**Пояснительная записка**

**к первой редакции проекта Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»**

**1 Обоснование целесообразности разработки Изменения № 1
к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»**

Прокладку подземных инженерных коммуникаций по методу ГНБ на территории России и стран СНГ ведут сотни специализированных организаций, для развития и успешной работы которых и был разработан
СП 341.1325800.2017. Однако, с момента его ввода в действие произошли изменения в области нормирования и внедрения новых нормативных документов, строительные и научно-технические организации разработали и применили в практике метода горизонтального направленного бурения ряд нововведений, которые необходимо ввести в свод правил с целью его актуализации. Кроме того, имеются запросы строительных и эксплуатирующих организаций, заинтересованных специалистов об уточнении отдельных положений, регламентирующих применение данного, относительно нового, бестраншейного способа прокладки коммуникаций.

Разработка изменений и дополнений к своду правил позволит учесть произошедшие изменения в нормативно-правовой базе строительства, природоохранном законодательстве, усовершенствовать нормативные требования к процессу горизонтального направленного бурения, что важно с точки зрения эффективности и безопасности прокладки коммуникаций с использованием данного метода.

Разработка проекта изменения к СП 341.1325800.2017 осуществляется в соответствии с нормативным документом, утвержденным приказом Минстроя России от 2 августа 2016 года № 536/пр «Порядок разработки, утверждения, изменения и отмены сводов правил, актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил в сфере строительства в Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации», Планом разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил, сводов правил на 2020 год, утвержденным приказом Минстроя России от России от 1 марта 2021 года № 99/пр.

**2. Основание для проведения работы**

Разработка проекта Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»осуществляется в рамках реализации национального проекта «Жилье и городская среда» до 2024 г. в части решением Минстроя России следующих задач по совершенствованию системы технического регулирования:

- актуализация действующих нормативных и технических документов на предмет внедрения передовых технологий и установления ограничений на использование устаревших технологий в проектировании и строительстве;

 - принятие новых и актуализация действующих нормативных и технических документов, необходимых для предотвращения угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей и животных, имуществу и окружающей среде в результате: разрушения отдельных несущих строительных конструкций или их частей; разрушения, сооружений или их частей; деформации недопустимой величины строительных конструкций, грунтовых оснований и геологических массивов прилегающей территории; повреждения сетей инженерно-технического обеспечения.

**3 Цель и задачи разработки Изменения №1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»**

Целью разработки, проектов изменений к сводам правил является реализация требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» по обеспечению защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, обеспечению требований пожарной безопасности, безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях, безопасности для пользователей зданиями и сооружениями, доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения, энергетической эффективности зданий и сооружений, безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду; выполнение требований Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», повышение уровня гармонизации нормативных требований с европейскими и международными нормативными документами, приведение к единообразию методов определения эксплуатационных характеристик и методов оценки, обеспечение взаимной согласованности действующих нормативных технических документов в сфере строительства.

Задачи разработки проекта изменения к СП 341.1325800.2017 являются:

- снижение стоимости и сроков строительства;

- внедрение новых материалов и технологий;

- учет изменений в законодательстве Российской Федерации, актуализация нормативных ссылок;

- уточнение терминов и определений, актуализация нормативных и библиографических ссылок;

 - учет опыта проектирования и строительства подземных инженерных коммуникаций по методу ГНБ, результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- корректировка и уточнение требований по необходимым параметрам, составам, методикам расчёта объема и количества компонентов бурового раствора, а также утилизации отработанного бурового раствора;

- определение требований по применению цифровизации процессов изысканий, проектирования, бестраншейного строительства подземных инженерных коммуникаций по технологии ГНБ и их документирования.

 **4 Характеристика объекта нормирования**

Объектом нормирования является правила инженерных изысканий, проектирования, производства, контроля качества и приемки работ по бестраншейной прокладке методом горизонтального направленного бурения подземных инженерных коммуникаций при строительстве новых и реконструкции действующих объектов различного назначения в Российской Федерации.

Под термином «горизонтальное направленное бурение» (ГНБ) на современном этапе понимается многоэтапная технология прокладки различного рода подземных инженерных коммуникаций без нарушения дневной поверхности и при помощи специальных мобильных буровых установок, оснащенных буровым инструментом (штанги, буры, расширители), позволяющим постоянно регулировать в плане и профиле траекторию проходки и изменять диаметр скважины. Прокладка обязательно ведется с использованием систем дистанционной локации и бентонитовых (полимерных) буровых растворов. Технология ГНБ позволяет выполнять трубопроводные переходы диаметром до 2 м и длиной до 2÷3 км.

**5 Содержание проекта Изменения №1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»**

При разработке Изменения №1 к СП 341.1325800 соответствующие изменения, дополнения, редакционные правки, новые пункты, подпункты и приложения внесены в следующие разделы:

**Содержание** – откорректированы наименования подразделов 9.4, 12.3 и приложения Г, дополнено наименованием нового приложения Аа.

 **Раздел 1 «Область применения»** - исключено ограничение на распространение Свода правил на прокладку методом ГНБ новых, реконструируемых и капитально ремонтируемых трубопроводов и ответвлений от них, проектирование которых выполняется в соответствии с СП 36.13330, СП 125.13330. Основание - идентичность требований по проектированию и технологии выполнения работ методом ГНБ.

 **Раздел 2 «Нормативные ссылки» -** раздел дополнен ссылками на новые и актуализированные нормативные документы.

**Раздел 3** «**Термины и определения» -** дополнен новыми и откорректированными терминологическими статьями (п.п.3.9, 3.14, 3.15а, 3.17а, 3.17б, 3.32а).

**Раздел 4 «Обозначения и сокращения»** - дополнен новым сокращением (ЛКС ТМК).

**Раздел 5 «Общие положения» -** добавлены ссылки на нормативные документы, с учетом которых разработано Изменение № 1 к СП 341.1325800.2017, в частности, СП 36.13330 и СП 125.13330 (п.5.1).

Даны условия и виды объектов, при строительстве и реконструкции которых допускается применять метод ГНБ, соответствующее оборудование и технологии, включая комбинированные технологии на основе ГНБ и микротоннелирования (п.п.5.2, 5.2а-5.2б, 5.3, 5.3а и др.). Приведены требования для технико-экономического сравнения возможных вариантов строительства, применению информационных технологий и современных систем цифровизации (п.5.9а).

**Раздел 6 «Особенности инженерных изысканий»** - дополнен требованиями к составу и результатам инженерно-геологических изысканий для определения безопасного способа утилизации буровых отходов (п.6.3.1, 6.3.9).

 Раздел 7 «Проектирование перехода» - дополнен требованиями о применении технологии информационного моделирования и ссылками на соответствующие взаимоувязанные нормативные документы, уточнением о выполнении геотехнической оценки влияния прокладки инженерных коммуникаций методом ГНБ (п.7.1.2).

Приведены новые требования:

- к чертежам продольного профиля закрытого перехода - для исключения графического искажения геометрических параметров бурения;

- по длине дополнительных труб вне бурового канала с выходом из скважины на полное сечение (п.7.3.3.3) - для исключения попадания в трубопровод бурового раствора;

- для проектных радиусов изгиба трассы прокладки трубопровода (7.3.2.1, 7.3.2.3) – обеспечение допустимых значений угла наклона очередной штанги относительно предыдущей при пилотном бурении, а также для трубопровода из полиэтиленовых труб при типовых значениях стандартного размерного отношения *SDR*;

- для обеспечения пространственного позиционирования кабельных линий при их прокладке через трубы-оболочки перехода ГНБ (п.п. 7.3.3.31, 7.3.3.2а, и др.) – компенсация возможной потери соосности труб-оболочек в составе пакета при его протягивании в скважине.

Приведены условия сокращения предельно-минимального расстояния от бурового канала до других сетей инженерно-технического обеспечения и состав технических мероприятий по обеспечению безопасности бурения, требования для применения защитных футляров и их внутреннему диаметру.

Раздел 8 «Производство работ»

Дополнены требования (п.п.8.7.6, 8.7.9, 8.8.2, 8.8.3, 8.8.10, 8.10.2):

- к проекту производства работ в части необходимости определения объемов и способа утилизации буровых отходов;

- к размерам стройплощадок с учетом разворота автомобильной техники;

- дополнительным мероприятиям по обеспечению производства работ в сложных инженерно-геологических условиях;

- протяжке пакета труб;

- подготовке трубопровода к протяжке в футляр.

**Раздел 9 «Буровые растворы -** откорректированы рекомендуемые параметры и состав бурового раствора (п.9.1.3), в том числе при допущеной возможности использования полимерных бентонито-заменителей, ужесточены условия использования немодифицированных бентонитов, исключено ограничение для использования систем очистки бурового раствора только буровыми комплексами класса макси-мега (п.9.3.2).

Введен новый подраздел 9.4 «Утилизация буровых отходов» (п.п.9.4.1-9.4.3).

Раздел 11 «Контроль выполнения и сдача работ» - дополнен указаниями о способах проведения контрольных измерений в условиях отсутствия возможности доступа оператора ко всему участку дневной поверхности в створе закрытого перехода ГНБ, наличия пассивных либо активных помех для проверки планово-высотного положения (п.п.11.4.2, 11.4.2а).

Раздел 12 Требования безопасности при повреждении существующих трубопроводов» - приведены требования о необходимости уточнения положения существующих трубопроводов перед началом работ, особенностях выполнения буровых работ с опасностью повреждения газопровода, нефтепровода (п.п.12.3.1-12.3.2).

Приложение А «Оборудование для производства работ» - дополнено значениями допускаемых взаимных отклонений буровых штанг, характеризуемых изменением угла наклона относительно предыдущей штанги, что показывает возможность реализации проектной буровой траектории

Включено новое приложение Аа «Цифровизация процессов изысканий, проектирования, прокладки подземных коммуникаций и документирования результатов работ выполняемых методом горизонтального направленного бурения»

Приложение Г – уточнено название приложения.

Приложение К «Формы исполнительной документации» – уточнены формы исполнительной документации.

Приложение М «Требования к бентонитам, применяемым при горизонтальном направленном бурении – уточнены значения требуемых параметров.

Библиография - дополнена актуализированными библиографическими ссылками.

**6 Перечень передовых технологий, включенных в проект Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением» и ограничений на использование устаревших технологий при проектировании и строительстве**

**6.1 Перечень передовых технологий, включенных в проект Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением». Обоснование для включения**

С точки зрения инновационных введений в настоящем проекте Изменения №1 к СП 341.1325800.2017 являются следующие положения:

**6.1.1** Расширение регламентированной области применения метода ГНБ для прокладки инженерных коммуникаций различного назначения (п.п. **5.2–5.2б**) будет способствовать росту объёмов бестраншейного строительства инженерных сетей, что, в свою очередь, даст возможность сократить натуральные показатели по требуемой протяженности линейных объектов

**6.1.2** Применение современных систем информационного моделирования и цифровизации процессовизысканий, проектирования, прокладки подземных коммуникаций и документирования результатов работ (п.п. **3.32а, 5.3а, 5.9а, приложение Аа**) будет способствовать:

- сокращению сроков изысканий, проектирования, строительства и документирования работ при прокладке инженерных сетей по технологии ГНБ

- более полному оперативному получению исходных и формированию новых данных с их последующей корреляцией

- повышению точности при определении реального расположения существующих инженерных сетей, сооружений, инфраструктурных элементов с целью формирования соответствующих проектных решений и безопасного строительства по технологии ГНБ

- существенному снижению технологических рисков – аварийности.

**6.1.3** Контроль планово-высотного положения прокладываемого трубопровода с помощью инерциальных аппаратно-программных измерительных комплексов (п.**11.4.2а**).

**6.1.4** Применение для буровых растворов полимерных бентонито-заменителей, уточнение составов и параметров буровых растворов (п.п. **9.1.2, 9.1.3, 9.2.2**) и параметров модифицированных бентонитов для ГНБ (М.3);

- способы утилизации буровых отходов в зависимости от класса опасности по Федеральному классификационному каталогу отходов (р. 9.4);

**6.1.5** Разработанные новые положения по утилизации (включая условия транспортирования, захоронения, регенерации, переработки) образующихся при производстве работ методом ГНБ больших объемов буровых отходов (буровой шлам, буровые сточные воды и/или инертный материал), в зависимости от их класса опасности и наличия по трассе бурения опасных для окружающей среды грунтовых элементов, будут способствовать сокращению затрат при обращении с этими отходамиза счёт регламентации возможных вариантов проектных решений и действий подрядных организаций, обеспечению сохранности окружающей среды;

**6.1.6** Уточнены и откорректированы требования по составу необходимых инженерно-геологических изысканий (п.**6.3.1**), общие требования к проектированию (п.п. **7.1.2, 7.1.3**), проектированию трассы закрытого перехода (п.п. **7.3.1.1а, 7.3.1.11а, 7.3.2.1, 7.3.2.3, 7.3.3.1**), приближениям к существующим объектам (п.**7.3.3.2а**), содержанию ППР (п. **8.2.3**), методам контроля пространственного позиционирования кабельных линий (п.7.6.3а);

**6.1.7** Более точное нормативное регулирование (с описанием инновационных подходов) проектирования трассы закрытого перехода, приближениям к существующим объектам, содержания ППР, составов и параметров буровых растворов, методам контроля положения трубопровода и пространственного позиционирования кабельных линий будет способствовать возможности ухода трассы за границы зон с ограничениями по экологии и условиям землепользования, сокращению стоимости и сроков строительства, снижению рисков возникновения аварийных ситуаций, а также оптимизации эксплуатационных характеристик и ремонтопригодности линейных объектов, сооружаемых по технологии ГНБ.

6.1.8 Расширение инженерно-технического, технологического, и ресурсного описаний по составу работ будет способствовать развитию информационно-технологической базы для формирования и совершенствования критериев ценообразования в строительстве при прокладке инженерных сетей по технологии ГНБ.

**6.2. Перечень ограничений на использование устаревших технологий при проектировании и строительстве, установленных в проекте Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»**

 Снято ограничение на использование технических решений по очистке и регенерации бурового раствора при ведении работ только установками Макси и Мега (исключен п. 9.3.2).

**7 Взаимосвязь проекта Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением» с другими нормативными документами**

Проект Изменения №1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением» взаимоувязан с требованиями 85 нормативных документов (ГОСТ, СП, СанПиН).

**9. Результаты анализа специальных условий**

 При разработке проекта Изменения №1 к СП 341.1325800.2017 были проанализированы Специальные технические условия на проектирование и строительство объекта «Строительство многоуровневой транспортной развязки на пересечении Северного дублера Кутузовского проспекта, Шелепихинской набережной с ТТК с необходимой для функционирования улично-дорожной сетью, переустройство инженерных сетей, коммуникаций и железнодорожной инфраструктуры. Этап 1» СТУ 771) МКЭ-30-1488.19 АО МОСВОДОКАНАЛ и СТУ 781) МКЭ-30-1503.19 АО МОСВОДОКАНАЛ

Изменения (дополнения) внесены в **подраздел 7.3** проекта Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017.

**10 Ожидаемая технико-экономическая и социальная эффективность внедрения проекта Изменения № 1 к СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»**

СП 341.1325800.2017 с учетом положений Изменения №1 будет применяться государственными и муниципальными органами управления, а также субъектами хозяйственной деятельности в целях соблюдения Федерального закона от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» на стадиях инженерных изысканий, проектирования, строительства, приемки и эксплуатации объектов строительства.

Применение метода ГНБ для прокладки инженерных коммуникаций дает целый ряд экономических, технических, экологических и социальных преимуществ, к которым относится:

1. Уменьшение сметной стоимости строительства трубопроводов за счет значительного сокращения сроков производства работ, затрат на привлечение дополнительной рабочей силы и тяжелой землеройной техники.

2. Минимизация затрат на энергообеспечение буровых комплексов вследствие их полной автономности и экономичности используемых агрегатов.

3 Отсутствие необходимости в полном или частичном перекрытии автомобильных и железных дорог при необходимости прокладки под ними различного рода коммуникаций.

4. Отсутствие затрат на восстановление поврежденных участков автомобильных и железных дорог, зеленых насаждений и объектов городской инфраструктуры.

5. Сокращение эксплуатационных расходов на контроль и ремонт трубопроводов в процессе эксплуатации, в связи с повышением их надежности и долговечности, т.к. трубопровод, уложенный в скважину, находится в массиве ненарушенного грунта на большой глубине.

 6. Возможность замены аварийных участков сети водопровода и кабельных сетей без вскрытия грунта с переключением в существующих колодцах

7. Сохранение природного ландшафта и экологического баланса в местах проведения работ, исключение техногенного воздействия на флору и фауну, размыва берегов и донных отложений водоемов.

8. Отсутствие ущерба городской застройке, сельхозугодиям, лесным насаждениям.

9. Минимизация негативного влияния на условия проживания людей в зоне проведения работ.

Далее оценивается **экономический эффект** от внедрения передовых технологий и технических решений для инновационных введений приведенных в разделе 6 настоящей пояснительной записки, относительно существующих технологий в части применения метода ГНБ:

***а) Расширение регламентированной области применения метода ГНБ*** ***для прокладки инженерных коммуникаций различного назначения***

 Отечественный и мировой опыт проектирования и строительства всех видов инженерных коммуникаций по технологии ГНБ на практике доказал – до половины требуемых объемов строительства инженерных сетей не могут обойтись без применения бестраншейных методов строительства, а треть из них безальтернативно требуют метода ГНБ, поскольку любые иные технологии технически не могут обеспечить проектирование и строительство линейных объектов ввиду конкретных геологических, инженерно-топографических, ситуационных, организационных и природных условий. Более того, применение метода ГНБ позволяет оптимизировать сами коридоры прохождения линейных объектов, обеспечивая минимальное плечо «центр питания – абонент», что является базовым стоимостным параметром при формировании подземной инженерной инфраструктуры.

Экономический эффект относительно существующих технологий за счет расширения регламентированной области применения метода ГНБ при строительстве инженерных коммуникаций различного назначения оценивается показателем Кэф1=15%.

***б) Применение современных систем информационного моделирования и цифровизации процессов изысканий, проектирования, прокладки подземных коммуникаций и документирования результатов работ***

 Экономический эффект при строительстве инженерных коммуникаций различного назначения по методу ГНБ оценивается показателем Кэф2=15%

***в) Порядок и способы утилизации буровых отходов***

Экономический эффект при строительстве инженерных коммуникаций различного назначения по методу ГНБ оценивается показателем Кэф3=25%

***г) Откорректированное и дополненное нормативное регулирование процессов проектирования, производства, контроля качества и приемки работ***

Экономический эффект при строительстве инженерных коммуникаций различного назначения по методу ГНБ оценивается показателем Кэф4=10%

 ***д) Расширение инженерно-технического, технологического и ресурсного описаний по составу работ для формирования и совершенствования критериев ценообразования***

Экономический эффект при строительстве инженерных коммуникаций различного назначения по методу ГНБ оценивается показателем Кэф5=5%

Средний показатель эффективности составит:

 Кэф= (Кэф1 + Кэф2 + Кэф3 + Кэф4 + Кэф5 )/5 = (15+15+25+10+5)/5 =14%

Таким образом, если принять по совокупности существующих и прогнозных перспективных натуральных показателей по стоимости бестраншейных участков, прокладываемых методом ГНБ, в составе линейных объектов (все проектируемые и строящиеся подземные сети инженерного назначения) за 30%, то повышение экономической эффективности при строительстве линейных объектов за счетвнедрения в практике строительства Изменения №1 к СП 341.1325800.2017 составит 4,2% (1х0.3х0,14) от общей стоимости строительства линейных объектов.

По данным Росстата за 2020 год, в структуре объема строительно-монтажных работ большая часть приходится на строительство инженерных сооружений – 35,5 %, в том числе на строительство автомобильных и железных дорог, мостов - 24,2 %, на строительство жилых и нежилых зданий – 34,4 %, работы строительные специализированные – 30,1 %. В годовом выражении объём всех строительных работ за 2020 год составил 9,5 триллионов рублей.

Выделить точные обьемы по строительству линейных объектов подземной инженерной инфраструктуры, где целесообразно использовать технологию ГНБ, не представляется возможным (точных сведений нет), но, в любом случае, в абсолютном выражении эти средства будут выражаться миллиардами рублей.

В абсолютном выражении экономия за счёт совершенствования нормативно-технического регулирования представляется весьма значительной. В нашем случае годовой экономический эффект от внедрения в практику строительства линейных объектов подземной инженерной инфраструктуры Изменения №1 к СП 341.1325800.2017 составит на каждый потраченный 1 млрд. руб. – 42 млн. рублей.

.

Вице - Президент Международной ассоциации Р.Н. Матвиенко

специалистов горизонтального

направленного бурения

Ответственный исполнитель И.М. Малый