

Российская Федерация

ООО «Примгеострой»

Адрес: 690002, г. Владивосток, Комсомальская, 5а, каб. 304, 306, тел/факс: 7(4232) 45-19-10, 99-51-81. e-mail: pimg@yandex.ru

Свидетельство СРО 01-И №0661 от 07.12.10

Шифр Г-10/24

Экз. _____

Автор: Бровкина Т.П.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**Об инженерно-геологических изысканиях по объекту:
«Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Краскино»
в Хасанском районе Приморского края»**

Стадия – проект

**Генеральный директор
ООО «Примгеострой»**

Вайтукевич В.В.

г. Владивосток - 2010 г

Содержание

Свидетельство 01-И-№ 0661 от 07 декабря 2009 г о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий

Сертификат соответствия РССРУ081/РУ55.0002 от 11 июня 2008 г

1. Введение
2. Изученность инженерно-геологических условий участка
3. Физико-географические условия района работ
4. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия площадки изысканий
5. Физико-механические свойства грунтов
6. Специфические грунты
7. Заключение

Список использованной литературы

8. Текстовые приложения:
 - 8.1 Техническое задание на выполнение инженерных изысканий для строительства
 - 8.2 Графическое приложение к техническому заданию в масштабе 1:500
 - 8.3 Каталог координат и высотных отметок скважин
 - 8.4 Таблица физико-механических свойств грунтов на 2 листах
 - 8.5 Результаты химического анализа воды
 - 8.6 Свидетельство № 60 об оценке состояния измерений в лаборатории

9. Графические приложения:

- | | |
|--|------------|
| 9.1 Карта фактического материала масштаба 1:500 | - чертеж 1 |
| 9.2 Геолого-литологические разрезы скважин на 4 листах | - чертеж 2 |
| 9.3 Инженерно-геологические разрезы на 3 листах | - чертеж 3 |

1. Введение

1.1. Инженерно-геологические изыскания по объекту: "Реконструкция ПС 110/35 /10 кВ «Краскино» в Хасанском районе Приморского края" выполнены согласно технического задания, выданного ООО «Премьер-Энерго» и графического приложения к нему (приложения 8.1; 8.2).

1.2. В соответствии с техническим заданием предусматривается реконструкция ПС «Краскино» высотой 11 м размером 110х110 м. Фундамент ПС «Краскино» – стойки УСО, плитный, грибовидные подножки с глубиной заложения 3 м и нагрузками до 15 т/м². Уровень ответственности сооружений – II (приложение 8.1).

Стадия проектирования – проект, однако объемы выполненных инженерно-геологических изысканий достаточны для проектирования на стадии рабочая документация.

1.3 В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план в масштабе 1:500, предоставленный заказчиком.

Привязка выработок проведена в местной системе координат и Балтийской системе высот 1977 г.

1.4. Инженерно-геологические работы выполнены в мае 2010 г под руководством геолога Ясинкова Д.Т.

Бурение скважин проводилось установкой УГБ-50М колонковым снарядом диаметром 146 мм, с отбором керна. На площадке ПС «Краскино» пробурено 6 скважин глубиной 6.0 - 7.0 м. Общий объем бурения составил 38.0 п.м.

В процессе буровых работ на площадке отобрано 14 проб грунта ненарушенной структуры на определение физических свойств, 3 пробы скального грунта на определение плотности и 2 пробы воды на стандартный химический анализ.

1.5. Лабораторные исследования грунтов проводились в лаборатории механики грунтов ООО «Примгеострой» согласно свидетельству № 60 об оценке состояния измерений в лаборатории (приложение 8.6) и в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и ГОСТов.

1.6. Коррозионная активность грунтов к черным металлам на площадке определялась путем измерения средней плотности катодного тока на пробах грунта согласно ГОСТ 9.602-2005.

Результаты измерений приведены в приложении 8.4.

1.7. Камеральная обработка результатов полевых и лабораторных работ и составление технического отчета выполнены геологами Рощектаевой З.П. и Бровкиной Т.П.

1.8. Текущий контроль за выполнением работ и приемка технического отчета осуществлялись директором ООО "Примгеострой" Вайтукевичем В.В.

1. Изученность инженерно-геологических условий участка

В 1962 г проектным институтом «ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ» выполнялись изыскания для строительства подстанции 110/35 /10 кв Краскино. Материалы данных изысканий использовались при составлении программы.

3. Краткая физико-географическая характеристика района работ

3.1 Площадка ПС «Краскино» находится на северо-восточной окраине посёлка городского типа Краскино по ул. Ново-Киевская на территории действующей ПС «Краскино». С юга и востока к площадке примыкает частный сектор, с запада пастбища для скота, на севере крутой склон сопки нарушенный военными укрепительными сооружениями (доты, дзоты, катакомбы).

В геоморфологическом отношении площадка расположена у подножья южного склона сопки Крестовой на спланированной террасе. Площадка имеет слабый уклон в южном направлении. Северная часть площадки обводнена и заболочена, покрыта характерной для болот кочкообразной травой. Заболоченность обусловлена недостаточным стоком с площадки поверхностных вод. Вода с площадки отводится к западному краю неглубокой канавой. В юго-восточном углу площадки расположен искусственный водоем диаметром около 20 м и глубиной до 2 м.

3.2. *Климат пгт Краскино* – муссонный, характерный для Приморского края. Среднегодовая температура воздуха – (+5.2°). Самый холодный месяц – январь – (-11.8°), самый теплый – август (+20.9°). Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью $P_{0.98\%}$ - (- 20°). Продолжительность периода со среднесуточной температурой меньше 0° составляет 126 суток.

Преобладающее направление ветра зимой – западное и северо – западное с максимальной повторяемостью в январе (67%), летом преобладает юго-восточный и восточный ветер с максимальной повторяемостью в июле (66%). Среднегодовая скорость ветра – 4.69 м/с. Максимальная скорость ветра пятипроцентной обеспеченности $P_{5\%}$ - 41 м/с.

Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период (IV – X мес.) – 724 мм; наименьшее в холодный (X-III мес.) – 102 мм. Наблюдаемый суточный максимум осадков - 198 мм (13.07.1990 г).

Снежный покров ложится в декабре. Наибольшая высота снежного покрова отмечается в январе-феврале с максимумом до 40 см.

Нормативная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью – 122 см.

4. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия площадки

4.1 Геолого-литологическое строение площадки ПС «Краскино» на разведанную глубину 6.0 – 7.0 м представлено элювиальными образованиями (е) и

скальными грунтами нижнепермского возраста (P_1), перекрытыми насыпными (t) грунтами и погребенным почвенно-растительным слоем.

Условия залегания литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на инженерно-геологических разрезах (чертеж 3).

Насыпные грунты залегают с поверхности и представлены неоднородной механической смесью гальки – 40-70%, дресвы – 10-20%, супеси, суглинка – 20-60%. Грунт неоднороден по составу и по плотности. Грунты по давности отсыпки слежавшиеся, однако при проходке отдельных скважин насыпные грунты рыхлые, наблюдаются провалы. В период изысканий находились в мало-влажном состоянии.

Мощность насыпных грунтов изменяется от 0.7 до 2.4 м.

Погребенный почвенно-растительный слой мощностью 0.1 – 0.2 м встречен скважинами №№ 1, 2, 3 под насыпными грунтами на глубинах 1.1 – 2.4 м.

Элювиальные образования представлены глинистыми грунтами и являются продуктом выветривания туфов.

Глинистые грунты – глины твердые, иногда с дресвой до 10 – 20%, залегают под насыпными грунтами и погребенным почвенно-растительным слоем на глубинах 0.7 – 2.6 м.

Вскрытая мощность элювиальных глинистых грунтов изменяется от 3.4 до 5.3 м.

Скальные грунты, представленные туфами (P_1) сильновыветрелыми, очень низкой прочности, залегают под элювиальными отложениями на глубинах 5.4 – 6.0 м (абс. отм. 52.20 – 49.60 м).

4.2 В период изысканий (май месяц) на площадке встречены подземные воды, приуроченные к линзам дресвы в элювиальных глинистых грунтах и к сильно-выветрелым туфам.

Подземные воды залегают на глубинах 2.0 - 6.0 м (абс. отм. 55.65 – 49.60 м). Установившийся уровень – 1.5 – 5.5 м (абс. отм. 56.15 – 50.10 м). Напор достигает 0.5 м.

По результатам химических анализов (приложение 8.5) подземные воды слабо-агрессивны к бетону нормальной водопроницаемости по содержанию агрессивной углекислоты, слабоагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании по содержанию хлоридов, среднеагрессивны на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50° и скорости движения до 1 м/с, высококоррозионны к свинцу по показателю общей жесткости и среднекоррозионны к алюминию по содержанию хлоридов и показателю pH (СНиП 2.03.11-85, табл. 5; 7; 26, ГОСТ 9.602-89, табл. 3; 5).

После сильных дождей вероятно появление вод «верховодки» в насыпных грунтах и в грунтах обратных засыпок пазух строительного котлована.

5. Физико-механические свойства грунтов.

По результатам бурения и лабораторных исследований грунтов (приложение 8.4) в разведанном разрезе согласно ГОСТ 20 522-96 выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) слоя:

ИГЭ (слой) 1. Насыпные грунты, представленные неоднородной механической смесью гальки, дресвы, супеси и суглинка и погребенный почвенно-растительный слой общей мощностью 0.7-2.6 м прорезаются фундаментом при глубине заложения 3.0 м. Плотность грунта - 1.8 г/см^3 [9].

При использовании насыпных грунтов в качестве оснований трасс, автодорожных покрытий и малых архитектурных форм расчетное сопротивление может быть принято равным 0.10 МПа (СниП 2.01.01-83*, приложение 3, таблица 5).

ИГЭ (слой) 2. Элювиальные глины твердые.

Грунты опробованы 14 монолитами (приложение 8.4).

По данным статистической обработки грунты слоя 2 однородны по своим основным физическим характеристикам. Коэффициенты вариации 0.01 – 0.13 удовлетворяют требованиям ГОСТ 20522-96.

По нормативным значениям физических характеристик грунты слоя классифицируются как глины твердые.

Нормативные значения деформационных и прочностных характеристик принимаются согласно СП 50-101-2004, приложение Г, таблица Г.6 с учетом нормативных значений физических характеристик:

- ◆ Модуль деформации – 16.0 МПа
- ◆ Угол внутреннего трения - 17°
- ◆ Удельное сцепление – 0.057 МПа

ИГЭ (слой) 3. Туфы сильновыветрелые очень низкой прочности с пределом прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии $R_c < 1 \text{ МПа}$ (ГОСТ 25100-95). Плотность грунта по лабораторным данным – 1.93 г/см^3 (приложение 8.4).

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов слоев приведены в таблице 1.

6. Специфические грунты

К специфическим грунтам, развитым на площадках изысканий относятся техногенные (насыпные) и элювиальные грунты.

Техногенные грунты образованы в период строительных и планировочных работ. Грунты слежавшиеся.

Максимальная мощность 2.4 м.

Элювиальные грунты являются продуктом физического выветривания эффузивных пород нижнепермского возраста (туфов), оставшиеся на месте образования и в разной степени сохранившие текстуру и структуру материнских пород.

Кора выветривания на площадке представлена дисперсной зоной. Дисперсная зона – (стадия конечного разложения исходных пород) сложена слабоструктурными глинами твердыми, иногда с включением обломочного материала.

Элювиальные глинистые грунты в длительно открытых котлованах подвержены интенсивному физическому выветриванию, что приводит к снижению механических свойств и увеличению дисперсности грунтов. Наиболее значительное снижение прочности грунтов проявляется в периоды сезонного промерзания и оттаивания в условиях повышенной влажности.

7. Заключение.

7.1. По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов категорию сложности инженерно-геологических условий площадок следует считать II (средней) по СП 11-105-97, приложение Б.

В разведанном разрезе выделено 3 инженерно-геологических элемента (слоя), нормативные и расчетные характеристики которых приведены в таблице 1. Приведенные в таблице 1 значения прочностных и деформационных характеристик грунтов действительны при условии сохранения их естественной влажности и структуры.

При проектировании и производстве строительных работ следует руководствоваться рекомендациями СНиП 2.02.01 – 83*, пп.2.67; 2.68.

7.2 Насыпные грунты ИГЭ (слоя) 1 прорезаются фундаментом. Могут быть использованы в основании сопутствующих сооружений малых архитектурных форм, трасс коммуникаций.

7.3. По относительной деформации морозного пучения на площадке ПС «Краскино» грунты ИГЭ (слоя) 1 – среднепучинистые, ИГЭ (слоя) 2 – практически непучинистые, при замачивании пучинистые (ГОСТ 25100-95. таблица Б.27).

Глинистые грунты ИГЭ (слоя) 2 по физическим характеристикам – непросадочные и ненабухающие, согласно СП 11-105-97, часть III (п. 4.1.3; п. 4.1.10, приложения Б, В).

7.4 При строительстве следует избегать замачивания и промораживания глинистых грунтов в открытом котловане, что резко ухудшает их несущие свойства.

7.5. Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали до глубины 4 м на площадке – высокая. Средняя плотность катодного тока $i_k \rightarrow 0.20 \text{ А/м}^2$ (ГОСТ 9.602-2005, таблица 1, приложение 8.4).

7.5. В период изысканий (май месяц) на площадке встречены подземные воды, приуроченные к линзам дресвы в элювиальных глинистых грунтах и сильновыветрелым туфам.

Подземные воды залегают на глубинах 2.0 - 6.0 м (абс. отм. 55.65 – 49.60 м). Установившийся уровень – 1.5 – 5.5 м (абс. отм. 56.15 – 50.10 м). Напор достигает 0.5 м.

Подземные воды слабоагрессивны к бетону нормальной водопроницаемости по содержанию агрессивной углекислоты, слабоагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании по содержанию хлоридов, среднеагрессивны на металлические конструкции при свободном доступе кислорода и интервале температур от 0 до 50° и скорости движения до 1 м/с, высококоррозионны к свинцу по показателю общей жесткости и среднекоррозионны к алюминию по содержанию хлоридов и показателю pH (СНиП 2.03.11-85, табл. 5; 7; 26, ГОСТ 9.602-89, табл. 3; 5).

После сильных дождей вероятно появление вод «верховодки» в насыпных грунтах и в грунтах обратных засыпок пазух строительного котлована.

7.6. При проектировании и реконструкции рекомендуется предусмотреть соответствующие водозащитные и дренажные мероприятия для защиты фундаментов согласно п.п 2.22-2.24 СНиП 2.02.01-83*.

7.7. Сейсмичность пгт. Краскино для объектов повышенной ответственности по карте «В» ОСР-97, приложение к СНиП II-7-81 (издание 2000 года) – 6 баллов.

Согласно таблице 1 и примечанию 1 к таблице 1 СНиП II-7-81* грунты ИГЭ (2) и площадка относятся к III категории по сейсмическим свойствам, что необходимо учитывать при проектировании и реконструкции.

Категории грунтов по сейсмическим свойствам приведены в таблице 1.

Сейсмичность площадки принимается 6 баллов.

7.8 По категориям опасности природных процессов район изысканий относится к опасным по землетрясениям (СНиП 22-01-95, приложение Б.1).

7.9. Нормативная глубина промерзания грунтов под оголенной поверхностью для пгт. Краскино – 1.19 м. (11).

7.10. Строительные группы грунтов по трудности разработки определяются проектной организацией в соответствии ГЭСН 81-02-03-2001, сборник 1, выпуск 2, сборник 3 с учетом номенклатуры грунтов, способов разработки и применяемых механизмов.

Составил:



Бровкина Т.П.

Список использованных материалов

1. СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений. М. 1985 г
2. СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». М. 1997 г.
3. СНиП 11-7-81* «Строительство в сейсмических районах» Госстрой России, М, 2000г.
4. СНиП 2.01.15-90 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов» М, 1991 г.
5. СНиП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть I. Общие правила производства работ М. 1997 г
6. ГЭСН – 81-02-03-2001 «Сборник 1. Земляные работы», М, 2000 г.
7. СНиП 23.01-99 «Строительная климатология»
8. «Справочник по климату СССР. Выпуск 26. Приморский край.»
9. «Справочник строителя. М. 1982 г
10. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем, пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями. ДальНИИС Госстрой России, 1989 г.
11. «Расчетные климатические характеристики для проектирования зданий и сооружений на Дальнем Востоке», В. 1960 г.