов,».

Второй абзац. Четвертое перечисление. Заменить слово: «колебаний)» на «колебаний);».

Дополнить пятым перечислением в следующей редакции:

«- данные о содержании опасных для окружающей среды элементов, снижающих класс опасности буровых отходов.».

Пункт 6.3.2. Заменить ссылку: «[5]» на «[7]».

Пункт 6.3.4. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«6.3.4 Для переходов через водные преграды шириной более 250 м могут быть рекомендованы двухэтапные буровые работы.».

Пункт 6.3.8. Заменить ссылку: «[6]» на «[8]».

Пункт 6.3.9. Изложить в новой редакции:

«6.3.9 Наряду с проходкой разведочных скважин по 6.3.2–6.3.7 используют результаты полевых испытаний грунтов по ГОСТ 30672, методы геофизических исследований по СП 446.1325800 и [9].».

Пункт 6.3.10. Пятое перечисление. Изложить в новой редакции:

«- угол внутреннего трения, удельное сцепление, модуль деформации и коэффициент поперечной деформации грунтов (по ГОСТ 30416 и ГОСТ 30672);».

Седьмое перечисление. Изложить в новой редакции:

«- временное сопротивление при одноосном сжатии в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии (по ГОСТ 12248.2), коэффициент выветрелости, показатели размягчаемости и растворимости для скальных грунтов);».

6.5 Инженерно-экологические изыскания

Пункт 6.5.3. Исключить.

7 Проектирование перехода

7.1 Общие требования к проектированию

Пункт 7.1.2. Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«Проектную документацию по ЗП целесообразно разрабатывать с применением технологии информационного моделирования.

Основополагающие принципы технологии информационного моделирования сооружений представлены в ГОСТ Р 57563, ГОСТ Р 10.0.03, ГОСТ Р 57311, СП 301.1325800, СП 328.1325800, СП 331.1325800, СП 333.1325800.».

Пункт 7.1.3. Второе перечисление. Изложить в новой редакции:

«- актуальные результаты инженерных изысканий (срок давности каждого вида изысканий в соответствии с СП 47.13330.2016, пункты 5.1.20, 7.1.8, таблицы 6.1, 8.1);».

Десятое перечисление. Дополнить слова: «масштабе 1:100» словами: «с отметками поверхности по оси трассы бурения».

Пункт 7.1.7. Изложить в новой редакции:

«7.1.7 Геотехническую оценку влияния прокладки инженерных коммуникаций методом ГНБ на окружающую застройку и пересекаемые линейные сооружения, а также выбор необходимых мероприятий по их защите следует выполнять в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 (раздел 9), СП 249.1325800.2016 (раздел 6) и 13.1.6–13.1.14 настоящего свода правил.

Пункт 7.2.3. Изложить в новой редакции:

«7.2.3 Состав и содержание проектной документации для сооружаемого методом ГНБ ЗП должны соответствовать [10]. Проектная документация должна включать материалы в текстовой и графической формах и (или) в форме информационной модели (приложение С). Наименования и последовательность размещения текстовых и графических документов, необходимых для формирования проекта ЗП, приведены в приложении Г.».

Пункт 7.2.4. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«7.2.4 В составе раздела «Мероприятия по охране окружающей среды» должны быть определены способы утилизации буровых отходов в соответствии с 9.4.».

7.3 Проектирование трассы перехода

7.3.1 Профиль трассы

Подпункт 7.3.1.1. Дополнить подпунктом 7.3.1.1а в следующей редакции:

«7.3.1.1а Для исключения графического искажения геометрических параметров бурения чертеж продольного профиля ЗП должен выполняться в равном масштабе по вертикальной и горизонтальной оси:

- М 1:100 при общей длине в плане 0–200 м;

- М 1:200 при общей длине в плане 0–400 м.

Примечание – М 1:100 рекомендован к использованию при наличии большого количества графической информации на продольном профиле ЗП (высокая плотность пересекаемых инженерных коммуникаций и сооружений, сложный рельеф, стыковочные узлы с линейной частью проектируемых коммуникаций, близость к пересекаемым естественным и искусственным преградам).

Для ЗП протяженностью в плане свыше 400 м в чертеже продольного профиля допускается использование масштабов по горизонтали М 1:500, М 1:1000 при масштабах по вертикали М 1:100, М 1:200.».

Подпункт 7.3.1.4. Дополнить примечанием в следующей редакции:

«*Примечание* – Уточненные значения углов входа и выхода скважины для подводных переходов приведены в 10.10.».

Подпункт 7.3.1.10. Заменить ссылку: «[9]» на «[11]».

Подпункт 7.3.1.11. Экспликация к формуле (1). Определение δ . Исключить слово: «(перебур)».

Дополнить подпунктом 7.3.1.11а в следующей редакции:

«7.3.1.11а Для магистральных трубопроводов длиной более 1000 м длина дополнительных труб вне бурового канала (a), с выходом из скважины на полное сечение для исключения попадания в него бурового раствора, должна составлять не менее 10–12 м с каждой стороны.»

7.3.2 Радиусы изгиба криволинейных участков трассы

Подпункт 7.3.2.1. Дополнить абзацем в следующей редакции:

«Принимаемые проектные радиусы изгиба трассы прокладки трубопровода R_n , должны обеспечивать по буровой траектории изменение угла наклона очередной штанги относительно предыдущей (от точки входа), не превышающее предельных значений по таблице А.4.»

Подпункт 7.3.2.2. Дополнить примечанием в следующей редакции:

«П р и м е ч а н и е – Минимально допустимый радиус изгиба стальных труб с защитным покрытием по 7.4.10 следует принимать в зависимости от типа и характеристик покрытия по допускам на данные трубы.»

Подпункт 7.3.2.3. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«7.3.2.3 Минимально допустимый радиус изгиба полиэтиленовых труб R_n^T следует определять в соответствии с СП 399.1325800.2018 (пункт 5.2.4). Минимально допустимый радиус изгиба трассы прокладки трубопровода из полиэтиленовых труб, при типовом значении стандартного размерного отношения SDR (см. 7.4.7) от 9 до 17, должен составлять не менее $35 d_n$, м, при температуре окружающей среды от 10 °С до 20 °С и не менее $50 d_n$, м, от 0 °С до 10 °С.»

Таблица 7.1. Исключить.

7.3.3 Пересечения и приближения трассы к существующим объектам, защитные футляры

Подпункт 7.3.3.1. Изложить в новой редакции:

«7.3.3.1 Положение в плане трассы ЗП, выполняемого методом ГНБ, при пересечении линейных объектов: железных и автомобильных дорог, водных препятствий, существующих коммуникаций и т. п. – следует предусматривать так, чтобы угол пересечения составлял, как правило, от 60° до 90°. Если ситуационно-топографические условия этого не позволяют, то пересечения допускается выполнять в доступных технологических коридорах с учетом технических условий эксплуатирующих организаций. Пересечение трассой ЗП сооружений метрополитена следует предусматривать под углом 90°, при реконструкции допускается уменьшать угол пересечения до 60°.

ЗП на пересечении ЛКС ТМК с линейными объектами проектируются в пределах (в створе) обочины автомобильной дороги, угол пересечения определяется углом пересечения автомобильной дороги с этими линейными объектами. Допускается выполнять ЗП, прокладываемый методом ГНБ в створе обочины автомобильной дороги, с поверхности без организации котлованов и приямков.»

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

Подпункт 7.3.3.2. Дополнить подпунктом 7.3.3.2а в следующей редакции:
«7.3.3.2а Допускается сокращение предельно минимального расстояния между буровым каналом и существующими коммуникациями до 1,0 м включительно при условии выполнения предусмотренного проектной документацией комплекса технических мероприятий по обеспечению безопасности строительства.

В качестве технических мероприятий по обеспечению безопасности следует использовать:

- предварительное вскрытие пересекаемых коммуникаций шурфами для определения их фактического планово-высотного положения и технического состояния в месте пересечения;

- устройство защитных конструкций (стальных или полимерных футляров, железобетонных обойм, наружной гидроизоляции) или укрепление основания;

- высокоточный инструментальный контроль за соблюдением проектной траектории бурения;

- инженерный мониторинг за состоянием существующих подземных объектов в целях предотвращения недопустимых деформаций их конструкции и грунтового основания.

Обследование технического состояния сооружений в зоне влияния строительства, а также мониторинг их технического состояния следует выполнять в соответствии с ГОСТ 31937.».

Подпункт 7.3.3.3. Изложить в новой редакции:

«7.3.3.3 Участки трубопроводов, прокладываемые методом ГНБ на переходах через железные и автомобильные дороги всех категорий с усовершенствованным покрытием капитального и облегченного типов, при пересечении существующих коммуникаций и подземных сооружений метрополитена (см. 7.3.5), водных преград (см. раздел 10), на территории аэродромов (см. 7.3.4), а также в сложных геологических условиях (см. 5.6) для предотвращения повреждений поверхности и изоляционных покрытий, должны предусматриваться в защитном футляре из стальных или полимерных труб (см. 3.14, 7.4.4, 7.4.5) в соответствии с СП 34.13330, СП 119.13330, СП 120.13330, СП 121.13330, СП 399.1325800 и НД на конкретный вид коммуникаций (см. 5.1). Использование футляров следует предусматривать для ЗП ЛКС ТМК в целях последующего демонтажа пакетов микротрубок или прокладки дополнительных пакетов.

Примечания

1 Концы футляров для всех видов газопроводов должны иметь уплотнения из диэлектрического материала с устройством на одном конце трубки с запорной арматурой для контроля утечек газа в межтрубном пространстве и вытяжной свечи в соответствии с требованиями СП 36.13330.

2 Непосредственный электрический контакт трубопровода и защитного футляра не допускается. Контроль отсутствия контакта должен осуществляться по критерию сопротивления между трубопроводом и защитным футляром в соответствии с ГОСТ Р 51164.

3 Расстояние от точки выхода футляра до ближайшего элемента существующей инфраструктуры определяется проектной документацией.».

Дополнить подпунктом 7.3.3.3а в следующей редакции:

«7.3.3.3а При прокладке магистральных трубопроводов в скальных породах или гравийно-галечниковых (щебенистых) грунтах с отдельными валунами или их скоплениями, для обеспечения сохранности изоляционного покрытия трубопроводной плети, должна быть предусмотрена предварительная прокладка защитного футляра на всю длину скважины, с использованием предохранительных колец центраторов в соответствии с [4], [5].».

Подпункт 7.3.3.4. Изложить в новой редакции:

«7.3.3.4 Внутренний диаметр футляра следует принимать не менее чем на 100 мм больше наружного диаметра трубопровода, в зависимости от вида прокладываемой коммуникации, а для магистральных трубопроводов – не менее чем на 200 мм. При определении диаметра футляра необходимо учитывать размеры опорно-центрирующих и направляющих устройств, а также зазор, необходимый для прокладки трубопровода.».

Подпункт 7.3.5.5. Исключить слово: «стальные».

Подпункт 7.3.5.7 Дополнить ссылку: «7.3.3.2» ссылкой: «, 7.3.3.2а».

7.4 Области применения и характеристики протягиваемых труб

Пункты 7.4.2, 7.4.3. Изложить в новой редакции:

«7.4.2 Стальные трубы следует применять для прокладки методом ГНБ:

- магистральных трубопроводов в соответствии с СП 86.13330, СП 36.13330, СП 284.1325800, СП 393.1325800;

- нефтепродуктопроводов на территории городов и других населенных пунктов в соответствии с СП 125.13330;

- водопровода на переходах под железными и автомобильными дорогами, через водные преграды и овраги, на участках с расчетным внутренним давлением более 1,5 МПа, в соответствии с СП 31.13330;

- канализации (в качестве напорных труб и, при необходимости, с антикоррозионным покрытием) в соответствии с СП 32.13330;

- тепловых сетей в соответствии с СП 74.133300, СП 124.13330;

- газораспределительных систем в соответствии с СП 62.13330;

- защитных футляров трубопроводов или кабелей в оболочках.

7.4.3 Для подземной бестраншейной прокладки тепловых сетей (магистральных, распределительных и квартальных) применяются трубы и фасонные изделия с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в полиэтиленовой или металлополимерной защитной оболочке, включая стальные соответствующие ГОСТ 30732 и гибкие полимерные трубы, соответствующие ГОСТ Р 54468 и ГОСТ Р 56730.

Оболочка должна предохранять ППУ изоляцию от механических повреждений при протягивании, воздействий влаги, диффузии и обеспечивать защиту трубы от коррозии. При выборе труб тепловых сетей следует руководствоваться СП 74.13330 СП 124.13330, [12].».

Пункт 7.4.5. Первый абзац. Дополнить слово: «трубопроводов» словами: «в составе наружных сетей». Заменить ссылку: «и СП 32.13330» на ссылки: «, СП 32.13330, СП 399.1325800, [13]».

Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Допускается использовать полимерные трубы по 7.4.6 в качестве защитных футляров в соответствии с требованиями НД на конкретный вид прокладываемой коммуникации (см. 5.1).».

Пункт 7.4.7. Изложить в новой редакции:

«7.4.7 Для прокладки методом ГНБ напорных трубопроводов, транспортирующих воду, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, при температуре от 0 °С до 40 °С, а также другие жидкие и газообразные вещества, к которым полиэтилен химически стоек, следует применять трубы по ГОСТ 18599 из полиэтилена с соэкструзионными слоями на наружной и (или) внутренней поверхностях трубы либо трубы из ПЭ с дополнительной защитной оболочкой из термопласта на наружной поверхности трубы (в техногенных, скальных и просадочных грунтах). Используются трубы из ПЭ 80 при SDR 9,0; 11,0 и 13,6, а также ПЭ 100 при SDR 11,0; 13,6 и 17,0.

Примечания

1 В ГОСТ 18599, ГОСТ Р 58121.2 приведены классификация и маркировка труб по сериям S и стандартному отношению SDR , значения которых определяются по формулам:

$$SDR = \frac{d_n}{s}; \quad (8)$$

$$S = \frac{SDR - 1}{2}, \quad (9)$$

где d_n – наружный диаметр трубы, мм;

s – толщина стенки трубы, мм.».

Пункт 7.4.8. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«7.4.8 Полиэтиленовые трубы для сетей газораспределения, их материалы, характеристики и соединения должны соответствовать ГОСТ Р 58121.1, ГОСТ Р 58121.2, ГОСТ Р 58121.3.».

Пункт 7.4.9. Второе предложение. Изложить в новой редакции:

«Формирование длиномерной трубы диаметром свыше 110 мм следует выполнять сваркой по 8.7.7.».

Пункт 7.4.10. Изложить в новой редакции:

«7.4.10 При прокладке трубопроводов и кабельных линий в условиях абразивных пород и твердых включений, в горной местности, в мерзлых грунтах разных типов, а также в других условиях, требующих дополнительной защиты от повреждений поверхности трубопроводов и его изоляции, следует применять трубы с защитным (композитным, полипропиленовым, стеклопластиковым и др.) покрытием либо предварительное протягивание защитного футляра по 7.3.3.3–7.3.3.5.».

Пункт 7.4.14. Примечание после второго перечисления. Изложить в новой редакции:

«Примечание – Типоразмеры, характеристики, допуски по углу отклонения в соединении, радиусу изгиба и диаметру бурового канала под раструбно-замковые соединения труб из ВЧШГ следует принимать в соответствии с НД на трубы.».

7.6 Проектирование переходов кабельных линий

Пункт 7.6.2. Изложить в новой редакции:

«7.6.2 Строительство ЗП кабельных линий методом ГНБ выполняется прокладкой кабелей в предварительно протянутых вслед за расширителем полимерных, металлических и композитных трубах-оболочках (футлярах) по ГОСТ Р МЭК 61386.24, ГОСТ 18599 или в полимерных термостойких трубах.

При определении параметров трассы ЗП кабельных линий (7.3.1.2, 7.3.3), типа и диаметра труб-оболочек (футляров) следует учитывать технические условия на предусматриваемые к прокладке кабели и футляры, напряжение линии, допускаемые значения нагрузки натяжения, радиуса изгиба и технологического перегиба кабеля при монтаже в футляр, перепада относительных высот положения кабеля по трассе.»

Пункт 7.6.3. Заменить слово: «Полиэтиленовые» на «Полимерные». Заменить ссылку: «[12]» на «[14]».

Дополнить подпунктом 7.6.3а в следующей редакции:

«7.6.3а Вследствии возможной потери соосности труб-оболочек в составе пакета при его протягивании в скважине (поворот пакета, перемещение отдельных труб-оболочек относительно друг друга) их концы с обеих сторон перехода ГНБ должны быть промаркированы заметным клеймением, с помощью нестираемой краски, надпилов и т. п.»

Пункт 7.6.4. Изложить в новой редакции:

«7.6.4 Диаметр бурового канала должен превышать эквивалентный диаметр протягиваемого пакета* кабельных труб-оболочек (таблица 7.2) не менее чем на 20 % и определяется с учетом длины ЗП по рекомендациям таблицы 8.3.

Т а б л и ц а 7.2 – Зависимость эквивалентного диаметра пакета кабельных труб-оболочек от их количества

Количество кабельных труб-оболочек с наружным диаметром d_n в протягиваемом пакете, шт.	Эквивалентный диаметр пакета кабельных труб-оболочек
1	d_n
2	$2d_n$
3	$2,15d_n$
4	$2,41d_n$
5	$3d_n$
6	$3d_n$
7	$3d_n$
8	$3,3d_n$
9	$3,83d_n$

».

Рисунок 7.3. Исключить.

Пункт 7.6.5. Изложить в новой редакции:

* Наибольшее расстояние между внешними гранями труб в составе пакета, с учетом возможного увеличения за счет концевых захватных устройств.

«7.6.5 Кабельные трубы-оболочки, протягиваемые пакетом, должны быть выведены на поверхность земли. Вдоль выхода труб разрабатывается шурф на проектную глубину строящейся коммуникации для стыкования кабелей перехода ГНБ с основной линией. Трубы-оболочки укладываются на дно шурфа или обрезаются на уровне дна шурфа.

Для последующего пространственного позиционирования кабельных линий при их прокладке через трубы-оболочки перехода ГНБ необходимо проверить сохранность маркировки труб-оболочек в соответствии с 7.6.3а.

Концы труб закрываются водонепроницаемой манжетой или герметизируются водонепроницаемым материалом (герметиком), грунт в точке входа/выхода труб уплотняется. Для исключения повреждений оболочек кабелей на конце труб рекомендуется установка расширительных воронок. Варианты устройства шурфов для вывода кабелей из перехода приведены на рисунке 7.4.

Примечание – Допускается применять другие предусмотренные проектом способы герметизации труб-оболочек.».

8 Производство работ

8.2 Требования к проекту производства работ

Пункт 8.2.3. Первый абзац. Заменить ссылки: «[13], [14]» на «[15], [16]».

Четвертое перечисление. Дополнить слова: «работ (см. 12);» словами: «объемы и способы утилизации буровых отходов;».

Второй абзац. Заменить ссылки: «[15], [16]» на «[17], [18]».

8.3 Подготовительные работы и обустройство стройплощадок

Пункт 8.3.1. Заменить ссылку: «[17]» на «[19]».

Пункт 8.3.3. Пункт изложить в новой редакции:

«8.3.3 Если предусматривается выполнение расширения пилотной скважины или протягивание трубопровода от буровой установки (от себя), на строительной площадке в точке выхода должно устанавливаться тяговое средство (дополнительная установка ГНБ, лебедка, бульдозер), которое подтягивает расширитель на конечном участке скважины. Необходимо обеспечить постоянный контроль прилагаемого усилия тяги для исключения сжимающих напряжений в буровой колонне.».

Пункт 8.3.6. Дополнить слова: «технологических сооружений,» словами: «разворота автомобильной техники,».

8.4 Дополнительные мероприятия по обеспечению производства работ в сложных инженерно-геологических условиях

Подпункт 8.4.2.1. Первое предложение. Дополнить слова: «слоев грунта» словами: «, но не более 100 м».

8.6 Расширение скважины

Пункт 8.6.6. Таблица 8.3. Головка. Первая графа. Изложить в новой редакции: «Наружный диаметр трубопровода d_n или эквивалентный диаметр пакета кабельных труб-оболочек, мм».

Пункт 8.6.11. Исключить ссылку: «[18]».

8.7 Сборка трубопровода и организация технологического изгиба для подачи в грунт

Пункт 8.7.5. Заменить значение: «160 мм» на «110 мм».

Пункты 8.7.6, 8.7.7. Изложить в новой редакции:

«8.7.6 Сборку плетей трубопроводов, включая погрузочно-разгрузочные работы, хранение, монтаж и сварку секций труб, контроль качества и изоляцию сварных стыков, очистку полости и гидравлические испытания участка трубопровода, следует проводить по 7.4 согласно:

- СП 31.13330, СП 399.1325800 – для наружных сетей водоснабжения;
- СП 66.13330 – для напорных сетей водоснабжения и водоотведения из труб ВЧШГ;
- СП 32.13330 – для наружных систем канализации;
- СП 124.13330 – для тепловых сетей;
- СП 62.13330, ГОСТ 9.602, ГОСТ 6996, ГОСТ 7512, ГОСТ 16037, ГОСТ Р 55724 – для сетей газораспределения из стальных труб;
- СП 62.13330, ГОСТ 18599, ГОСТ Р 58121, ГОСТ Р 55276 – для сетей газораспределения из полимерных труб;
- СП 36.13330, СП 86.13330 – для магистральных трубопроводов;
- СП 125.13330 – для нефтепродуктопроводов, прокладываемых на территории городов и других населенных пунктов;
- СП 284.1325800, СП 393.1325800, ГОСТ Р 55990 – для магистральных и промышленных трубопроводов нефти и газа.

Сборка плетей трубопроводов для систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов – в соответствии с требованиями СП 399.1325800 и [13].

8.7.7 Сварные соединения труб должны обеспечивать прочность не ниже прочности исходной трубы. По условиям протягивания трубопровода рекомендуется использовать сварку ПЭ труб нагретым инструментом встык по ГОСТ Р 55276.

Примечание – Попадание перед закладной муфтой обломков скальной породы или гравия, а также обрушение стенок скважины при аварийной остановке могут привести к разрыву или повреждению трубопровода.

Сварка с закладными нагревателями (метод ЗН) по ГОСТ Р 58121.3 допускается при условии применения электросварных муфт со скосами и удаления перед протягиванием сварочных контактов.»

Пункт 8.7.9. Второй абзац. Второе предложение. Изложить в новой редакции: «На инвентарных опорах ширина расположения роликов должна регулироваться для возможности использования при протягивании труб разных диаметров.»

Пункт 8.7.18. Заменить ссылку: «[18]» на «[4]».

8.8 Протягивание трубопровода

Пункт 8.8.2. Примечание. Изложить в новой редакции:

Примечание – Для труб, протягиваемых пакетом, необходима маркировка их концов в соответствии с 7.6.3а.»

Пункт 8.8.3. Первый абзац. Дополнить слова: «соответствующим последнему расширению» ссылками: «(см. 8.6.5, 8.6.11)».

Пункт 8.8.10. Первое перечисление. Изложить в новой редакции:

«- установка лебедки или буровой установки со стороны, противоположной собранной и подготовленной к протяжке (направляющие «салазки») плети трубопровода (подготовленным к протяжке кабелям);».

8.10 Особенности производства работ в холодный период года

Пункт 8.10.2. Третье перечисление. Заменить значение: «40 °С.» на «40 °С;».

Дополнить четвертым перечислением в следующей редакции:

«- добавление в балластную воду (см. 8.8.9) соли или иных реагентов для предотвращения замерзания.».

9 Буровые растворы

9.1 Требования к буровому раствору и его составу при ГНБ

Пункт 9.1.2. Таблица 9.1. Графа «Рекомендуемое значение». Первая строка после головки. Заменить значение: «1,01–1,04» на: «1,01–1,06».

Пункт 9.1.3. Дополнить слова: «в сочетании с бентонитом» словами: «(или полимерными заменителями бентонита)».

Таблица 9.3. Изложить в новой редакции:

«Таблица 9.3

Состав бурового раствора	
Вода	94 % – 99 %
Бентонит	0 % – 6 %
Специальные добавки	до 1 %

».

Пункт 9.1.5. Второе перечисление. Заменить значение: «(14 *Dh*);» на «(14 *Dh*).».

Третье перечисление. Исключить.

Пункт 9.1.7. Второе предложение. Изложить в новой редакции: «Применение немодифицированного бентонита (см. М.4 приложения М) допускается для буровых комплексов не ниже класса «Мега» (см. таблицу А.1 приложения А) при контроле состава и качества бурового раствора в соответствии с 11.3.3, ведении журнала контроля параметров по форме 5 приложения К.».

9.2 Приготовление, расчет необходимых объемов и подача бурового раствора

Пункт 9.2.2. Второе перечисление. Дополнить слова: «добавляется бентонит» словами: «или полимерный заменитель бентонита».

Пункт 9.2.5. Заменить ссылку: «приложения М» на «приложения Л».

9.3 Очистка и регенерация бурового раствора

Пункт 9.3.2. Исключить.

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

9.4. Наименование. Изложить в новой редакции:

«**9.4 Утилизация буровых отходов**».

Пункты 9.4.1–9.4.3. Изложить в новой редакции:

«9.4.1 При прокладке ЗП методом ГНБ, на этапах бурения, расширения и калибровки скважины, протягивания трубопровода, в объемах, зависящих от систем очистки и регенерации бурового раствора или их отсутствия, образуются буровые отходы [буровой шлам, буровые сточные воды (БСВ) и (или) инертный материал], подлежащие утилизации способами в зависимости от класса опасности по [20].

9.4.2 При отсутствии по данным изысканий (см. 6.3.1) по трассе бурения опасных для окружающей среды грунтовых элементов (включений), снижающих класс опасности буровых отходов, при производстве работ методом ГНБ образуются буровые отходы V класса опасности по [20] (безвредные и практически неопасные для окружающей среды).

9.4.3 Утилизация должна выполняться по мере заполнения накопительных емкостей или по завершении ГНБ следующими способами:

- вывоз буровых отходов V класса опасности со строительной площадки с помощью специализированной техники для внесения в грунт (по согласованию с землепользователем);

- передача отходов ниже V класса опасности для дальнейших транспортирования и утилизации предприятию, допущенному к осуществлению данной деятельности в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации;

- регенерация в процессе производства работ и биоразложение (не менее 48 ч) бурового шлама V класса опасности с получением БСВ и инертного материала;

- солидификация (отверждение) бурового шлама V класса опасности с помощью специализированных добавок и вывоз со строительной площадки с помощью грузового транспорта для размещения на специализированных полигонах твердых отходов.

Примечание – В качестве отвердителей допускается применять: портландцемент (не менее 10 % по объему), полимеры, формальдегидные смолы, гипс, жидкое стекло, другие закрепляющие составы;

- слив БСВ V класса опасности в систему водоотведения (по согласованию с местным канализационным хозяйством);

- использование БСВ V класса опасности (при соответствии требованиям 9.1.4) для приготовления и (или) регенерации бурового раствора (разбавление бурового шлама);

- использование инертных материалов в качестве строительных на месте производства работ методом ГНБ.

Способы утилизации буровых отходов ниже IV класса опасности определяются в составе проектной документации (см. 6.3.1) и (или) техническим заданием.

Примечание – Вывоз со строительной площадки, а также применение систем регенерации, биоразложения и солидификации буровых отходов ниже V класса опасности должны осуществляться в

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

соответствии с требованиями [21] к осуществлению деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов от I до IV классов опасности по [20].».

10 Особенности прокладки подводных переходов

Пункт 10.5. Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«Для магистральных и промысловых трубопроводов глубину заложения в русловой части водной преграды следует принимать в соответствии с требованиями СП 36.13330, [4], [5] и СП 284.1325800.».

Пункт 10.10. Дополнить четвертым предложением в следующей редакции: «Угол выхода скважины (от 5° до 8°) для трубопроводов большого диаметра 1220–1420 мм допускается уменьшать до 3°.».

Пункт 10.14. Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«Из условия недопущения слома бурового инструмента применение технологии расширения пилотной скважины «от себя» необходимо ограничивать длиной скважины не более 400 м [5].».

11 Контроль выполнения и сдача работ

11.1 Организация контроля

Пункт 11.1.3. Заменить ссылки: «[19]» на «[22]»; «[20]» на «[23]».

11.2 Входной контроль

Пункт 11.2.2. Примечание. Исключить.

11.4 Приемочный контроль при сдаче работ

Пункт 11.4.2. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Высотное положение проверяется с помощью локационных систем, применяемых при производстве работ методом ГНБ (см. приложение А), погрешность измерений которых составляет не более 5 %.».

Дополнить подпунктом 11.4.2а в следующей редакции:

«11.4.2а В случае невозможности проведения контрольных измерений посредством радиолокационных систем из-за отсутствия полноценного доступа оператора ко всему участку дневной поверхности в створе ЗП ГНБ (водоемы, дороги с интенсивным движением, заболоченные территории и т. п.), наличия пассивных (под железобетонными площадками, наземными или подземными сооружениями, электропроводным грунтом, вблизи металлических конструкций и др.) либо активных помех (линии электропередачи, генерирующие объекты, электрические подстанции, транспортные контактные кабели и др.), для проверки планово-высотного положения следует применять инерциальные аппаратно-программные измерительные комплексы, позволяющие определять пространственные координаты оси (верха, лотка) участка трубопровода.

Примечание – Погрешность измерений данных комплексов составляет в плане и по высоте не более 0,05 % длины измеряемого участка, доступ к участку дневной поверхности в створе перехода ГНБ при этом не требуется, влияние пассивных и активных помех полностью отсутствует.

Допускается применение других систем инструментального контроля фактического планового и высотного положений трубопровода, погрешность измерений которых составляет не более 5 %.».

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

Пункт 11.4.3. Изложить в новой редакции:

«11.4.3 Проложенные методом ГНБ трубопроводы различного назначения при сдаче подлежат приемочным испытаниям и контролю качества в соответствии с требованиями НД для данного вида коммуникаций по 8.7.6.

Для стальных магистральных трубопроводов, в случае обнаружения несоответствия качества изоляционного покрытия требованиям проектной документации (его повреждения при производстве работ), должны быть разработаны и реализованы дополнительные мероприятия по обеспечению противокоррозионной защиты.».

Пункт 11.4.4. Исключить.

Пункт 11.4.10. Заменить слова: «существующие и» на «существующие, а также».

12 Правила безопасного выполнения работ

12.1 Общие положения организации безопасного выполнения работ

Пункт 12.1.1. Изложить в новой редакции:

«12.1.1 Производство работ методом ГНБ следует выполнять в соответствии с требованиями нормативов по безопасности труда СП 2.2.3670, [15], [16], [17], [18], [19], [24], а также соответствующих положений НД для данного вида прокладываемых коммуникаций по 8.7.6.».

12.3. Наименование. Изложить в новой редакции:

«12.3 Требования безопасности при повреждении существующих трубопроводов».

Пункты 12.3.1, 12.3.2. Изложить в новой редакции:

«12.3.1 Перед началом работ положение существующих трубопроводов должно быть уточнено в соответствии с 13.1.7. При повреждении трубопроводов необходимо принять меры для ликвидации последствий.

12.3.2 Повреждение газопровода, нефтепровода и нефтепродуктопровода может вызвать поражение токсичными веществами, пожар, взрыв. В пределах строительных площадок должны быть открыты все люки, а подземные коммуникации обследованы для уточнения их функций и глубины заложения. При ведении буровых работ с опасностью повреждения газопровода и утечки природного газа необходимо размещать оборудование с наветренной стороны от газопровода, исходя из розы ветров, преобладающей в период выполнения работ.».

12.4 Требования безопасности при работе буровой установки

Пункт 12.4.1. Заменить ссылку: «[22]» на «[25]».

13 Охрана окружающей среды

13.1 Общие положения по охране окружающей среды

Пункт 13.1.1. Изложить в новой редакции:

«13.1.1 При проектировании и производстве работ необходимо учитывать и соблюдать требования СП 18.13330, СанПиН 1.2.3685, СанПиН 2.1.3684,

[26], [27], а также соответствующих положений по охране окружающей среды НД для данного вида прокладываемых коммуникаций (см. 8.7.6), включая: обеспечение сохранности геологических условий и гидрологического режима; своевременное устройство поверхностного водоотвода, недопущение попадания временных стоков в существующие сети водоотведения и на почву (в соответствии с ГОСТ 17.1.3.13), а также стоянки транспортных средств вне специально отведенных для этих целей площадок; соответствие применяемых машин и оборудования требованиям по ограничению шума, вибрации и выхлопу отработавших газов по ГОСТ 17.2.2.02, при необходимости, проведение рекультивации земель.».

13.3 Крепление технологических выемок

Пункт 13.3.2. Заменить ссылку: «[14, таблица 1]» на «[16, таблица 1]».

Приложение А Оборудование для производства работ

А.3 Буровой инструмент

А.3.1 Буровые штанги

Пункт А.3.1.2. Заменить ссылку: «ГОСТ Р 50864» на «ГОСТ 28487».

Пункт А.3.1.3. Изложить в новой редакции:

«А.3.1.3 Для буровых штанг установлены следующие показатели: длина, диаметр и толщина стенки штанги, тип резьбы, допускаемая нагрузка по прочности тяги и крутящему моменту замка, минимальный радиус изгиба, допускаемое изменение угла наклона относительно предыдущей штанги (от точки входа). Типовые размеры и значения допускаемых взаимных отклонений штанг приведены в таблице А.4.».

Таблица А.4. Изложить в новой редакции:

«Т а б л и ц а А.4

Диаметр, мм	60	73	89	102	114	127	140	168
Длина, м	2,0–3,0	3,0–4,5	4,5–6,0	5,0–6,0	5,0–6,0	9,2–10,6	9,2–10,6	9,2–10,6 и более 10,6
Изменение угла наклона относительно предыдущей штанги, % (градус), не более	12 (6)	10 (5)	10 (5)	8 (4)	8 (4)	6 (3)	6 (3)	6 (3)
<p>Примечания</p> <p>1 Длина применяемых буровых штанг зависит от длины лафета буровой установки.</p> <p>2 Характеристика изменения угла наклона очередной штанги относительно предыдущей показывает возможность реализации проектной буровой траектории.</p>								

».

А.3.2 Породоразрушающий инструмент

А.3.2.1. Третий абзац. Изложить в новой редакции:

«Для твердых скальных пород VIII и выше групп по буримости для механического вращательного бурения (приложение И) следует применять твердосплавный буровой инструмент.».

Приложение Г

Наименование. Изложить в новой редакции:

«Приложение Г Состав, наименования и последовательность размещения текстовых и графических документов (в том числе в цифровых форматах) в комплекте проектной документации закрытого перехода».

Приложение К Формы исполнительной документации

1 Форма протокола бурения скважины

Таблица 1. Изложить в новой редакции:

«Таблица 1

Номер штанги	Длина пилотной скважины, м	Угол наклона буровой головки, %	Глубина нахождения буровой головки, см	Примечание (фиксирование ориентиров по профилю бурения)
1				
2				
3				
4				
5				
...				

Примечания

1 Таблица формируется исходя из полного количества штанг (точек фиксированного положения буровой головки по профилю бурения).

2 Ориентирами по профилю бурения должны служить стенки рабочего и приемного котлованов, существующие инженерные коммуникации, края дорожного полотна, урезы воды, наземные и подземные объекты инфраструктуры. Их краткие обозначения в протоколе бурения скважины дают возможность четкой корреляции с плановым положением створа прокладываемого(ых) впоследствии трубопровода(ов).

».

3 Форма акта приемки расширенной скважины и готовности ее под протягивание трубопровода

Дополнить слова: «расширение пилотной скважины на участке от ПК/км ___ до ПК/км» словом: «выполнено».

В НАБОР

4 Форма акта приемки трубопровода

Изложить в новой редакции:

«4 Форма акта приемки трубопровода

Строительство (ремонт) _____

Объект _____

АКТ №

приемки трубопровода (пакета труб) для протягивания перехода ГНБ

Участок от ПК/км _____ до ПК/км _____

от "___" _____ 20__ г.

Комиссия в составе представителей:

подрядчика _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

генерального подрядчика _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

технического надзора заказчика _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

лица, ответственного за эксплуатацию _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

провела освидетельствование работ, выполненных _____
(наименование строительной-монтажной организации)

по подготовке для протягивания трубопровода (участка трубопровода, передового звена трубопровода, пакета труб).

Комиссии предъявлены:

1 Проектная документация на устройство перехода ГНБ № _____,
разработчик _____.

2 Документы качества на материалы и изделия, примененные при сборке трубопровода.

3 Исполнительные стандартизированные формы контроля качества по сборке трубопровода.

4 _____

5 _____

Комиссия, ознакомившись с представленными документами и проверив выполнение работ в натуре, установила:

Подготовленный к протягиванию трубопровод (участок трубопровода, передовое звено трубопровода, пакет труб) общей длиной _____ м собран из труб по НД _____ длиной _____ м.

Соединение труб выполнено сваркой (муфтами, замковыми элементами, другим способом) по НД _____ в соответствии с проектом.

Трубы имеют (не имеют) защитное покрытие типа _____.

Передовое звено соединено с окончательным расширителем диаметра _____ мм.

На основании рассмотренных данных решили:

1 Подготовленный к протягиванию трубопровод (участок трубопровода, пакет труб) соответствует проекту.

2 Повреждений изоляции не обнаружено, сварочно-монтажные и изоляционные работы, а также испытания выполнены в полном объеме.

3 Разрешить протягивание трубопровода с усилием тяги не более _____ тс.

Подписи представителей:

подрядчика _____

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

генерального подрядчика _____
технического надзора заказчика _____
лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____
лица, ответственного за эксплуатацию _____».

5 Форма журнала контроля параметров бурового раствора
Таблица. Изложить в новой редакции:

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

«

Показатель активности ионов водорода воды, ед. рН										
Дата, время	Место отбора пробы раствора	Плотность, г/см ³	Условная вязкость, с	Показатель фильтрации, см ³	Толщина фильтрационной корки, мм	Пластическая вязкость, мПа·с	Динамическое напряжение сдвига (ДНС), дПа	Статическое напряжение сдвига (СНС), дПа		Исполнитель должность, инициалы, фамилия, подпись
								СНС _{10с}	СНС _{10мин}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

».

В НАБОР

6 Форма акта приемки закрытого перехода
Изложить в новой редакции:

«6 Форма акта приемки закрытого перехода

Строительство (ремонт) _____

Объект _____

Акт № _____

приемки ЗП, проложенного методом ГНБ

Участок от ПК/км _____ до ПК/км _____

от «__» _____ 20__ г.

Комиссия в составе представителей:

подрядчика _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

генерального подрядчика _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

технического надзора заказчика _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

лица, ответственного за эксплуатацию _____,
(должность, организация, инициалы, фамилия)

провела освидетельствование работ, выполненных _____,
(наименование строительно-монтажной организации)

по прокладке методом ГНБ подземного трубопровода

_____ (наименование объекта)

Комиссии предъявлены:

1 Проектная документация на устройство перехода ГНБ № _____,
разработчик _____

2 Проект производства работ.

3 Протокол бурения скважины.

4 Акт* приемки трубопровода (пакета труб) для протягивания перехода ГНБ.

5 Исполнительная производственная документация и стандартизованные формы контроля качества для данного вида коммуникации.

6 Исполнительные чертежи планового положения и продольного профиля трубопровода.

Комиссия, ознакомившись с представленными материалами, установила:

Трубопровод длиной _____ м, диаметром _____ мм проложен методом ГНБ с использованием буровой установки типа _____

Начало работ _____

Окончание работ _____

При выполнении работ применены:

* Составляется в обязательном порядке для газопродуктопроводов и нефтепродуктопроводов, а также по требованию заказчика для сборных трубопроводов диаметром св. 500 мм.

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

(наименование материалов, конструкций, изделий со ссылкой на документы, подтверждающие качество)

При выполнении работ отсутствуют (допущены) отклонения от проектной документации

(при наличии отклонений указывается, кем они согласованы, номера чертежей и дата согласования)

Решение комиссии:

Работы выполнены в соответствии с проектной документацией, нормативными документами и соответствуют требованиям их приемки. Разрешается производство последующих работ по устройству (прокладке, монтажу).

(наименование работ и конструкций)

Подписи представителей:

подрядчика _____

генерального подрядчика _____

технического надзора заказчика _____

лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

лица, ответственного за эксплуатацию _____».

Приложение Л Расчет необходимого объема и количества компонентов бурового раствора

Пункт Л.5. Дополнить пунктом Л.6 в следующей редакции:

«Л.6 Объем бурового шлама $V_{ш}$, м³, образующийся при прокладке ЗП методом ГНБ (9.4.1), не должен превышать расчетный объем бурового раствора $V_{б.р}$.

$$V_{ш} \leq V_{б.р} \tag{Л.9}$$

».

Приложение М Требования к бентонитам, применяемым при горизонтальном направленном бурении

Таблица М.1. Графа «Значение». Заменить значения: «Не менее 25» на «Не менее 20»; «Не менее 8» на «Не менее 3»; «Не менее 15» на «Не менее 8».

Приложение П Порядок сдачи работ

Пункт П.2. Третье перечисление. Изложить в новой редакции:

«- исполнительная производственная документация [23], включая: журнал производства работ по форме [22], журнал параметров бурового раствора (приложение К);».

Дополнить приложением С в следующей редакции:
«Приложение С

Цифровизация процессов инженерных изысканий, проектирования, прокладки подземных коммуникаций и документирования результатов работ, выполняемых методом горизонтального направленного бурения

С.1 Инженерные изыскания

Результаты инженерных изысканий (см. раздел 6) должны включать в виде трехмерной информационной модели следующую информацию:

- топографическая съемка;
- ситуационный план с нанесенной трассой проектируемой коммуникации;
- инженерно-геологическое строение вмещающего грунтового массива;
- физико-механические характеристики свойств грунтов;
- сводный план проектируемых и существующих сетей инженерно-технического обеспечения, других сооружений;
- данные об уровнях подземных вод и режиме их изменения;
- для подводных переходов – продольный профиль по створу участка перехода ГНБ с высоким и меженным уровнями водной преграды, русловая съемка.

С.2 Проектирование

Проектная документация в форме трехмерной информационной модели для ЗП, сооружаемого методом ГНБ, должна содержать:

- плановые координаты и высотные отметки поверхности по оси трассы ЗП в виде файлов, полученных от электронных приборов (нивелир, тахеометр, приемник GPS/GNSS);
- информацию о планово-высотном местоположении препятствий (различных коммуникаций, подземных сооружений и прочих объектов) по оси проектируемого ЗП;
- продольный профиль ЗП в масштабах по 7.3.1.1а с информацией о глубинах, углах наклона и радиусах изгиба криволинейных участков трассы, а также данные о приближении к действующим сетям инженерно-технического обеспечения и сооружениям.

Примечание – По этим данным системой локации ведется контроль при реализации проекта ЗП.

С.3 Проект производства работ

ППР должен содержать:

- марку и характеристики применяемой буровой установки;
- расположение и размеры стартового и приемного котлованов (при их наличии);
- продольный профиль и план ЗП с указанием координат точек входа и выхода бурового инструмента, а также глубины и уклоны от фактической поверхности, как правило, в местах соединения штанг.

С.4 Производство работ

При выполнении буровых и монтажных работ следует:

- выполнять пилотное бурение и протяжку трубы в соответствии с проектным продольным профилем и планом ЗП под контролем локационных систем (см. А.5 приложения А), при отклонении выполнять коррекцию траектории по 8.5.5;

- использовать электронные цифровые измерительные приборы, позволяющие сохранять данные производимых измерений в виде файлов, на основании которых при использовании соответствующего программного обеспечения следует формировать исполнительную документацию.

С.5 Исполнительная документация

Для обеспечения возможности автоматического составления и пополнения электронных 3D карт подземной инфраструктуры новой информацией исполнительная документация должна соответствовать следующим требованиям:

- отображать планово-высотную привязку трассы проложенного трубопровода;

- продольный профиль и план строятся на основании файлов данных, полученных от используемых измерительных приборов;

- для создания форм исполнительной документации используют программное обеспечение, позволяющее, в формируемых документах отображать примененные измерительные приборы;

- используемое программное обеспечение не должно искажать данные, полученные от измерительных приборов;

- пакет исполнительной документации должен сдаваться как в бумажном виде, так и на электронном носителе в виде файлов.

Перечень документов исполнительной документации и их формы приведены в приложении К.».

Библиография

Изложить в новой редакции:

«Библиография

[1] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

[2] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[3] Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»

[4] РД-91.040.00-КТН-132-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Строительство подводных переходов магистральных трубопроводов. Требования к организации и выполнению

[5] РД-91.200.00-КТН-0226-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Переходы магистральных трубопроводов

В НАБОР

Продолжение Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017

через естественные и искусственные препятствия методом наклонно-направленного бурения. Нормы проектирования

[6] СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства (все части)

[7] Инструкция о пересечении железнодорожных линий ОАО «РЖД» инженерными коммуникациями (утверждена распоряжением Открытого акционерного общества «Российские железные дороги» от 16 мая 2014 г. № 1198р)

[8] ВСН 162-69 Инструкция на тампонаж разведочных и стационарных скважин, пробуренных в процессе проведения инженерно-геологических изысканий для строительства метрополитенов и горных тоннелей

[9] СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства (все части)

[10] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

[11] СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб

[12] Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»»

[13] СП 40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования

[14] ПУЭ Правила устройства электроустановок (7-е изд.)

[15] Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. № 883н)

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

[17] СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ

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

[19] МДС 11-21.2009 Методика определения точного местоположения и глубины залегания, а также разрывов подземных коммуникаций (силовых, сигнальных кабелей, трубопроводов газо-, водоснабжения и др.), предотвращающих их повреждения при проведении земляных работ

[20] Федеральный классификационный каталог отходов (утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242)

[21] Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2020 г. № 2290 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности»

[22] РД-11-05-2007 Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

[23] 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

[24] СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Основные положения

[25] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. № 711н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор комплекса горизонтального направленного бурения в строительстве»

[26] Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

[27] Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»

».