

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к первой редакции проекта национального стандарта

**«Строительные работы и типовые технологические процессы.**

**Контроль качества скрытых работ геофизическими методами при**

**строительстве подземных объектов»**

### **1. Основание для разработки**

Проект стандарта ГОСТ Р «Строительные работы и типовые технологические процессы. Контроль качества скрытых работ геофизическими методами при строительстве подземных объектов» разработан в соответствии с Программой национальной стандартизации на 2023 г. (шифр темы ПНС: 1.13.400-1.046.23).

Разработка проекта национального стандарта Российской Федерации в области строительных работ и типовых технологических процессов осуществляется в соответствии с Программой национальной стандартизации на 2023 год (далее – ПНС), утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 01.11.2022 года № 2726.

### **2. Краткая характеристика объекта и аспекта стандартизации**

Действующими нормативно-техническими документами обязательного и добровольного применения (СП 45.13330.2017, СП 47.13330.2016, СП 120.1333.2012, СП 122.13330.2012, ГОСТ Р 57208-2016, СТО-82-01 "Научно-техническое сопровождение строительства в АО "Мосинжпроект", ряд документов НОСТРОЙ) установлена необходимость использования геофизических методов для решения следующих задач:

1. проведение инженерно-геологических изысканий;
2. обследование сооружений и строительных конструкций;
3. контроль качества строительства;
4. научно-техническое сопровождение строительства.

При выполнении геофизических исследований в рамках контроля качества скрытых работ чаще всего применяются следующие методы и их модификации, наземные и скважинные:

- сейсмоакустический;
- георадарный;
- ультразвуковой;
- термометрический;
- виброметрический.

В тоже время единственным в настоящее время нормативным документом, регламентирующим:

- область применения метода,
- требования к оборудованию,
- требования к порядку организации и проведения испытаний;
- методику выполнения полевых работ;
- требования к камеральной обработке и интерпретации данных полевых исследований;

- основные квалификационные требования к лаборатории и персоналу; является "Руководство по контролю качества скрытых работ геофизическими методами при строительстве подземных объектов, включая объекты метрополитена, на Москвы", разработанный в 2021-м году, в основном, на основании зарубежных литературных и отечественных источников.

Отсутствие нормативной базы приводит к тому, что при выполнении научно-исследовательских и практических работ "специализированные" подрядные организации руководствуются имеющимися в их распоряжении отечественными или зарубежными методиками проведения исследований, обработки и интерпретации результатов, а при их отсутствии - инструкциями к приборам, и конечный результат работы определяется квалификацией отдельных специалистов в таких организациях. В результате, после проведения исследований и предоставления положительных отчётов, при непосредственном выполнении строительно-монтажных работ часто обнаруживаются:

- каверны, пустоты, прорывы грунтовых вод и обводнённой грунтовой массы через ограждения котлованов, выполненных методом «стена в грунте» по различным технологиям;

- несоответствие несущей способности свай, изготовленных путём бетонирования в предварительно пробуренных скважинах, по материалу, наличие пустот и каверн в теле таких свай, что приводит к снижению их долговечности;

- провалы земной поверхности при проходке щитами в некачественно изготовленных массивах из грунтоцементных свай;

- провалы земной поверхности при проходке в грунтах, разуплотнённых утечками из инженерных коммуникаций;

- деформации поверхности и дорожного полотна после строительства тоннельных сооружений в результате некачественного заполнения (тампонажа) заобделочного пространства.

Все вышеперечисленное приводит к:

- аварийным ситуациям в условиях плотной городской застройки;

- увеличению сроков и стоимости строительства.

### **3. Технико-экономическое обоснование разработки национального стандарта**

Целью разработки национального стандарта является установление технических требований на проведение контроля качества скрытых работ геофизическими методами, что позволит обеспечить выполнение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в части обеспечения контроля за «проектными значениями параметров зданий и сооружений и качественными характеристиками в течение всего жизненного цикла зданий или сооружений». Разработанные в стандарте требования должны учитываться и приводиться в разрабатываемой или актуализируемой базе стандартов и технических условий, нормативных документов и разрабатываемой проектной документации для всех объектов капитального строительства.

Перечень методов контроля качества, областей их применения, характеристик оборудования с целью:

- Контроля качества одиночных свай с применением сейсмоакустического, ультразвукового, термометрического методов.
- Контроль качества одиночных грунтоцементных свай с применением скважинных сейсмоакустических методов.
- Контроль качества «стен в грунте» траншейного и свайного типа с применением ультразвукового и термометрического методов.
- Контроль качества грунтоцементных массивов с применением скважинных сейсмоакустических методов.
- Контроль качества фундаментных плит и обделки тоннелей и тампонажа заобделочного пространства с применением сейсмоакустического и георадарного методов.

### **4. Сведения о взаимосвязи проекта стандарта со стандартами, утвержденными (принятыми) ранее**

Стандарт разрабатывается впервые. При разработке проекта стандарта учитывались положения следующих отечественных и зарубежных нормативных документов:

1. Руководство по контролю качества скрытых работ геофизическими методами при строительстве подземных объектов, включая объекты метрополитена, на территории Москвы. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы, 2021.
2. СТО-75-25 АО «Мосинжпроект». Стандарт по контролю качества скрытых работ геофизическими методами при строительстве объектов метрополитена, 2022.

3. СТО ЭГЕОС 1-1.2-001-2017. Применение неразрушающего контроля сплошности свай сейсмоакустическим методом, 2017.
4. СТО ЭГЕОС 1-1.3-001-2017. Применение неразрушающего контроля сплошности свай термометрическим методом, 2017.
5. СТО ЭГЕОС 1-1.1-001-2018. Применение неразрушающего контроля сплошности свай ультразвуковым методом, 2018.
6. ASTM D7949-14. Standard test methods for thermal integrity profiling of concrete deep foundations, 2014.
7. ASTM C1383-15. Standard test method for measuring the P-wave speed and the thickness of concrete plates using the impact-echo method, 2015
8. ASTM D6760–16. Standard test method for integrity testing of concrete deep foundations by ultrasonic crosshole testing, 2016.
9. ASTM D5882-16. Standard test method for low strain impact integrity testing of deep foundations, 2016.
10. ASTM C1740-16. Standard practice for evaluating the condition of concrete plates using the impulse-response method, 2016.

**5. Перечень исходных документов и другие источники информации, используемые при разработке стандарта**

ГОСТ 31937–2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

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

ГОСТ Р 12.3.053-2020 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия

СП 12-136-2002. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ

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

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

СП 248.1325800.2016. Сооружения подземные. Правила проектирования

СП 120.13330.2012. Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003

СП 45.13330.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87

СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

СП 291.1325800.2017. Конструкции грунтоцементные армированные. Правила проектирования

**6. Сведения о соответствии проекта стандарта действующему законодательству Российской Федерации, международным, региональным и зарубежным стандартам**

Стандарт базируется на требованиях Федерального Закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» об обеспечении контроля за «проектными значениями параметров зданий и сооружений и качественными характеристиками в течение всего жизненного цикла зданий или сооружений». Проект национального стандарта разрабатывается с учетом положений международных, региональных и зарубежных стандартов, пригодных для внедрения на территории Российской Федерации.

**7. Сведения о разработчике стандарта**

АО «Мосинжпроект»: Адрес (место нахождения): 101000, Москва, Сверчков пер., д. 4/1;

Фактический адрес: 125252, Москва, Ходынский б-р, д. 10; Тел.: (495) 225-19-40 доб. 6110, Факс: (495) 899-04-66; Эл. почта: info@mosinzhproekt.ru.

Руководитель темы: Руководитель отдела Научно-технического сопровождения строительства АО «Мосинжпроект», канд. техн. наук Конюхов Д.С.

KonuhovDS@mosinzhproekt.ru, тел. +7 (968) 782-89-62

Список авторов:

АО «Мосинжпроект»: Потокина А.М., Рейсбих Я.А.

НИИ оснований и подземных сооружений им. Н.М. Герсеванова НИЦ «Строительство»: канд. техн. наук Чуркин А.А.

МГУ им. М.В. Ломоносова: доктор физ.-мат. наук Владов М.Л., канд. техн. наук Капустин В.В.

Университет науки и технологии «МИСИС»: канд. техн. наук Гайсин Р.М., канд. техн. наук Набатов В.В., канд. техн. наук Николенко П.В.

Руководитель отдела Научно-технического сопровождения строительства

АО «Мосинжпроект», к.т.н, доцент

Д. С. Конюхов