

**Изменение № 2 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 \_\_\_\_\_**

**Дата введения – \_\_\_\_\_**

**Содержание**

После подраздела «8.10 Особенности производства работ в холодный период года» дополнить подразделом в следующей редакции:

«8.11 Производство работ по горизонтальному направленному бурению щитом (ГНБЩ)».

**1 Область применения**

Пункт 1.2 Исключить.

**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

Издание официальное

ГОСТ 5180–2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик

## Продолжение Изменения № 2 к СП 341.1325800.2017

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 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 буровых 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

**ГОСТ Р 55990-2014 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования**

**ГОСТ 34826—2022 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Линейная часть. Организация и производство строительно-монтажных работ**

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 86.13330.2022 "СНиП III-42-80. Магистральные трубопроводы"**  
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 промысловые 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 промысловые для нефти и газа. Организация строительного производства

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

П р и м е ч а н и е – 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 3.4. Дополнить пунктом 3.4а в следующей редакции:

«3.4а **буровые отходы**: Буровой шлам, инертный материал различной степени влажности, буровые сточные воды.»

Пункт 3.5. Дополнить пунктом 3.5а в следующей редакции:

«3.5а **буровые сточные воды**: Жидкая фаза, образующаяся в результате переработки бурового шлама на многоступенчатых (четыре и более ступени) перерабатывающих установках.»

Пункт 3.6. Изложить в новой редакции:

«3.6 **буровой шлам**: Буровой раствор, смешанный с разбуренной породой и выносимый из забоя скважины.»

Пункт 3.8. Дополнить пунктом 3.8а в следующей редакции:

«3.8а **георадарное обследование** – это инструментальный метод диагностики, с помощью которого проводится исследование грунтов на строительной площадке, а также фундаментов и несущих конструкций различных объектов. Исследование с помощью георадара относится к неразрушающим методам и позволяет определить структуру грунта или конструкций без бурения шурфов и сверления отверстий.»

Пункт 3.9. Изложить в новой редакции:

«3.9

**горизонтальное направленное бурение**: Многоэтапная технология бестраншейной прокладки подземных инженерных коммуникаций при помощи специализированных мобильных буровых установок, позволяющая вести управляемую проходку по криволинейной и/или прямолинейной траектории, расширять скважину, протягивать трубопровод.

Примечание – Бурение ведется под контролем систем радиолокации и с использованием буровых растворов.

[СП 249.1325800.2016, статья 3.11]

Примечания

1 Термины «горизонтальное направленное бурение» и «наклонно-направленное бурение» равнозначны.

2 Применяются электромагнитные, инерциальные и кабельные системы локации.»

Пункт 3.9. Дополнить пунктом 3.9а в следующей редакции:

«3.9а **горизонтальное направленное бурение щитом**: Бестраншейная технология прокладки подземных коммуникаций путем задавливания предварительно собранного и сваренного по стыкам стального трубопровода

с помощью расположенной впереди и пристыкованной к нему проходческой машины.

Примечание — Проходческая машина позволяет одновременно с задавливанием выполнять разработку и извлечение грунта в забое и обеспечивать его пригруз **ГОСТ 34826—2022.**»

Пункт 3.15а. Дополнить пунктом 3.15б в следующей редакции:

«3.15б **инертный материал:** твердая фаза разной степени влажности, образующаяся в результате переработки бурового шлама на многоступенчатых (одна и более) перерабатывающих установках.»

».

Пункт 3.17б. Дополнить пунктом 3.17в в следующей редакции:

«3.17в **микротоннелепроходческий комплекс:** Комплект оборудования, предназначенный для строительства подземных сооружений с использованием дистанционно управляемой проходческой машины.

Примечание – В состав МПТК входят: управляемая проходческая машина с рабочим органом, комплект оборудования для пригруза в зоне забоя и удаления грунта из него, силовая продавливающая установка (доталкиватель), система контроля и управления МПТК в пространстве, электрооборудование и трубопроводы.»

#### **4 Обозначения и сокращения**

После строки «ГНБ (ННБ) – горизонтальное направленное бурение (наклонно-направленное бурение);» дополнить сокращением и пояснениями к нему в следующей редакции:

«ГНБЩ – горизонтальное направленное бурение щитом».

После строки «ЛКС ТМК – линейно-кабельные сооружения транспортной многоканальной коммуникации;» дополнить сокращением и пояснениями к нему в следующей редакции:

«МПТК - Микротоннелепроходческий комплекс».

После строки «СПО – спуско-подъемные операции (буровой колонны и трубопровода);» дополнить сокращением и пояснениями к нему в следующей редакции:

«УПМ – управляемая проходческая машина».

#### **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, СП 62.13330, СП 66.13330, СП 74.13330, СП 86.13330, СП 124.13330, СП 125.13330, **СП 284.1325800, ГОСТ 55990-2014, СП 393.1325800, СП**

399.1325800, руководящих документов магистрального трубопроводного транспорта [4], [5].».

Пункт 5.3. Изложить в новой редакции:

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

- инженерно-геологических, гидрогеологических, градостроительных и местных условий, рельефа местности;
- протяженности перехода, диаметра и типа трубопровода;
- экологических требований;
- 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.».

Пункт 5.9а. изложить в новой редакции:

«5.9а Необходимо предусматривать применение 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 с точностью до 0,01 м) 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, согласованных с владельцем исследуемых коммуникаций;
- 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**

### **6.1 Общие положения**

Пункт 6.1.1. Дополнить пунктом 6.1.1а в следующей редакции:

«6.1.1а При пересечении водных преград, заболоченных участков, интервалов с труднодоступным рельефом, при подтвержденном инженерно-геологическими изысканиями наличии грунтов IV и выше групп по буримости



(Приложение И) в обязательном порядке необходимо дополнительно производить безразрывное георадарное обследование на всём протяжении проектируемого планового положения перехода методом ГНБ.

Используемая инструментальная база при георадарном обследовании должна позволять произвести соответствующие измерения на глубину не менее чем на 3–5 м ниже максимально возможного заглубления дна трубопровода.

Георадарное обследование должно выявить либо подтвердить отсутствие относительно предполагаемого планово-высотного положения перехода методом ГНБ отдельных валунов, камней, фрагментарных неоднородных геологических напластований, пустот, карстовых полостей, иных препятствий естественного либо искусственного происхождения.

Полученные в результате георадарных изысканий материалы должны обозначить неприемлемые для производства буровых работ геологические условия, при наличии таковых, с целью их исключения при определении планово-высотного положения перехода методом ГНБ.»

Пункт 6.1.3 Изложить в новой редакции:

«6.1.3 В техническом задании на проведение изысканий необходимо приводить предполагаемые положения точек входа/выхода бура, площадок развертывания катушек трубопровода или раскладки звеньев протягиваемых труб, технологические проезды к точкам входа/выхода, предварительный профиль заложения трубопровода\*.»

### **6.3 Инженерно-геологические изыскания**

Пункт 6.3.1 Изложить в новой редакции:

«6.3.1 Инженерно-геологические изыскания следует выполнять в соответствии с СП 47.13330 и СП 249.1325800 СП 446.1325800 для построения продольного профиля трассы скважины ГНБ, выбора бурового оборудования и состава бурового раствора, способа утилизации буровых отходов, определения проницаемости грунтов по длине перехода и возможности просачивания бурового раствора при бурении скважины.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по профилю перехода и строительным площадкам должен содержать:

- разрезы и буровые колонки с грунтовыми прослойками и напластованиями, мощности слоев и их наклоны;
- положение, количественную и качественную оценки элементов и зон со сложными геологическими условиями по 5.6;
- физико-механические характеристики свойств грунтов по 6.3.10;

- данные об уровнях и режимах подземных вод (с учетом сезонных колебаний);

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

Пункт 6.3.3 Изложить в новой редакции:

«6.3.3 Для переходов через водные преграды, на стадии подготовки задания на инженерно-геологические изыскания, глубина геологических скважин назначается исходя из предполагаемого заложения трубопровода, с учётом расположения верха проектируемых коммуникаций не менее 6 м от дна водоема. В обязательном порядке указываются характеристики размыва русла и не менее чем на 5 м глубже предварительного профиля трубопровода.».

Пункт 6.3.5 Изложить в новой редакции:

«6.3.5 Вертикальные разведочные скважины следует располагать попеременно справа и слева от створа закрытого перехода на максимальном расстоянии 10 м и минимальном расстоянии 5 м от створа перехода. Глубина вертикальной разведочной скважины должна быть не менее чем на 5 м глубже предварительного профиля трубопровода.».

Пункт 6.3.10 Изложить в новой редакции:

«6.3.10 В результате лабораторных, полевых и геофизических исследований грунтов должны быть получены их физико-механические характеристики необходимые для разработки проектно-технологических решений, включая:

- плотность грунта и его частиц, влажность (по ГОСТ 5180 и ГОСТ 30416);

- коэффициент пористости;

- гранулометрический состав (по ГОСТ 12536) для крупнообломочных грунтов и песков;

- влажность на границах пластичности и текучести, число пластичности и показатель текучести для глинистых грунтов (по ГОСТ 5180);

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

- гранулометрический состав, вид и процентное содержание заполнителя крупнообломочного грунта (по ГОСТ 12536) для крупнообломочных грунтов и песков;

- временное сопротивление при одноосном сжатии в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии и при естественной влажности (по ГОСТ 59958-2021), коэффициент выветрелости, показатели размягчаемости и растворимости для скальных грунтов;

- суммарная влажность, суммарная льдистость, льдистость за счет ледяных включений (по ГОСТ 5180, ГОСТ 25100), температура мерзлого грунта (по ГОСТ 25358), температура начала замерзания грунта для мерзлых грунтов;

- классификация грунта по набухаемости грунтов по Таблице Б.20 (ГОСТ 12248).».

#### **6.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания**

Пункт 6.4.1. Дополнить пятым перечислением в следующей редакции:

«- определение уровня грунтовых вод (с целью проектирования шламонакопителей)».

### **7 Проектирование перехода**

#### **7.1 Общие требования к проектированию**

Пункт 7.1.2. Дополнить третьим перечислением в следующей редакции:

«- технических условий на пересекаемую коммуникацию, выдаваемых владельцем существующих пересекаемых коммуникаций;»

Пункт 7.1.3. Десятое перечисление изложить в новой редакции:

«- продольный профиль по проектируемой коммуникации в горизонтальном масштабе, соответствующем масштабу инженерно-топографического плана (**но не менее 1:1000**) и вертикальном масштабе 1:100 или 1:200 с отметками поверхности по оси трассы бурения;»

#### **7.3 Проектирование трассы перехода**

##### **7.3.1 Профиль трассы**

Подпункт 7.3.1.7 Дополнить подпунктом 7.3.1.7а в следующей редакции:

«7.3.1.7а При расположении точек входа и выхода бура на поверхности земли (высокий уровень грунтовых вод, технологические ограничения или иные причины) за технологическую (холостую скважину) принимается расстояние от поверхности земли до проектной отметки (глубины) стыковки с линейной частью коммуникации.»

Подпункт 7.3.1.11 Изложить в новой редакции:

«7.3.1.11 Длина плети трубопровода  $L_T$ , м, необходимая (и достаточная) для протягивания, определяется по формуле

$$L_T = L + \delta + 2a, \quad (1)$$

где  $L$  – расчетная длина скважины по профилю перехода для закладки трубопровода, м;

$\delta$  – возможное увеличение фактической длины бурового канала, определяемое с учетом допусков по отклонению точки выхода, м;

$a$  – участки трубопровода от 1,5 до 2,5 м вне бурового канала.

В случаях необходимости протягивания плети трубопровода до поверхности земли длина дополнительных труб ( $a$ ) должна быть равной длине технологических (холостых) участков.

## Продолжение Изменения № 2 к СП 341.1325800.2017

Примечание – Рекомендуется принимать возможное увеличение фактической длины для полиэтиленовых труб  $0,10 L$ , м; для стального трубопровода – от  $0,03 L$  до  $0,05 L$ , м.».

Примечания п.1, п.2 подпункта 7.3.3.3 изложить в новой редакции:

1 Требования к дополнительным устройствам футляров определяется НД на конкретный вид коммуникаций (см. 5.1).

2 Непосредственный электрический контакт стального трубопровода и стального защитного футляра не допускается

Подпункт 7.3.3.3а Изложить в новой редакции:

«7.3.3.3а При прокладке трубопроводов в скальных породах или гравийно-галечниковых (щебенистых) грунтах с отдельными валунами или их скоплениями, должны быть предусмотрены соответствующие меры защиты для обеспечения сохранности трубопроводной плети и изоляционного покрытия трубопроводной плети, определяемые НД на конкретный вид коммуникаций (см. 5.1).».

Подпункт 7.3.3.4 Изложить в новой редакции:

«7.3.3.4 Диаметр футляра следует принимать не менее чем на 50 мм больше наружного диаметра трубопровода, с учётом теплоизоляции при её наличии. При прокладке магистральных трубопровода под автомобильными и железными дорогами наружный диаметр футляра должен быть на 200 мм больше диаметра рабочей трубы. При определении диаметра футляра необходимо учитывать размеры опорно-центрирующих и направляющих устройств, а также зазор, необходимый для прокладки трубопровода.».

### 7.4 Области применения и характеристики протягиваемых труб

Пункт 7.4.2. Первое перечисление изложить в новой редакции:

«- магистральных трубопроводов в соответствии с СП 86.13330, СП 36.13330, СП 284.1325800, **ГОСТ Р 55990-2014**, СП 393.1325800;»

Пятое перечисление изложить в новой редакции:

«- тепловых сетей в соответствии с **СП 74.13330**, СП 124.13330;»

Пункт 7.4.4. Дополнить пунктами 7.4.4а и 7.4.4б в следующей редакции:

«7.4.4а Толщину стенки стальной трубы футляра следует принимать не менее  $1/70 DN$ , но не менее 10 мм для всех видов пересекаемых естественных и искусственных препятствий.»

«7.4.4б В условиях отсутствия коррозионной активности грунта и в неблагоприятных геологических условиях, с целью исключения эффекта скатывания изоляции трубопровода в комки, препятствующие протаскиванию трубопровода в скважину ГНБ (ННБ), допускается защитный футляр трубопровода укладывать без наружного изоляционного покрытия, при дополнительном увеличении толщины стенки на величину не менее 2 мм.»

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, **рекомендуется** применять трубы с защитным (композитным, полипропиленовым, стеклопластиковым и др.) покрытием либо предварительное протягивание защитного футляра по 7.3.3.3–7.3.3.5.».

#### **7.6 Проектирование переходов кабельных линий**

Пункт 7.6.1. Изложить в новой редакции:

«7.6.1 Пересечение трассы ЗП кабельной линии через железную дорогу с путями электрифицированного рельсового транспорта должно производиться под углом от **45°** до 90° к оси пути.».

### **8 Производство работ**

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

Пункт 8.4.1. изложить в новой редакции:

«8.4.1 При наличии по трассе бурения скважины сыпучих галечниковых и гравийных грунтов, рыхлых песчаных или глинистых грунтов текуче-пластичной консистенции, а также напорных (артезианских) вод **рекомендуется** предусматриваться дополнительные мероприятия по обеспечению производства буровых работ:

- крепление обсадной трубой;
- предварительное закрепление грунтов;
- устройство разгрузочных и наблюдательных пьезометрических скважин.».

#### **8.5 Бурение пилотной скважины**

Пункт 8.5.1 изложить в новой редакции:

«8.5.1 Бурение следует начинать после закрепления и заземления буровой установки, приготовления бурового раствора в объеме от 2 до 20 м<sup>3</sup> (в зависимости от объёма насосно-смесительной установки).».

#### **8.6 Расширение скважины**

Пункт 8.6.12 изложить в новой редакции:

«8.6.12 При наличии по трассе перехода абразивных пород и твердых включений, готовность бурового канала к протягиванию рабочего трубопровода **рекомендуется производить** предварительным пропуском калибра (элемента или секции трубы максимального диаметра) по отсутствию недопустимых деформаций и механических повреждений покрытия в соответствии с требованиями нормативных технических документов для конкретного типа трубопровода.».

#### **8.7 Сборка трубопровода и организация технологического изгиба для подачи в грунт**

Пункт 8.7.6 Девятое перечисление изложить в новой редакции:

«- СП 284.1325800, ГОСТ Р 55990-2014, СП 393.1325800, ГОСТ Р 55990 – для магистральных и промысловых трубопроводов нефти и газа.».

### **8.8 Протягивание трубопровода**

Пункт 8.8.5 Изложить в новой редакции:

«8.8.5 Тяговое усилие не должно превышать предельно допустимого значения, определенного проектом из условия прочности трубы. Значение тягового усилия следует контролировать по штатным приборам буровой установки или с помощью специальных регистрирующих динамометров, устанавливаемых в составе протягиваемой буровой колонны, и фиксировать в журнале производства работ.».

### **8.10 Особенности производства работ в холодный период года**

Пункт 8.10.2. Изложить в новой редакции:

«8.10.2 При среднесуточных температурах в холодный период ниже 5 °С **рекомендуется** принимать следующие меры по обеспечению круглосуточной непрерывной работы:

- размещать в тепляке буровую установку, узел приготовления бурового раствора и оборудование для его перекачки и регенерации

- утеплить трубопроводы для подачи и откачки бурового раствора»

Примечание – Возможно применение труб по ГОСТ 30732 с тепловой изоляцией из пенополиуретана и защитной оболочкой;

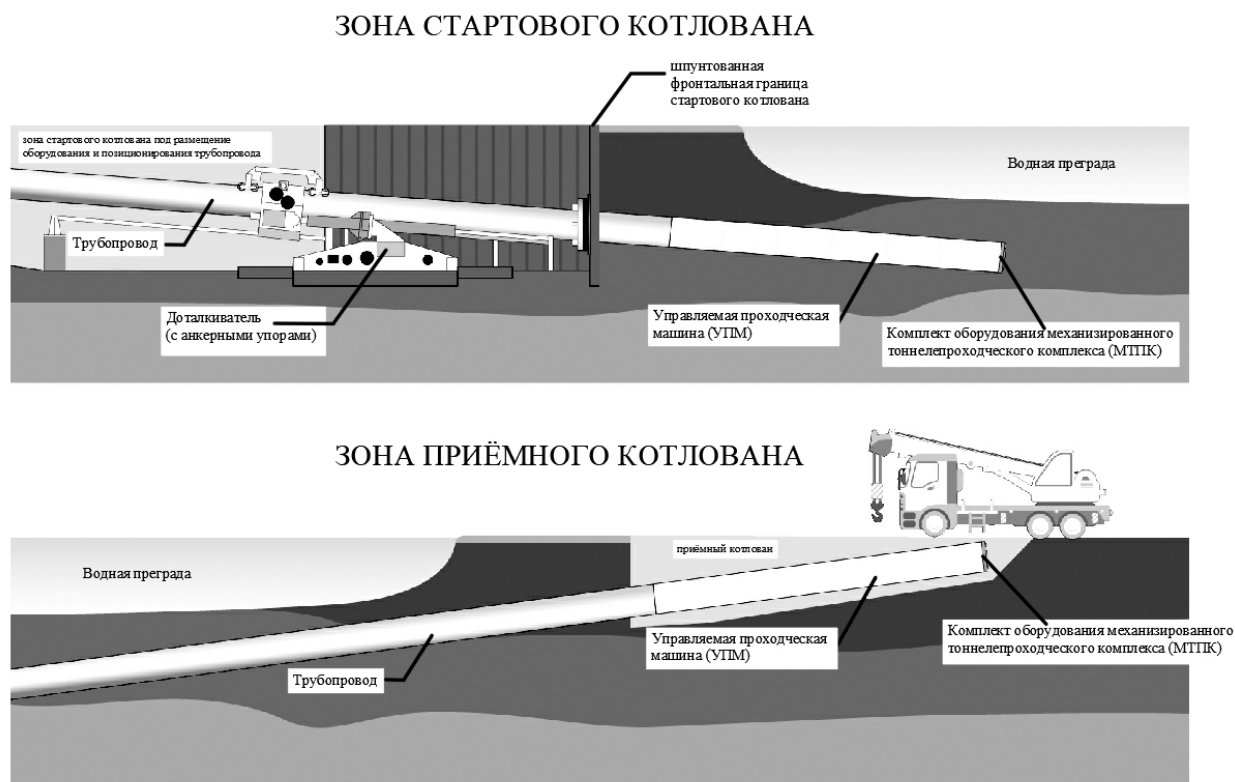
- для приготовления буровых растворов должна применяться вода температурой от 4 °С до 40 °С;

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

Добавить раздел «8.11 Производство работ по горизонтальному направленному бурению щитом (ГНБЩ)» в следующей редакции:

### **8.11 Производство работ по горизонтальному направленному бурению щитом (ГНБЩ)**

8.11.1 Комбинированную технологию ГНБЩ (см. рисунок 8.7), сочетающую технологию ГНБ(ННБ) и микротоннелирование, следует использовать для прокладки стальных продуктовых трубопроводов и защитных футляров диаметром 800-1500 мм под искусственными и естественными препятствиями при строительстве соответствующих объектов по 5.2. Технология ГНБЩ также применяется для обеспечения возможности и повышения темпов производства работ в сложных геологических условиях по 5.6, для выхода в море (водоем) водовыпусков, водозаборов, выходов на берег (подходов к берегу) подводных трубопроводов.



**Рисунок 8.7 – Общая схема производства работ по технологии ГНБЩ**

8.11.2 Бурение скважины и прокладку трубопровода следует выполнять в один непрерывный этап. При использовании соответствующего оборудования длина трубопровода может достигать до 2000 м

8.11.3 В составе подготовительных работ к ГНБЩ выполняются:

- подготовка строительных площадок для размещения бурового оборудования;
- разработка и обустройство стартового входного и приемного котлованов (при наличии их в проектной документации (рабочей документации));
- монтаж спусковой дорожки;
- подготовка строительных площадок для сборки и подготовки прокладываемого трубопровода (сварочно-монтажные работы, испытания на прочность и герметичность, расстановка роликовых опор, нанесение защитного покрытия на зону сварных стыков и т.д.);

8.11.4 Углы входа и выхода скважины относительно поверхности определяются топографическими и геологическими условиями. Углы входа и выхода скважины должны соответствовать радиусу допустимого изгиба трубопровода, трассе закрытого перехода, параметрам пересекаемой водной преграды, уклону спусковой дорожки, на которой размещают трубопровод, и безопасной кривизне трубной плети (при размещении трубопровода с

помощью трубоукладчиков). Рекомендуемые интервалы углов входа и выхода скважины относительно поверхности - от 0° до 15°.

8.11.5 Для обеспечения работы ГНБЩ необходимо использовать специализированный комплект оборудования механизированного тоннелепроходческого коомплекса (МТПК), предназначенный для строительства подземных сооружений с использованием дистанционно управляемой проходческой машины (УПМ). Тип и состав МТПК подбирают по области применения и техническим характеристикам комплекса, в зависимости от инженерно-геологических условий участка работ и принятого способа обеспечения устойчивости забоя, расчетного внутреннего диаметра и длины прокладки трубопровода (или защитного футляра), требований по эксплуатации трубопровода.

8.11.6 Плановые размеры и глубину стартового и приемного котлованов следует назначать в зависимости от глубины заложения прокладываемой коммуникации, габаритов тоннелепроходческого оборудования и технологии производства работ по микротоннелированию. Глубину стартового котлована выбирают таким образом, чтобы установка для продавливания трубопровода обеспечивала вход УПМ и трубопровода в скважину через стартовое окно под углом, соответствующим указанному в проектной документации (рабочей документации) углу входа скважины относительно поверхности. Для стартовых и приемных котлованов в проекте следует предусмотреть устройство ограждений, лестниц и регулирование поверхностного стока воды.

8.11.7 Основание стартового котлована выполняется с учетом установки в нем технологического оборудования для ГНБЩ. Для надежного закрепления и фиксации установки для продавливания трубопровода должны применяться металлоконструкции, сборные или монолитные фундаменты. Для восприятия усилий в процессе продавливания в стартовом котловане должен быть предусмотрен упор. Геометрические размеры упора должны быть определены расчетом с учетом технических характеристик УПМ, площади упора, свойств грунта котлована, усилий продавливания.

*Примечание* – Допускается размещение микротоннелепроходческого оборудования без устройства стартового котлована на фундаменте с анкерными и упорными устройствами, размещенными на поверхности. Ввод УПМ и трубопровода в скважину в этом случае осуществляется через обсадную трубу, предварительно забуренную на глубину не менее двух диаметров трубопровода, закрепленную под углом, соответствующим углу входа скважины, и снабженную манжетами для обеспечения подачи бурового раствора в пространство между трубой и скважиной.

8.11.8 Для трубопроводов, прокладываемых с применением ГНБЩ, без защитного футляра необходимо использовать стальные трубы с защитным (композитным, полипропиленовым, стеклопластиковым и др.) покрытием (р.7.4, приложение Е).



## Продолжение Изменения № 2 к СП 341.1325800.2017

Примечание – Конструкция защитного покрытия устанавливается в проектной документации (рабочей документации).

8.11.9 Подготовленный к подаче в скважину и испытанный в соответствии с 8.7.1-8.7.8 трубопровод (участок трубопровода), следует размещать на поверхности в пределах подходного участка на роликовых опорах в соответствии с 8.7.9 - 8.7.21. Трубопровод должен подаваться в скважину одновременно с процессом разработки грунта рабочим органом передовой УПМ.

8.11.10 При невозможности или организационно-технической нецелесообразности сбора и подготовки трубопровода на подходном участке сразу на всю проектную длину в виде одной трубной плети допускается прокладка трубопровода методом ГНБЦ путем последовательного продавливания в скважину отдельных трубных плетей.

8.11.11 Сварочно-монтажные работы, контроль качества сварных соединений, нанесение защитных покрытий на зоны сварных стыков трубопровода (гарантийных стыков) и контроль их сплошности, а также очистку полости и гидравлические испытания трубопровода (участка трубопровода) при ГНБЦ следует осуществлять непосредственно в стартовом котловане и на монтажной площадке подходного участка в соответствии с ГОСТ 34826 и СП 86.13330.

Примечание – Если закрытый переход входит в состав линейной части трубопровода при условии одновременного строительства линейной части и закрытого перехода, допускается проводить внутритрубное диагностирование в составе участка линейной части трубопровода. При прокладке трубопровода методом ГНБЦ с защитным футляром проверка состояния антикоррозийного покрытия методом катодной поляризации проводится только для рабочего трубопровода.

8.11.12 Прокладку трубопровода с использованием ГНБЦ следует вести от стартового котлована с выполнением следующих основных технологических операций:

- бурение скважины при помощи УПМ с одновременным задавливанием трубопровода в пробуренную скважину

- нагнетание бурового раствора (р. 9) в забой и в пространство между трубопроводом и скважиной. Подача бурового раствора в забой должна обеспечивать гидропригруз УПМ и промывку породоразрушающего инструмента, повышать устойчивость грунта в забое. Подача бурового раствора в пространство между трубопроводом и скважиной должна обеспечивать укрепление стенок скважины и снижать коэффициент трения трубопровода о грунт в процессе продавливания;

- очистка и регенерация бурового раствора (при условии обосновании необходимости в проектной документации) (р. 9.3);

- ведение маркшейдерского контроля за направлением задавливания;

- утилизация буровых отходов (р. 9.4).

8.11.13 Необходимое усилие для задавливания трубопровода в скважину должен обеспечить гидравлический доталкиватель труб (приложение А.6), располагаемый рядом с точкой входа буровой установки на поверхности или в стартовом котловане. Доталкиватель задавливает проходческую трубу и УПМ, прикладывая усилие к проходческой трубе. В процессе проходки следует обеспечить устойчивость забоя по технологии гидропригруза, даже в неустойчивых водонасыщенных грунтах. Давление гидропригруза по трассе проходки должно определяться в ППР и контролироваться в процессе проходки.

8.11.14 Необходимо обеспечить постоянную подачу к режущему инструменту УПМ бурового раствора (р.9) с обратным гидротранспортом разработанного грунта через предварительно собранные и проложенные внутри трубопровода трубы гидравлического питающего и обратного транспортного контуров. Буровой шлам должен подаваться в расположенный на поверхности комплекс оборудования по А.4 для очистки и регенерации по 9.3, с последующим возвращением очищенного бурового раствора к режущему инструменту. После завершения проходки внутренние трубы питающей и транспортной линий подлежат извлечению.

Примечание – При прохождении несвязных грунтов реологические и структурно-механические параметры буровых растворов (п. 9.1.2) подбирают исходя из инженерно-геологических условий, в которых прокладывается скважина. При прохождении связных грунтов буровой раствор, как правило, должен обеспечивать их стабильность за счет ингибирования глинистых частиц.

8.11.15 Прокладку трубопровода с использованием ГНБЩ следует выполнять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, инструкциями поставщика технологического оборудования по эксплуатации МТПК, ГОСТ 34826, СП 86.13330, СП 122.13330 (подраздел 5.7.5),.

8.11.16 При продвижении трубопровода следует:

- дистанционно контролировать направление движения рабочего органа УПМ по 8.11.17;

- контролировать режим работы привода с регулировкой числа оборотов рабочего органа по 8.11.18;

- контролировать режим задавливания в скважину по 8.11.19.

8.11.17 Ведение маркшейдерского контроля и корректировки направления движения щита по трассе проходки выполняются оператором путем визуального наблюдения за положением луча лазера на лазерной мишени, установленной на УПМ, и регистрируемыми на мониторе данными о позиции по высоте центра машины относительно проектного положения,

задаваемого лучом лазера, длине прокладки очередного хода и времени проведения технологических операций.

Примечание – Маркшейдерский контроль выполняется по показаниям лазерной установки, фиксирующей и регулирующей положение трубопровода в любой точке проходки.

8.11.18 Число оборотов рабочего органа следует регулировать по величине крутящего момента в соответствии с Инструкцией производителя ТПМК, в зависимости от грунтовых условий и скорости продвижения.

8.11.19 Задавливание трубопровода следует выполнять путем включения зажимного устройства гидравлического доталкивателя, зажима трубопровода и выдвижения доталкивателя в направлении проходки с усилием до 750 тс и шагом до 5 метров. Необходимо осуществляться постоянный контроль величины усилия задавливания, технологических параметров и объемов расходуемого бурового раствора.

8.11.20 Крепление стенок стартового котлована должно обеспечивать устойчивость стенок и защиту персонала и оборудования от воздействия следующих нагрузок:

- давления грунта;
- гидростатического давления (при уровне грунтовых вод выше днища котлована);
- реактивных усилий, возникающих в процессе продавливания трубопровода;
- нагрузок от транспортных средств, оборудования, материалов и строительной техники, находящихся на призме обрушения.

## **9 Буровые растворы**

### **9.3 Очистка и регенерация бурового раствора**

Пункт 9.3.3. Изложить в новой редакции:

«9.3.3 Полученный после очистки буровой раствор следует контролировать на соответствие его параметров исходным значениям по 9.1.2 и, при необходимости, выполнять регенерацию путем ввода бентонита, специальных добавок по 9.1.8 или обогащением новым буровым раствором с перемешиванием смеси в течение не менее 5 мин после каждой добавки.»

### **9.4 Утилизация буровых отходов**

Пункт 9.4.1. 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 буровой шлам или продукты его переработки на многоступенчатых перерабатывающих установках [инертный материал и

(или) буровые сточные воды], подлежащие утилизации способами в зависимости от класса опасности по [20].».

Пункт 9.4.3. Изложить в новой редакции:

«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;

- очистка и регенерация бурового раствора в процессе производства работ;

биоразложение (не менее 48 ч) бурового шлама V класса опасности с получением инертного материала и буровых сточных вод;

- 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 буровых сточных вод V класса опасности в систему водоотведения (по согласованию с местным канализационным хозяйством);

- использование буровых сточных вод 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 V класса опасности определяются в составе проектной документации (см. 6.3.1) и (или) техническим заданием.

Примечание – Обращение с буровыми отходами ниже V класса опасности должно осуществляться в 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 10.1. Изложить в новой редакции:

«10.1 Подводные переходы следует располагать на прямолинейных и слабоизогнутых участках рек, избегая пересечения широких многорукавных русел и излучин, имеющих спрямляющие потоки.».

Пункт 10.5. Изложить в новой редакции:

«10.5 Минимальное заглубление трубопровода (защитного футляра) в дно водоема  $H_{д}$ , м, на участке подводного перехода определяется по формуле

$$H_d = 2 + B_1, \quad (18)$$

где  $B_1$  – наибольшее из значений прогнозируемого размыва, дноуглубления или мощности техногенного грунта, м.

Для магистральных и промысловых трубопроводов глубину заложения в русловой части водной преграды следует принимать в соответствии с требованиями СП 36.13330, [4], [5], ГОСТ Р 55990-2014 и СП 284.1325800.».

Пункт 10.7. Изложить в новой редакции:

«10.7 Расстояние в плане между параллельными газопроводами, нефтепроводами и нефтепродуктопроводами должно определяться эксплуатационными нормативными требованиями (не менее величин охранных зон для данных видов инженерных коммуникаций).».

## Приложение А Оборудование для производства работ

### А.2 Буровые установки

Пункт А.2.5. Изложить в новой редакции:

«А.2.5 Подбор буровой установки для конкретного объекта производится на основании данных по типу, диаметру и длине предполагаемой к прокладке коммуникации, по инженерно-геологическим условиям строительства, с учетом требований по обеспечению необходимых значений усилий тяги и крутящего момента. Для обеспечения протягивания буровая установка должна обеспечивать силу тяги  $P_T$ , кН, обеспечивающую выполнение условия:

$$P_T \geq k_1 P_{\min}, \quad (A.1)$$

где  $P_{\min}$  – минимальное значение необходимого усилия для протягивания коммуникаций, кН (таблица А.3);

$k_1$  – коэффициент запаса по тяге буровой установки, приведен в таблице А.2.

**Примечание: при оценке минимального значения усилия для протягивания коммуникаций допускается учитывать мощность используемого доталквателя (п. А.6).**

Таблица А.2

Коэффициенты запаса буровой установки	Группа по буримости (приложение И)		
	I - III	IV – VI	VII и выше
$k_1$	1,5	2	2,5
$k_2$	1,2	1,35	1,5

»

Таблица А.3. Изложить в новой редакции:

«Таблица А.3 – Минимальное значение необходимого усилия для протягивании коммуникаций, кН

Длина проходки, м	Диаметр бурового канала*, мм						
	До 100	100-250	250-350	350-450	450-650	650-850	Свыше 800
До 50	50	70	70	100	120	200	360

**Продолжение Изменения № 2 к СП 341.1325800.2017**

50-100	70	70	100	120	200	360	400
100-150	70	100	120	120	200	400	500
150-250	100	120	200	200	360	400	500
250-400	<b>200</b>	200	200	360	400	500	600
400-600	<b>300</b>	300	360	360	500	500	600
600-800	360	400	450	500	600	700	1000
800-1000	<b>500</b>	500	500	600	700	1000	1200
1000-1200	<b>800</b>	800	800	1000	1200	1500	2000
1200-1400	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1500</b>	1500	2000	2500
Св. 1400	1000	1200	1500	2000	2500	<b>2500</b>	<b>3000</b>
* Следует принимать по данным таблицы 8.3.							

».

**Приложение К Формы исполнительной документации**

**5 Форма журнала контроля параметров бурового раствора**

Таблица. Изложить в новой редакции:

Продолжение Изменения № 2 к СП 341.1325800.2017

«

Показатель активности ионов водорода воды, ед. рН									
Дата, время	Место отбора пробы раствора	Параметры бурового раствора							Исполнитель должность, инициалы, фамилия, подпись
		Плотность, г/см <sup>3</sup>	Условная вязкость, с	Показатель фильтрации, см <sup>3</sup>	Пластическая вязкость, мПа·с	Динамическое напряжение сдвига (ДНС), дПа	Статическое напряжение сдвига (СНС), дПа		
							СНС <sub>10с</sub>	СНС <sub>10мин</sub>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

».

## **Приложение Л Расчет необходимого объема и количества компонентов бурового раствора**

Пункт Л.1. Изложить в новой редакции:

«Л.1 Необходимый для производства буровых работ объем приготавливаемого бурового раствора  $V_{\text{приг}}$ , м<sup>3</sup>, составляет:

$$V_{\text{приг}} = V_{\text{бр}} \cdot K_p, \quad (\text{Л.1})$$

$V_{\text{бр}}$  – расчетный объем бурового раствора;

$K_p$  – коэффициент учета потерь бурового раствора, в зависимости от используемой системы регенерации, принимается от 0,1 до 0,5. Если система регенерации проектом не предусматривается, то  $K_p=1$ .».

## **«Приложение С**

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

#### **С.1 Инженерные изыскания**

Изложить в новой редакции:

##### **«С.1 Инженерные изыскания**

Результаты инженерных изысканий (см. раздел 6) должны включать в виде трехмерной информационной модели следующую информацию **согласно п. 6.1**:

- 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.».

#### **Библиография**

В конце дополнить ссылками:

«[28] Приказ Минприроды России от 04.12.2014 N 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»

[29] МГСН 6.01-03 (ТСН 40-303-2003). «Бестраншейная прокладка коммуникаций с применением микротоннелепроходческих комплексов и реконструкция трубопроводов с применением специального оборудования»



**Продолжение Изменения № 2 к СП 341.1325800.2017**

[30] СН 322-74 Указания по производству и приемке работ по строительству в городах и на промышленных предприятиях коллекторных тоннелей, сооружаемых способом щитовой проходки».

».

УДК 624.01

ОКС 93.020

Ключевые слова: закрытый подземный переход, прокладка подземных инженерных коммуникаций, метод горизонтального направленного бурения, буровой раствор, скважина, расширение, трубопровод, протягивание

**Исполнитель:**

Международная ассоциация специалистов горизонтального направленного бурения (МАС ГНБ)

**Вице-президент МАС ГНБ**  
**Р.Н. Матвиенко**

**Ответственный исполнитель МАС ГНБ**  
**Р.Ф. Аминов**