СОГЛАСОВАНО:
Директор ФГБУ «Дирекция по строительству и реконструкции объектов федеральных государственных органов» Управления делами Президента Российской Федерации

_____ В.А.Павлюченков
«_____» _____ 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «ППФ «Мастер»

_____ А.В.Марьенко
«_____» _____ 2015г.

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «Промтерра»

_____ В.Г.Давыдов
«_____» _____ 2015г.

ПРОГРАММА РАБОТ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ
для здания трансформаторной подстанции №20923 по адресу:
г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр. 6

в рамках выполнения проектно-изыскательских работ для объекта:
«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр. 2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)»

г. Москва, 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ..... 3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПЛОЩАДКИ..... 4
   2.1. Геоморфологические условия, климат..... 4
   2.2. Геологическое строение..... 4
   2.3. Гидрогеологические условия 5
   2.4. Физико-геологические процессы и явления..... 5
3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ..... 6
   3.1. Буровые и сопутствующие работы..... 6
   3.2. Полевые опытные работы..... 7
   3.3. Лабораторные работы 7
   3.4. Организация работ 9
   3.5. Камеральные работы..... 9
4. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ..... 11

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа инженерно-геологических изысканий для проектируемого строительства по объекту: «Здание трансформаторной подстанции №20923», составлена на основании Технического задания, выданного заказчиком работ ООО «ППФ Мастер».

Исполнитель работ – ООО «Промтерра». Право Исполнителя на осуществление деятельности, подтверждается Свидетельством № 01-И-№1287-2 о допуске к видам работ в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданным Некоммерческим партнерством содействия развитию инженерно-изыскательной отрасли «АИИС» за регистрационным номером № АИИС И-01-1287-2-08112011 от 08.11.2011 г.

Площадка изысканий расположена по адресу: по адресу: г. Москва, Романов переулок, д.2/6. стр.6. Романов переулок расположен в центральном административном округе города Москвы на территории района Арбат.

Согласно техническому заданию на площадке, по вышеуказанному адресу, планируется строительство здания, со следующими характеристиками:

1. Функциональное назначение объекта: техническое.

2. Уровень ответственности зданий и сооружений: КС2 — нормальный;

Степень огнестойкости: II;

Класс конструктивной пожарной опасности: С0

3. Вид строительства: новое строительство.

4. Сроки проектирования: сентябрь 2015г. – июнь 2017г.

Сроки строительства: 2017 – 2020 годы

5. Местоположение и границы участка строительства: 125009, г.Москва, Романов переулок, д.2/6, стр.6.

6. Техническая характеристика объекта:

Здание трансформаторной подстанции:

- этажность (подземная) — 1 (0);
- площадь застройки — 115 м²;
- общая площадь — 103 м²;

К опасным производственным объектам не относится.

Помещений с постоянным пребыванием людей нет.

При составлении Программы работ использовались фондовые материалы ГУП «Мосгоргеотрест», полученные при проведении инженерно-геологических изысканий на прилегающих площадках.

Фондовые материалы ГУП «Мосгоргеотрест» будут использованы в полном объеме при камеральной обработке данных изысканий и составлении Технического отчета.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Геоморфологические условия, климат

В геоморфологическом отношении исследуемый участок расположен на второй надпойменной террасе р. Москва, в пределах флювиогляциальной равнины.

Абсолютные отметки рельефа, в пределах проектируемого сооружения изменяются в пределах 140,00 – 142,50 м.

Поверхность работ практически ровная, частично асфальтирована, территория изысканий частично застроена не жилыми зданиями, осложнена сетью подземных коммуникаций.

Климат района работ умеренно-континентальный со следующими среднегодовыми показателями: температура - плюс 3,80 С, осадки – 586 мм, число дней со среднесуточной температурой выше 00 С – 212. Наибольшее количество осадков приходится на весенне-летний период. Средняя температура января – минус 10,20 С, июля – плюс 18,10 С. Зима длится 4,5 месяца. Средняя годовая относительная влажность воздуха 79%. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для техногенных грунтов – 1,9 м, для песчаных грунтов - 1,7 м, для глинистых грунтов – 1,4 м.

2.2. Геологическое строение.

По данным фондовых материалов ГУП «Мосгоргеотрест» [24] в соответствии с Приложением Б СП 11-105-97 Ч.1 [17] и МГСН 2.07-01 [20] участок относится ко II категории сложности инженерно-геологических условий.

В геолого-литологическом строении до разведанной глубины 17,0 м принимают участие следующие стратиграфо-генетические комплексы пород: *современные техногенные образования (tQIV), верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII), нижнечетвертичные ледниковые отложения донского горизонта (gQIdns), верхнеюрские отложения (J3) и верхнекаменноугольные отложения (C3).* Ниже приводится характеристика грунтов, слагающих изучаемую площадку (сверху вниз):

Современные техногенные накопления (tQIV) залегают с поверхности и представлены насыпными грунтами, смесью суглинка и песков разнозернистых, буровато- и коричнево-серые, коричневые, с прослойками супесей, темно-серые, черные. Все грунты имеют хаотично разбросанные включения до 5-30 % щебня кирпича, бетона, бутового камня, прочего строительного и бытового мусора, щепы древесины, кусочков угля, шлака. Мощность насыпи изменяется в пределах 3,0-4,5 м. Между скважинами и под существующими строениями мощность насыпи может быть больше указанной.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII) залегает под насыпными грунтами с глубины 3,0-4,5м (повсеместно). Грунты представлены песками мелкими, средней крупности и крупными, коричневыми, реже желтыми и серыми, местами глинистыми, с редкими включениями гравия и гальки, маловлажными, влажными и водонасыщенными, рыхлыми, средней плотности сложения и плотными. Мощность отложений в среднем составляет 5,0-12,0 м.

Нижнечетвертичные ледниковые отложения донского горизонта (gQIdns) залегают под грунтами аллювиального генезиса. Грунты представлены суглинками полутвердыми коричневыми, с включениями до 5-7% гравия, дресвы, гальки и щебня. Мощность отложений составляет 0,5-3,1 м.

Верхнеюрские отложения (J3) залегают под грунтами ледникового генезиса. Грунты представлены глиной твердой темно-серой и черной, слюдистой, с включениями раковин аммонитов. Мощность отложений составляет 3,2-5,0 м.

Верхнекаменноугольные отложения (C3) залегают под грунтами аллювиального и генезиса и юрскими глинами. Грунты представлены известняком желто-серым средней прочности, кавернозным, сильнотрещиноватым, разрушенным до щебня. Мощность отложений составляет 2,2-3,8 м.

2.3. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия площадки до глубины 17,0 м характеризуются распространением следующих водоносных горизонтов:

- *безнапорный водоносный комплекс*, в виду отсутствия сплошного водоупора (морены), приурочен к песчаным отложениям нерасчлененного комплекса среднечетвертичных аллювиально-флювиогляциальных отложений.

Расчетную отметку уровня подземных вод рекомендуется принять на 1,0-1,5 м выше ныне существующих уровней, так как полевые работы проводятся в (летне-осенний) межень.

2.4. Физико-геологические процессы и явления

Для оценки участка в карстово-суффозионном отношении были использованы фондовые материалы ГУП «Мосгоргеотрест» , карты инженерно-геологического районирования.

Для оценки карстоопастности территории строительства был проанализирован геологический атлас г. Москвы масштаба 1:10000. Общая мощность четвертичных отложений достигает не более 20 м. Ниже распространены отложения юрской систем, кровля которых располагается на абсолютных отметках 128,00-130,00 м. Кровля потенциально карстоопасных каменноугольных отложений располагается на абсолютных отметках 22,00-28,00 м. Каменноугольные отложения перекрыты сверху мощной толщей водоупорных верхнеюрских глин.

На основании вышеизложенного, а так же отсутствию разуплотненных зон и других аномалий в четвертичных грунтах и ненарушенному режиму грунтовых вод, площадку следует отнести к безопасной в карстово-суффозионном отношении.

По результатам изысканий категория устойчивости территории относительно карстовых провалов по интенсивности провалообразования в соответствии с табл. 5.1 СП 11-105-97 часть II относится к категории VI, т.е. провалообразование исключается.

К неблагоприятным инженерно-геологическим явлениям следует отнести наличие техногенных грунтов. Насыпные грунты характеризуются большой изменчивостью по области распространения на участке работ и физико-механическим свойствам по глубине залегания.

Сейсмичность территории менее 6 баллов.

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

3.1. Буровые и сопутствующие работы, опробование

На площадке проектируемого строительства объекта предусмотрено бурение скважин для изучения геологического строения и гидрогеологических условий, опробования грунтов и подземных вод, проведения опытных работ.

Количество и глубина разведочных скважин определялись согласно условиям, представленным в Техническом задании, требованиям СП 11-105-97 [17], МГСН 2.07-01 п. 5.9 [20], «Инструкции по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве» [23], и составили: 4 скважины глубиной по 12,0 м. Общий метраж бурения 48 п.м.

Бурение скважин проводится согласно требованиям СНиП 1.01.07-87 п. 3.63 табл. 36 и п. 3.65, 3.66. Проходка скважин осуществляется буровыми станками УРБ-2А2 колонковым способом диаметром 127 мм.

Схема расположения скважин указана на инженерно-топографическом плане участка М 1:500 (прил. 3). Устья всех скважин должны быть инструментально привязаны в плановом и высотном отношении.

При бурении скважин ведется документация керна, в журнале отмечается скорость и характер проходки, выход керна, ведутся гидрогеологические наблюдения за уровнем подземных вод, осуществляется отбор проб грунтов и воды для лабораторных определений их свойств. Опробованию подлежат все вскрытые литологические разности и вскрытые водоносные горизонты, попадающие в сжимаемую зону основания.

Отбор, упаковка, транспортировка проб грунтов и воды осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2000 [11].

Монолиты глинистых грунтов при помощи грунтоносов обуривающего или задавливаемого типа. Монолиты парафинируются и маркируются этикетками. Отбор проб воды осуществляется желонкой.

Пробы нарушенной структуры отбираются из песков разной крупности, суглинков и глин текучепластичных консистенций, текучих супесей (не менее 10 образцов каждой разновидности); монолиты отбираются из глинистых грунтов твердых, полутвердых, тугопластичных и мягкопластичных консистенций для определения физических и механических свойств (не менее 6 образцов).

Кроме того, будут отобраны валовые пробы для определения коррозионной агрессивности грунтов к металлам и бетону на глубину заложения фундамента.

Всего на площадке намечается отобрать из связных грунтов 10 монолитов, 10 проб песчаных грунтов, 3 валовых проб грунта.

3.2. Полевые опытные работы.

На площадке будут проведены полевые определения механических свойств грунтов – статическое зондирование.

Статическое зондирование производится для изучения плотности сложения песков, определения механических свойств песчаных и глинистых грунтов. Точки зондирования располагаются рядом с разведочными скважинами для наиболее точной интерполяции геологического разреза.

Зондирование выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2001 [4] установкой ТЕСТ-АМ зондом II-го типа, с учетом максимально возможного прохождения сжимаемой толщи под основанием здания. Всего на площадке намечено 4 точки статического зондирования.

3.3. Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов выполняются для определения характеристик состава и свойств грунтов, а также для выделения инженерно-геологических элементов (ИГЭ) в разрезе вскрытой толщи.

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента необходимо получить не менее 10 частных значений физических и классификационных показателей и не менее 6 значений механических характеристик грунтов.

Для глинистых грунтов проводится комплекс определения состава, физических и механических свойств, для песчаных грунтов – физические свойства, гранулометрический состав и, при необходимости, коэффициент фильтрации. Также определяется коррозионная активность грунтов по отношению к металлам и бетону и агрессивная среда подземных вод.

Компрессионные испытания глинистых грунтов включают в себя определения модуля общей деформации и проводятся в диапазоне действующих в основании здания напряжений, согласно п. 5.4 ГОСТ 12248-2010[8].

Испытания глинистых грунтов методом одноплоскостного среза выполняются для определения характеристик прочности – сопротивления грунта срезу, угла внутреннего трения, удельного сцепления. Испытания проводятся для стабилизированного состояния грунтов, по консолидированно-дренированной схеме, достигаемой предварительным уплотнением образцов, согласно п. 5.1 ГОСТ 12248-2010 [8].

Виды и состав лабораторных работ:

- комплекс определений физических свойств глинистых грунтов – 10 опр.;
- комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов – 6 опр.;
- комплекс определений грансостава и физических свойств песчаных грунтов – 10 опр.;
- определение коррозионной агрессивности грунтов к металлам и бетону – 3 опр.

Все виды лабораторных испытаний проводятся в соответствии с требованиями действующих ГОСТов на каждый вид работ.

Сводная таблица видов и объемов работ для стадии «Рабочая документация»

№№ п.п.	Виды работ	Единица измерения	Объем работ
А. Полевые работы			
1.	Бурение разведочных скважин диаметром 127 мм	скв/п.м	4/48
2.	Статическое зондирование грунтов	точка	4
3.	Отбор проб несвязных грунтов	проба	10
4.	Отбор монолитов	монолит	10
5.	Отбор валовых проб грунта на определение коррозии	проба	3
6.	Инструментальная привязка устьев скважин и точек зондирования	скв/тсз	4/4
Б. Лабораторные работы			
7.	Комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	опред	10
8.	Комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	опред	6
9.	Комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	опред	10
10.	Химический анализ грунта, определение коррозионной агрессивности грунтов к металлам и бетону	анализ	12

3.4. Организация работ.

Работы, предусмотренные настоящей Программой, намечается выполнить согласно утвержденному графику.

Полевые работы (бурение и опробование скважин, статическое зондирование и штамповые испытания), технический контроль и приемка полевых материалов, камеральные работы выполняются отделом инженерно-геологических изысканий ООО «Промтерра», в полном соответствии с нормативными документами по каждому виду работ.

Лабораторные исследования свойств грунтов, химические анализы грунтов и подземных вод проводятся по договору в аккредитованной грунтово-химической лаборатории ООО «Мосгеопроект» (Свидетельство о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0394.03-2009-7723639761-И-003 от 01.10.2012г, выданное НП «Центризыскания»).

До начала полевых работ необходимо получить разрешение Геонадзора г. Москвы, оформить Ордер на производство буровых работ и выполнить согласование мест бурения со службами, контролирующими подземные коммуникации (газ, канализация, водопровод, силовые кабели, телефон, подземные сооружения).

При выполнении всех видов работ необходимо строгое соблюдение положений «Инструкции по безопасному ведению работ при инженерно-геологических изысканиях», «Правил безопасности при геологоразведочных работах», главы СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», «Правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве» (Постановление Правительства г. Москвы № 857-ПП от 07.12.2004 г).

3.5. Камеральные работы

После выполнения полевых работ и лабораторных испытаний грунтов проводится камеральная обработка полученных в процессе изысканий материалов, на основе которых составляется Технический отчет об инженерно-геологических условиях площадки, оформленный в соответствии с ГОСТ 21-302-96 [12] и СП 47.13330.2011. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96) [13]. При составлении Технического отчета будут учтены результаты геофизических работ.

В состав Технического отчета войдут:

1. Текстовая часть.
2. Приложения текстовые и графические:

- копия Свидетельства № АИИС И-01-1287-2-08112011 от 08.11.2011 г, выданное ООО «Промтерра» на виды работ по инженерным изысканиям;
- копия Технического задания;
- таблица координат и высот инженерно-геологических выработок;
- ведомость результатов определения физических свойств песчаных и глинистых грунтов;
- таблица результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по ИГЭ, при доверительной вероятности расчетных значений 0,85 и 0,95;
- результаты и графики лабораторных испытаний прочностных и деформационных характеристик глинистых грунтов (компрессионное сжатие, одноплоскостной срез);
- таблица значений механических характеристик грунтов по результатам испытаний статическим зондированием;
- графики испытаний грунтов статическим зондированием;
- таблицы результатов определения коррозионной агрессивности грунтов;
- колонки с описанием разведочных скважин;
- таблица метрологического обеспечения полевых и лабораторных работ;
- карта фактического материала М 1:500 с расположением разведочных скважин, пунктов статического зондирования и штамповых испытаний, линий инженерно-геологических разрезов;
- инженерно-геологические разрезы с условными обозначениями к ним.

Составил: Руководитель проектов **Маркин Д.В.**

4. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.

2. ГОСТ 30672-99. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.

3. ГОСТ 20276-99. Грунты. Методы полевого определения характеристик деформируемости.

4. ГОСТ 19912-2001. Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.

5. ГОСТ 30416-96. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

6. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

7. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

8. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

9. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

10. ГОСТ 9.602-2005. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

11. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

12. ГОСТ 21-302-96. СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

13. СП 47.13330.2011. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Минстрой России, ПНИИИС, 1997).

14. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений).

15. СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территорий от затопления и подтопления.

16. СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии.

17. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.

18. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.

19. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов.

20. МГСН 2.07-01. Основания, фундаменты и подземные сооружения.

21. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83).

22. Инструкция по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов, М., Мосгоргеотрест, 1984.

23. Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве. 2004.