



ООО «СВА-Энерго»

«Реконструкция КЛ 10 кВ через ж/д Ф-11 ПС 110/10 кВ «Вяземская»»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.2

Том 1.2



ООО «СВА-Энерго»

«Реконструкция КЛ 10 кВ через ж/д Ф-11 ПС 110/10 кВ «Вяземская»»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.2

Том 1.2

Главный инженер

В. В. Алпатов

Главный инженер проекта

В. С. Кононов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
3239/ХЭС-0006-ПЗ1.2С	Содержание тома	2
3239/ХЭС-0006-СП	Состав проектной документации	3
	<u>Текстовая часть</u>	
3239/ХЭС-0006-ПЗ1.2.ТЧ	Отчёт по инженерно-геологическим изысканиям	5
	1.1 Введение	5
	1.2 Общая характеристика района работ	6
	1.3 Инженерно-геологическая изученность	8
	1.4 Виды, объёмы и методика выполненных работ	9
	1.5 Инженерно-геологические условия участка	12
	1.6 Заключение	15
	Нормативно-техническая документация	20
	Приложение 1. Техническое задание на проектирование	21
	Приложение 2. Свидетельство СРО № И-02-0604-2460249424-2014	35
	Приложение 3. Свидетельство №618-28/02	41
	Приложение 4. Ведомость координат и высот выработок	42
	Приложение 5. Инженерно-геологические колонки по скважинам	43
	Приложение 6. Статистическая обработка частных значений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам	45
	Приложение 7. Таблица оценки степени коррозионной активности грунтов	47
	Приложение 8. Паспорт стандартного химического анализа воды	48
	<u>Графическая часть</u>	
3239/ХЭС-0006-ПЗ1.2.-ГИ	План расположения выработок инженерно-геологический разрез по линии I-I	50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Любичев				01.12
Пров.	Кононов				01.12
Н.контр.	Немтинов				01.12
ГИП	Кононов				01.12

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.2С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
 ООО «СВА-Энерго» г.Красноярск 2014г.		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Справка главного инженера проекта

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на дату выпуска проекта на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для здоровья людей эксплуатацию объекта при условии соблюдения предусмотренных в проектной документации решений.

Главный инженер проекта



Кононов В. С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							3239/ХЭС-0006-СП	Лист
										2
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата		

1.1 Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: “Реконструкция КЛ-10 кВ Ф-11 110/10 кВ Вяземская” выполнены в ноябре 2014 г изыскательским отделом ООО «СВА-Энерго» на основании договора № 3239/ХЭС от 10.11.2014г в соответствии с техническим заданием (приложение 3.1).

Заказчик: ОАО “ДРСК” “ХЭС”.



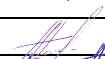


Исполнитель: ООО “СВА-Энерго”.

Вид строительства: новое.

Стадия проектирования: проектная и рабочая документации.

Право ООО «СВА-Энерго» на осуществление инженерных изысканий подтверждено свидетельством № СРО-И-02-0604-2460249424-2014 от 29.05.2014г. о допуске к работам, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального строительства при выполнении работ по инженерным изысканиям (приложение 3.2).

Состав и объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию и требованиям нормативных документов: СП 11-105-97; СНиП 11-02-96(ПС 47.133302012 актуализированная редакция); СНиП 2.02.01-83; СНиП 2.02.03-85; СНиП П-7-81*(СП 14.13330.2011 актуализированная редакция); СП 11-102-97.

Взам. инв. №		Подп. и дата					
Инв. № подл.						3239/ХЭС-0006-ПЗ1.2.ТЧ	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата
	Разраб.		Любичев				01.12
	Пров.		Кононов				01.12
	Н. контр.		Немтинов			01.12	
	ГИП		Кононов			01.12	
Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям							
Стадия		Лист		Листов			
П		1		45			
		ООО «СВА-Энерго»					
		г. Красноярск 2014г.					

1.2 Общая характеристика района работ

Местоположение объекта

В административном отношении площадка изысканий расположена в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации, в Хабаровском крае, в районе г. Вяземский.

Обзорная схема района работ представлена на рисунке 1.2.1.



■ - площадка работ

Рисунок 1.2.1 Обзорная схема района работ

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв.№				
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ				
						Лист				
						2				

Климатическая характеристика

Климат Амурско-Приморско-Сахалинской страны – муссонный: влажный, умеренно-теплый. На его формирование влияют многие факторы:

1. Положение территории в средних широтах на восточной окраине материка Евразия рядом с водными пространствами Тихого океана и его морей, что определяет проявление муссонной циркуляции воздушных масс;
2. Структура термобарического поля – образование высотных барических гребней и ложбин, с которыми связана адвекция холода и тепла;
3. Положение фронтальных зон и развитие циклонической деятельности;
4. Горный рельеф, определяющий распределение осадков и развитие температурной инверсии.

Вся территория находится под воздействием восточноазиатской муссонной циркуляции, которая обуславливает сезонную смену направления ветров, типов воздушных масс, увеличение относительной влажности и осадков в теплый период года и резко различные типы погоды по сезонам.

Зимой холодные сухие массы воздуха из Азиатского максимума устремляются вдоль восточной периферии антициклонов к морям. Преобладающее направление ветров северо-западное. Средневысотные горы не являются препятствием для продвижения холодного континентального воздуха к морям, так как мощность воздушного потока превышает высоту хребтов. Поэтому низкая температура наблюдается всюду, даже на приморских территориях. Первая половина зимы (конец ноября – начало декабря) довольно неустойчива.

Пасмурная погода сменяется ясной погодой и снежными бурями. Холодные северо-западные ветры господствуют до марта.

Зимние типы погоды формируются в основном под воздействием холодного континентального воздуха умеренных широт. Зима характеризуется малоснежностью и сильными морозами. Больших различий в зимней температуре между южными и северными районами страны не наблюдается. Наиболее сурова зима в центральной и западной частях территории, особенно в межгорных котловинах, в которые стекает холодный воздух, что способствует развитию инверсии температуры. Морозы достигают минус 35 – минус 40°C, а иногда на севере Амурской области минус 55 – минус 60°C. Средняя месячная температура воздуха в январе на западе Приамурья достигает минус 28 – минус 32°C. По направлению к востоку она постепенно возрастает

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ			

и на побережье составляет минус 12 – минус 16°C. Следовательно температурный режим зимой определяется главным образом циркуляционными условиями и в меньшей степени радиационными.

Зимой осадки незначительны, поэтому высота снежного покрова всего 20-40 см. На побережьях морей количество осадков возрастает в связи с прохождением циклонов и высота снежного покрова достигает 60 см и более.

Лето теплое и влажное: морской воздух умеренных широт распространяется вглубь материка, образуя в прибрежных районах облака, туманы и понижая инсоляцию. Туманы особенно обильны в первую половину лета, когда море еще холодное. Летом муссонные дожди возникают обычно в июле и усиливаются к началу августа. В августе сюда поступает влажный тропический воздух, и могут заходить тайфуны с Японского моря. Они сопровождаются сильными ветрами и ливневыми дождями. Очень часто дожди идут без перерыва по несколько суток. Иногда за одни сутки выпадает до 200 мм осадков. Дожди приводят к сильным разливам рек и вызывают наводнения. Летние осадки составляют 60-70% годового количества.

Средняя июльская температура достигает на севере области 15-16°C, в подзоне южных темнохвойных лесов 14-16°C, в лесостепи 21°C. В Хабаровске максимальная температура иногда поднимается до 35°C, а в Благовещенске до 40°C. Теплое и влажное лето способствует быстрому развитию растительности и значительному приросту растительной массы. Продолжительность вегетационного периода в отдельных частях территории различна.

Осень – лучшее время года. После муссонных дождей устанавливается ясная, солнечная, теплая, с прозрачным сухим воздухом безветренная погода, которая продолжается до октября. В октябре наступают заморозки и реки покрываются льдом еще до снегопада. Среднегодовое количество осадков увеличивается с севера на юг и с запада на восток. На юге в прибрежной полосе выпадает 800-850 мм осадков в год, а на севере – 500-600 мм. На восточных склонах гор количество осадков увеличивается до 1200 мм. К западу осадки убывают до 500 мм.

1.3 Инженерно-геологическая изученность

У Заказчика и Исполнителя отсутствуют фондовые материалы об инженерно-геологическим изысканиям прошлых лет на прилегающих территориях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1.3 Инженерно-геологическая изученность						
			У Заказчика и Исполнителя отсутствуют фондовые материалы об инженерно-геологическим изысканиям прошлых лет на прилегающих территориях.						
							3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ		Лист
									4
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата				

1.4 Виды, объемы и методика выполненных работ

Учитывая требования нормативных документов и согласно программе работ, на площадке изысканий были выполнены следующие виды и объемы работ, которые приведены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Вид работ	Ед. измерения	Объемы работ
Составление программы работ	программа	1
Инженерно-геодезические работы: - разбивка и планово-высотная привязка выработок	выработка	4
Буровые работы: - механическое ударно-канатное бурение 4 скважин глубиной по 8 м, диаметром 146 мм, общим метражом	м	32
Инженерно-геологическое опробование: - отбор проб грунта ненарушенной структуры	монолит	17
- отбор проб грунтовых вод	проба	1
Лабораторные исследования грунтов	комплекс	1
Камеральная обработка материалов и составление технического отчета	отчет	1

Методы производства отдельных видов работ соответствуют общепринятым методикам, которые регламентируются нормативными документами: ГОСТ, СНиП, СП, методическими указаниями и рекомендациями.

Контрольно-измерительная аппаратура проходит госповерку и эталонируется в сроки и по обстоятельствам, регламентированным техническими паспортами и условиями эксплуатации в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94.

Методы отдельных видов инженерно-геологических работ

Геодезические работы

Инженерно-геодезическое сопровождение инженерно-геологических изысканий заключалось в выносе в натуру геологических выработок, а после выполнения полевых инженерно-геологических работ, планово-высотной привязке пройденных геологических выработок.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

5

Работы проводились в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96 и СП 11-103-97. Вынос в натуру геологических выработок и планово-высотная привязка выполнены электронным тахеометром SOKKIASET 500 от пунктов полигонометрии, установленных в различные годы.

Система координат – МСК27 зона 2

Система высот – Тихоокеанская.

Ведомость координат и высот выработок приведена в приложении 3.3.

Буровые работы

Буровые работы выполнялись для уточнения геологического разреза и гидрогеологических условий площадки изысканий и отбора проб грунтов и воды.

Бурение выполнялось ударно-канатным способом буровой установкой ЛБУ-50, с полным соблюдением технологии бурения, в соответствии с «Рекомендациями по производству буровых работ для строительства». Средняя длина рейса 0.2-0.5м. При проходке скважин велась соответствующая документация с подробным описанием встреченных разновидностей грунтов и включений. Ведение полевой документации буровой скважины выполнялось в соответствии с «Руководством по геологической документации при инженерных изысканиях для строительства». После завершения бурения и опробования скважины ликвидированы – засыпаны извлеченным грунтом с послойной его трамбовкой.

В общей сложности пробурено 4 разведочных скважин глубиной 8 м каждая.

Места расположения скважин показаны в приложении 2.1.

Опробование

Отбор, упаковка, хранение и транспортировка проб грунтов осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2000.

Отбор проб грунтов ненарушенной структуры (монолитов) из скважин осуществлялся грунтоносом задавливающего типа диаметром 127 мм в бумажные гильзы.

Отобранные монолиты обматывались двойным слоем марли и парафинировались смесью парафина с гудроном.

Отбор, упаковка, хранение и транспортировка пробы воды выполнялась в соответствии с требованиями ГОСТ Р-51592-2000.

Всего было отобрано 17 монолитов и 1 проба воды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ			6

Лабораторные исследования

Лабораторные исследования проводились по стандартным методикам согласно ГОСТ 30416-96.

В состав лабораторных работ входили следующие виды определений физико-механических свойств грунтов:

- гранулометрический состав (ГОСТ 12536-79);
- природная влажность (ГОСТ 5180-84);
- плотность (ГОСТ 5180-84), плотность частиц грунта (ГОСТ 5180-84);
- определение деформационных свойств методом компрессионного сжатия (ГОСТ 12248-96), и прочностных свойств - сопротивление срезу (ГОСТ 12248-96);
- коррозионная агрессивность грунтов (ГОСТ 9.602-2005).

Расчетным путем определялись -плотность сухого грунта, пористость, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения и консистенция грунтов.

Стандартный анализ грунтовой воды проводился для общей характеристики в стационарных условиях, а также для определения агрессивного воздействия на бетон и железобетон, оболочки кабелей СНиП 2.03.11-85, ГОСТ 9.602-2005.

Результаты лабораторных исследований грунтов сведены в приложение 3.5.

Паспорта стандартных химических анализов воды приведены в приложении 3.8.

Таблица оценки степени коррозионной активности грунтов представлена в приложении 3.7.

Камеральные работы

Завершающим этапом инженерно-геологических изысканий явилась камеральная обработка материалов, полученных при выполнении полевых работ и лабораторных исследований грунтов и воды.

План расположения выработок построен в масштабе 1:1000 (приложение 2.1).

Инженерно-геологический разрез построен в масштабах: вертикальный 1:100 и горизонтальный 1:500, в сертифицированной программе CREDO с доработкой и распечаткой в программе AutoCAD-2013.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

7

После обработки и анализа всех имеющихся материалов составлен технический отчет. Состав и содержание технического отчета соответствует требованиям п.п 6.24-6.28 СНиП 11-02-96. При графическом оформлении материалов условные обозначения приняты в соответствии с ГОСТ 21.302-96.

Геоморфологические условия

Геолого-литологическое строение

Современные техногенные насыпные грунты (tQ):

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQ):

- пески пылеватые, серо-бурые, средней плотности, малой степени водонасыщения, залегающие в виде прослоя с вскрытой мощностью 1,8-2,6 м (скв. 2, 1).

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ	Лист
							8

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия площадки изысканий характеризуются наличием одного горизонта грунтовых вод со свободной поверхностью, приуроченного к верхнечетвертичным аллювиальным отложениям. Зеркало грунтовых вод устанавливается на глубинах 1,7-2,4 м, что соответствует абсолютным высотам 55,0-56,03 м (скв. 1-4).

Мощность горизонта не установлена.

Питание грунтовых вод полностью зависит от интенсивности атмосферных осадков.

По химическому составу вода гидрокарбонатная кальциевая магниевая, от очень жесткой, слабощелочная, пресная.

Вода неагрессивная к бетону марки W₄, неагрессивная к бетону на любом из цементов, отвечающим требованиям ГОСТ 101178-76 и ГОСТ 22266-76.

Вода неагрессивная и слабоагрессивная к арматуре железобетонных конструкций и среднеагрессивная к металлическим конструкциям.

Вода обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой и средней к алюминиевой оболочкам кабеля (приложение 3.8).

Специфические грунты

К специфическим грунтам, распространенным в пределах участка изысканий, относятся современные техногенные насыпные грунты. Грунты представлены в основном древесно-щебенистыми образованиями с песчано-супесчаным заполнителем и являются отсыпкой железнодорожного полотна. Залегают грунты с поверхности земли полосой мощностью до 2,2 м (в месте пересечения).

По давности отсыпки (> 50 лет) насыпные грунты согласно таблице 6.9 СП 22.13330.2011 относятся к самоуплотнившимся.

Геологические и инженерно-геологические процессы

По гидрогеологическим условиям, сложившимся в пределах площадки изысканий, ее следует оценить как потенциально подтопляемую. Уровень грунтовых вод устанавливается на глубинах 1,7-2,4 м.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

9

Свойства грунтов

В основу выделения инженерно-геологических элементов положены материалы лабораторных определений физико-механических свойств грунтов и данные визуального описания грунтов при проходке горных выработок.

В грунтовом основании площадки изысканий, согласно ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2011, по составу, состоянию и физико-механическим свойствам грунтов, выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

Современные техногенные насыпные грунты (tQ):

ИГЭ-1 - грунты представлены в основном дресвяно-щебенистыми образованиями с песчано-супесчаным заполнителем залегающими полосой мощностью до 2,2 м (в месте пересечения).

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ):

ИГЭ-2 -суглинки легкие пылеватые, серовато-бурые, мягкопластичные, карбонатизированные, залегающие в верхней части разреза в виде прослоя мощностью 1,4-2,0 м (скв. 4, 3);

ИГЭ-3 -суглинки легкие пылеватые, серовато-бурые, тугопластичные, карбонатизированные, залегающие в верхней части разреза в виде слоя мощностью 2,7-5,1 м (скв. 4, 1);

ИГЭ-4 -супеси пылеватые, бурые, пластичные, слабоожеженые, залегающие в виде прослоя с вскрытой мощностью 2,9-3,6 м (скв. 3, 4);

ИГЭ-5 -пески пылеватые, серо-бурые, средней плотности, малой степени водонасыщения, залегающие в виде прослоя с вскрытой мощностью 1,8-2,6 м (скв. 2, 1).

В пределах каждого инженерно-геологического элемента в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 выполнена статистическая обработка результатов частных значений показателей физико-механических характеристик грунтов.

Характеристики физико-механических свойств грунтов выделенных ИГЭ приведены в разделе 1.6.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Характеристики физико-механических свойств грунтов выделенных ИГЭ приведены в разделе 1.6.					
						3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ		Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата			10

Таблица 1.6.1

Наименование показателей	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5
Плотность грунта, г/см ³	-	1,61	1,73	1,69	1,86
$\alpha=0.85$	-	-	1,71	1,68	1,85
$\alpha=0.95$	-	-	1,69	1,66	1,84
Плотность сухого грунта, г/см ³	-	1,29	1,42	1,38	1,53
Плотность частиц грунта, г/см ³	-	2,71	2,71	2,71	2,66
Плотность грунта при полном водонасыщении, г/см ³	-	1,81	1,89	1,87	1,95
Коэффициент пористости, д.ед	-	1,106	0,914	0,966	0,741
Природная влажность, %	-	25,1	21,9	22,7	21,6
Коэффициент водонасыщения, д. ед.	-	0,62	0,65	0,64	0,77
Влажность при полном водонасыщении, %	-	40,8	33,7	35,6	27,9
Влажность на границе текучести, %	-	27,5	27,9	26,3	-
Влажность на границе раскатывания, %	-	18,9	18,7	21,3	-
Число пластичности, %	-	8,6	9,2	5,3	-
Показатель текучести	-	0,73	0,35	0,27	-
Показатель текучести при полном водонасыщении	-	2,57	1,64	2,78	-
Удельное сцепление при естественной влажности, МПа	-	0,010	0,015	0,009	0,003
$\alpha=0.85$	-	-	0,014	0,008	0,002
$\alpha=0.95$	-	-	0,014	0,008	0,001
Угол внутреннего трения при естественной влажности, град	-	23	26	26	29
$\alpha=0.85$	-	-	25	25	28
$\alpha=0.95$	-	-	25	24	27
Удельное сцепление при замачивании, МПа	-	0,008	0,011	0,008	0,002
$\alpha=0.85$	-	-	0,010	0,007	0,001
$\alpha=0.95$	-	-	0,010	0,006	0,000
Угол внутреннего трения при замачивании, град	-	20	24	24	27

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

12

$\alpha=0.85$	-	-	23	23	27
$\alpha=0.95$	-	-	22	22	26
Компрессионный модуль деформации при естественной влажности в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа, МПа	-	3,4	5,1	5,2	13,8
Компрессионный модуль деформации при полном водонасыщении в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа, МПа	-	2,8	4,0	3,6	12,4
Расчетное сопротивление, кПа	500*	-	-	-	-
Степень засоленности, %	-	0,03	0,14	0,04	0,14

Примечание: значение с * принято по таблице В.1 СП 22.13330.2011

Прогнозная оценка изменения свойств грунтов по ИГЭ в условиях полного водонасыщения приведена в таблице 1.6.2.

Таблица 1.6.2

Наименование показателей	ИГЭ-2	ИГЭ-3
Плотность грунта, г/см ³	1,81	1,89
Влажность, %	40,8	33,7
Показатель текучести	2,57	1,64
Удельное сцепление, МПа	0,008	0,011
Угол внутреннего трения, град	20	24
Компрессионный модуль деформации при полном водонасыщении в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа, МПа	2,8	4,9

Нормативная глубина сезонного промерзания по результатам выполненных теплотехнических расчетов, согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2011 (актуализированный), составляет 1,6 м для суглинков (при $M_0=48$, $d_0=0,23$).

По степени относительной деформации морозного пучения в зоне сезонного промерзания-протаивания грунты ИГЭ-2 и 3 (суглинки мягко- и тугопластичные) при естественной влажности оцениваются как практически слабопучинистые, при условии полного водонасыщения (согласно п. 6.8 СП 13330.2011) оцениваются как средnepучинистые (при параметре $R_f \times 10^2$ равном 0,35 и 0,27).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

13

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля- высокая, к алюминиевой-от средней до высокой, к углеродистой и низколегированной стали – высокая (приложение 3.7).

Степень агрессивного воздействия грунтов на конструкции из бетона и железобетона всех марок –неагрессивная (текстовое 3.7).

Степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции выше и ниже грунтовых вод –слабоагрессивная (текстовое 3.7).

По степени засоленности, согласно таблицы Б. 25, ГОСТ 25100-2011, грунты основания оцениваются как незасоленные.

К специфическим грунтам, развитым в пределах площадки изысканий, следует отнести современные техногенные насыпные грунты.

Площадка изысканий является потенциально подтапливаемой, однако, учитывая незначительную глубину приемных котлованов, инженерных мероприятий по осушению территории площадки не требуется

Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации ОСР-97 расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 по трем степеням сейсмической опасности для средних грунтовых условий в пределах района:

- 6 баллов – соответствует 10% вероятности;
- 6 баллов – соответствует 5% вероятности;
- 8 баллов – соответствует 1% вероятности.

Решение о выборе карты для оценки сейсмичности площадки согласно п.4.3 СП 14.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП II-7-81*) принимается заказчиком по предоставлению проектной организацией и определяется ответственностью объекта, независимо от того строящейся он или реконструируемый.

В соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2011 грунты основания относятся к III категории по сейсмическим свойствам.

По совокупности вышеперечисленных факторов площадка изысканий относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям (средняя) в соответствии с приложением Б, СП 11-105-97.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	<p>По совокупности вышеперечисленных факторов площадка изысканий относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям (средняя) в соответствии с приложением Б, СП 11-105-97.</p>					
						3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ		Лист
								14
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата			

Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки, приводится в таблице 1.6.3 (согласно таблице 1-1 ГЭСН-2001-01).

Таблица 1.6.3

Наименование и характери- стика грунтов	Средняя плотность в естественном залега- нии кг/м ³	Механизированная разработка грунтов								разработка грунтов вручную	Разрыхление мерзлых грунтов клинмолотом	нарезка прорезей в мерзлых грунтах ба- ровыми машинами
		Экскавато- рами			скреперами	бульдозерами	грейдер- ами	грейдер- элеваторами	бурильно- крановыми маши-			
		Одноковшов.	Траншейны-	траншейны- ми ротор-								
Насыпной грунт (26б)	1900	3	-	-	-	3	-	-	-	3	2м	-
Суглинок (35в)	1750	2	-	2	2	2	-	-	-	2	3м	-

Составил: инженер-геолог



Д.А. Дидоренко

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

15

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Нормативная и справочная

1. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.
3. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
4. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
5. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
6. ГОСТ 23161-2012. Методы лабораторного определения характеристик прочности.
7. ГОСТ 21. 302-96. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
8. ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
9. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83) НИИОСП им. Герсиканова Госстроя СССР, М, 1986 г.
10. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (ПС 47.13330.2012 актуализированная редакция).
11. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
12. СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах (СП 14.13330.2011 актуализированная редакция)
13. СНиП 2.02-83*. Основания зданий и сооружений (СП 22.13330.2011 актуализированная редакция).
14. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований зданий и сооружений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ		Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата			16

Приложение 1

Техническое задание на проектирование

Согласовано:

Заместитель директора по развитию
и инвестициям филиала ОАО

«ДРСК» «ХЭС»

С.В. Новиков

«Утверждаю»

Заместитель директора – главный
инженер филиала ОАО «ДРСК»

«ХЭС»

В.Ф. Ожегин

Техническое задание
на выполнение проектной и рабочей документации:
«Реконструкция КЛ-10 кВ Ф-11 110/10 кВ Вяземская»

1. Основание для проектирования

-Инвестиционная программа ОАО «Дальневосточная распределительная сетевая компания» на 2014-2017 годы;

-Технические требования на выполнение проектной и рабочей документации:
«Реконструкция КЛ-10 кВ Ф-11 110/10 кВ Вяземская через ж/д»;

- Технические условия на пересечение железной дороги кабельной линией 10кВ ОАО «РЖД».

2. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту:

2.1. Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ СО 153-34.20.122-2006;

2.2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

2.3. Положение о технической политике ОАО «РАО ЭС Востока» на период до 2020 г., принятое приказом ОАО «ДРСК» № 49 от 18.02.2014г.;

2.4. ПУЭ (действующее издание);

2.5. ПТЭ (действующее издание);

2.6. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (ФЗ от 22.07.2008г. № 123);

2.7. «Уточнение карт климатического районирования территории Хабаровского края по ветровому давлению, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз», выполнено в 2008 г. ГУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Войкова» Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

2.8. Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России (приложение 1 Приказа ОАО «РАО ЕЭС России» от 11.02.2008 г. № 57 «Об организации взаимодействия ДЗО ОАО «РАО ЕЭС России» при создании или модернизации систем технологического управления в ЕЭС России, выполняемых в ходе нового строительства, технического перевооружения, реконструкции объектов электроэнергетики»);

2.9. Методические указания по устойчивости энергосистем СО153.34.20.576.203;

2.10. **Порядок формирования сметной документации ОАО «ДРСК» определяется на основании следующих документов (размещенных на внешнем сайте ОАО «ДРСК»):**

- Порядок определения сметной стоимости работ по ТПиР, ремонту и техническому обслуживанию объектов генерации, сетей ЗИС. Методические указания;
- Энергетическое строительство. Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ. Методические указания;
- Порядок определения стоимости проектных работ. Методические указания;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

17

- Порядок определения стоимости инженерных изысканий. Методические указания.
2.11. Другая действующая на момент разработки проектной документации нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним.

3. Вид строительства

3.1. Вид строительства – реконструкция КЛ-10 кВ.

В состав проектной документации включить:

1. Пересечение ж/д путей и коммуникаций ОАО «РЖД» выполнить закрытым способом под земляным полотном железной дороги под углом 90 градусов к оси пути;
2. Под железнодорожным полотном прокладку высоковольтных кабелей электроснабжения 10 кВ ААБЛУ-10 3х95 выполнить в защитных изолирующих трубах в едином защитном футляре (кожухе) по всей ширине полосы отвода ОАО «РЖД». Диаметр защитного футляра определить проектом;
3. Толщину стен защитного футляра определить расчетом с учетом воздействия вышележащего грунта и нагрузки подвижного состава от четырехосных вагонов 30 тс. Футляр должен удовлетворять условиям прочности и долговечности. Выбор материала для защитного футляра (кожуха) произвести в соответствии с требованиями ПУЭ;
4. Места забуривания и выхода бурового инструмента (рабочий и приемный котлованы) расположить вне полосы отвода ОАО «РЖД» на расстояниях от основания подошвы насыпи земляного полотна: не менее 30 м от осей крайних путей с четной стороны и с нечетной стороны железной дороги и не менее 20 м от трассы кабелей связи;
5. Расстояние от оси кабельного перехода линий электроснабжения до фундаментов опор контактной сети и линии продольного электроснабжения принять не менее 10 м, до стрелочных переводов – не менее 20 м, до искусственных сооружений железной дороги – не менее 30 м.

4. В составе проектной документации обосновать и выполнить

4.1. Пояснительную записку;

4.2. Заключение об инженерно-геологическом обследовании участка строительства. В заключении должны быть отражены гидрогеологические условия участка пересечения с указанием высотных отметок существующего уровня грунтовых вод;

4.3. Топографическую съемку участка пересечения в масштабе 1:500 с точной привязкой места перехода к существующим железнодорожным и географическим координатам;

4.4. Детальный геологический продольный профиль по оси пересечения в масштабе не менее 1:200 с нанесением всех существующих водоотводных и противодеформационных сооружений (кюветов, нагорных и водоотводных канав, дренажных сооружений и др.), а так же конструкции пересечения;

4.5. Поперечный профиль конструкции перехода;

4.6. Инженерно-технические вопросы гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Раздел оформить отдельным томом (при необходимости).

4.7. Расчет эффективности инвестиций;

4.8. Проект организации строительства (ПОС) с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, с технологическими решениями, график

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

18

поставки и схему транспортировки оборудования с учетом минимального времени отключения потребителей.

5.10. Конкурсную документацию на проведения закупочных процедур по выбору поставщика (изготовителя) оборудования.

5.11. Конкурсную документацию на закупку услуг по выполнению строительно-монтажных работ.

5.12. Документацию по проекту в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в 1 экз. в электронном виде на CD, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах Windows, MS Office, Acrobat Reader, а сметную документацию в формате MS Excel и в формате программы «ГРАНД СМЕТА»

5.13. Материалы в соответствии с ТЗ в полном объеме представить на рассмотрение и согласование и утверждения руководством ОАО «ДРСК».

6. Особые условия.

6.1. При разработке разделов проектной документации руководствоваться техническими требованиями (приложение 1).

6.2. Реконструкция ведется вблизи оборудования, находящегося под напряжением и т.п. Определение порядка монтажа оборудования с минимальным перерывом электроснабжения.

6.3. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.4. Проектная организация получает все необходимые согласования и заключения. Выполняет сопровождение проектной документации при прохождении государственной экспертизы до получения положительного заключения.

6.5. При этапном (ОТР, проектная и рабочая документация) выполнении проектно-сметной документации необходимо предоставить Заказчику - 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в филиал ОАО «ДРСК» - «Хабаровские ЭС» г. Хабаровск и 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в ОАО «ДРСК» г. Благовещенск, для рассмотрения и согласования с профильными структурными подразделениями ОАО «ДРСК».

6.6. После рассмотрения и согласования проектно-сметной документации с ОАО «ДРСК», проектировщик в день завершения работ, указанный в календарном плане, одновременно направляет в филиал ОАО «ДРСК» - «Хабаровские ЭС» г. Хабаровск Акт сдачи-приемки выполненных работ с приложением 4 (четырёх) экземпляров разработанной проектно-сметной документации на бумажных носителях и по 1 (одному) экземпляру проектно-сметной документации в электронном виде (на CD) в ОАО «ДРСК» г. Благовещенск и филиал «Хабаровские ЭС».

6.7. Использование форматов при передаче документации в электронном виде:

Вид документа	Используемое приложение	Формат
Текстовая часть, описания	MS Word и Adobe Acrobat	.doc .pdf
Таблицы	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Базы данных	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Планы, графики	MS Project и MS Excel	.mpp .xls
Чертежи	AutoCAD и	.dwg

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

19

	Adobe Acrobat	.pdf
Графический материал	MS Photo Editor и Adobe Acrobat	.jpg .pdf
Электронный архив	WinRar	.rar

7. Требования к выполнению сметных расчетов.

7.1. Сметная стоимость определяется на основании документов по порядку формирования сметной документации ОАО «ДРСК» (размещенных на внешнем сайте ОАО «ДРСК»).

7.2. Сметную документацию согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» выполнить в двух уровнях цен с применением базисно-индексного метода: в базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен с использованием территориальных единичных расценок для Хабаровского края (ТЕР-2001 в редакции 2009г.), включенных в федеральный реестр сметных нормативов РФ. Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, составляется с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендованных РЦЦС (Управление по ценообразованию в строительстве министерства строительства Хабаровского края). Для формирования базисной цены индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» применяются в соответствии с рекомендованными Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой). Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ. Общие методические положения по составлению сметной документации и определению сметной стоимости строительства указаны в МДС 81-35.2004.

7.3. При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет.

7.4. Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel, а также в формате программы «ГРАНД СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.

8. Требования к подрядной организации.

8.1. Наличие свидетельства СРО о допуске к видам работ по следующим пунктам из перечня работ Приказа Минрегиона РФ № 624 от 30.12.2009 г.:

II. Виды работ по подготовке проектной документации

1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:

1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка;

1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта;

1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения;

3. Работы по подготовке конструктивных решений.

5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:

5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений;

5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 35 кВ включительно и их сооружений;

9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

20

[illegible]

7. Проектную документацию на устройство пересечения объектов железнодорожной инфраструктуры ОАО «РЖД» двумя высоковольтными кабельными линиями электроснабжения предварительно согласовать с руководством подразделений территориальных дирекций функциональных филиалов ОАО «РЖД» и дочерних обществ ОАО «РЖД» - Бикинской дистанции пути (ПЧ-7), Хабаровской дистанции электроснабжения (ЭЧ-2), Вяземской дистанции сигнализации, централизации и блокировки (ШЧ-4), Хабаровского регионального центра связи

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ	Лист
							22

(РЦС-1), ЗАО «Транстелеком-ДВ» и предоставить заместителю главного инженера Дальневосточной железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

8. Предъявляемый на согласование проект должен отвечать всем необходимым требованиям по обеспечению на время работ безопасности и непрерывности движения поездов, сохранности коммуникаций с соблюдением требований действующих нормативных документов по проектированию и строительству и настоящих технических условий, оформлен в соответствии положений постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».


9. Проект с подлинными заключениями предоставить в 2-х экземплярах и на электронном носителе (формат -pdf).

Раздел проекта на устройство перехода железной дороги должен включать в себя:

- пояснительную записку;
- заключение об инженерно-геологическом обследовании участка строительства. В заключении должны быть отражены гидрогеологические условия участка пересечения с указанием высотных отметок существующего уровня грунтовых вод;
- топографическую съемку участка пересечения в масштабе 1: 500 с точной привязкой места перехода к существующим железнодорожным и географическим координатам;
- детальные геологический продольный профиль по оси пересечения в масштабе не менее 1:200 с нанесением всех существующих водоотводных и противодеформационных сооружений (кюветов, нагорных и водоотводных канав, дренажных сооружений и др.), а так же конструкции пересечения;
- поперечный профиль конструкции перехода;
- проект организации строительства, разработанный с учетом установленных инженерно-геологических обследований гидрогеологических условий;
- необходимые расчеты и материалы, указанные в технических условиях.

Приложение: Технические условия на пересечение железной дороги кабельной линией 10 кВ от 30.07.2014 №9381, выданные филиалом ОАО «РЖД» Дальневосточная железная дорога.

Заместитель директора –
главный инженер филиала ОАО
«ДРСК» «ХЭС»



В.Ф. Ожегин

Согласовано:

Заместитель главного инженера по эксплуатации и
ремонтам филиала ОАО «ДРСК» «ХЭС»



А.В. Сазанский

Начальник ПТС ХЭС



О.Л. Тютина

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

23



**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

Муравьева-Амурского ул., 20,
г. Хабаровск, 680000,
тел.: (4212) 38-41-36, факс: (4212) 38-48-48,
www.dvzd.rzd.ru

«30» июля 2014 г. № 9381/ДВОСТ

На № 04-01-407/1306 от 28.05.2014 г.

Технические условия на пересечение
железнодорожной кабельной линией 10 кВ

Главному инженеру
филиала ОАО «ДРСК» - Хабаровские
электрические сети
В.Ф. Ожргину

ФИЛИАЛ ОАО «ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ»	
"ХАБАРОВСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ"	
Рег. № <u>1324</u> от <u>30</u> <u>04</u> 20 <u>14</u> г.	л. Приложение <u>1</u> л.

Рассмотрев Ваше обращение Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД» согласовывает устройство пересечения железнодорожных путей и кабельных коммуникаций ОАО «РЖД» двумя высоковольтными кабелями электроснабжения 10 кВ ААБЛУ-10 3х95 объекта «ВЛ-10 кВ фидер 11 ПС Вяземская - Забайкальская», при соблюдении следующих технических условий:

1. Место пересечения объектов железнодорожной инфраструктуры:

1.1 Пересечение железнодорожных путей и коммуникаций ОАО «РЖД» двумя высоковольтными кабелями электроснабжения 10 кВ выполнить в соответствии с актом выбора места пересечения от 10.06.2014г. на 8655 км ПК 6+70 м (570 метров) перегона Вяземская – Аван в середине пролетов опор контактной сети № № 102-104,101-103 и линии продольного электроснабжения ВЛ-10 кВ АБ СЦБ № 44-45.

2. Требования к пересечению:

2.1. Пересечение железнодорожных путей и коммуникаций ОАО «РЖД» выполнить закрытым способом под земляным полотном железной дороги под углом 90° к оси пути.

2.2. Под железнодорожным полотном прокладку двух высоковольтных кабелей электроснабжения 10 кВ ААБЛУ-10 3х95 выполнить в защитных изолирующих трубах в едином защитном футляре (кожухе) по всей ширине полосы отвода ОАО «РЖД». Диаметр защитного футляра определить проектом.

2.3. Толщину стен защитного футляра определить расчетом с учетом воздействия вышележащего грунта и нагрузки подвижного состава от четырехосных грузовых вагонов 30 тс. Футляр должен удовлетворять условиям прочности и долговечности. Выбор материала для защитного футляра (кожухе) произвести в соответствии требований Правил устройства электроустановок.

2.4. В месте пересечения предусмотреть антикоррозионную и электрохимическую защиты футляра (защитной трубы).

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

24

2.5. Глубину заложения защитной трубы принять: не менее 3 м ниже основания подошвы насыпи и не менее 1 м ниже кабельных коммуникаций ОАО «РЖД». Концы защитной трубы заделать.

2.6. Места забуривания и выхода бурового инструмента (рабочий и приемный котлованы) расположить вне полосы отвода ОАО «РЖД» на расстояниях от основания подошвы насыпи земляного полотна: не менее 30 м от осей крайних путей с четной стороны и с нечетной стороны железной дороги и не менее 20 м от трассы кабелей связи.

2.7. Расстояние от оси кабельного перехода линией электроснабжения до фундаментов опор контактной сети и линии продольного электроснабжения принять не менее 10 м, до стрелочных переводов - не менее 20 м, до искусственных сооружений железной дороги - не менее 30 м.

2.8. Обеспечить постоянный мониторинг положения исполнительного бурового инструмента георадиолокационным оборудованием.

2.9. Предусмотреть противодеформационные мероприятия по обеспечению устойчивости земляного полотна в местах пересечений железной дороги.

2.10. При необходимости устройства в месте пересечения железной дороги защитного футляра диаметром 400 мм и более, работы по устройству пересечений железной дороги производить после установки страховочных рельсовых пакетов на весь период производства работ. После завершения работ по пересечению страховочные рельсовые пакеты демонтировать. Установку и демонтаж пакетов производить в «окно» при отсутствии движения поездов, оформленное за счет средств заказчика в порядке, определенном инструкцией о порядке предоставления и использования «окон» для ремонтных и строительно-монтажных работ на железных дорогах ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 29.11.2011 №2560р.

2.11. Работы по пересечению железной дороги защитным футляром кабельной линии электроснабжения 10 кВ производить только с организацией круглосуточных постов безопасности Бикинской дистанции пути на весь период производства работ по устройству пересечения, организованных за счет средств заказчика.

2.6 При параллельном следовании с объектами железнодорожной инфраструктуры проектируемую линию электроснабжения расположить вне полосы отвода железной дороги и прохождения коммуникаций ОАО «РЖД».

2.7 Для определения гидрогеологических условий в районе пересечения железнодорожного полотна выполнить не менее двух буровых скважин с каждой стороны земляного полотна глубиной на 2,0 м ниже дна защитной трубы. Предусмотреть мероприятия по водопонижению уровня грунтовых вод.

2.8 Место перехода железной дороги кабельной линией электроснабжения 10 кВ обозначить соответствующими опознавательными знаками, табличками названия организации, номеров телефонов диспетчерской службы.

2.9 В месте пересечения высоковольтными кабелями 10 кВ с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 25
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ			

магистральными кабелями связи ОАО «РЖД» установить охранные столбики и заложить в грунт электронные кабельные маркеры OmniMarker 163.

3. Указания к проектированию:

3.1. Проектирование пересечения производить специализированной организацией, имеющей лицензию и другие разрешительные документы на право заниматься данным видом деятельности.

3.2. Проект пересечения железнодорожного пути и коммуникаций ОАО «РЖД» выполнить согласно требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Правил технической эксплуатации железных дорог РФ, СТН Ц-01-95 «Железные дороги колеи 1520мм», СП 119.13330.2012 «Железные дороги колеи 1520мм», Правил устройства электроустановок, Правил охраны линии связи и сооружений связи РФ, СП 48.13330.2011 «Организация строительства», СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» и других нормативно-правовых актов Российской Федерации.

3.3. На стадии проектирования, совместно с представителями Хабаровского регионального центра связи, Хабаровской дистанции электроснабжения, Вяземской дистанции сигнализации, централизации и блокировки произвести инструментальную выверку трасс и глубину прокладки кабельных коммуникаций ОАО «РЖД».

3.4. На схеме плана пересечения объектов железнодорожной инфраструктуры ОАО «РЖД» кабельной линией электроснабжения 10 кВ нанести участки железной дороги с указанием направлений, привязку оси перехода проектируемого объекта к километражу железной дороги (КМ, пикет плюс метр), границы земельного участка полосы отвода ОАО «РЖД», контуры земляного полотна с инженерно-геологическими отметками, все существующие кабельные коммуникации и инженерные сооружения ОАО «РЖД», опоры контактной сети и линии продольного электроснабжения с указанием их номеров, другие железнодорожные устройства с привязкой к ним проектируемой линии, а также иные сооружения и коммуникации, не являющиеся объектами железнодорожной инфраструктуры.

3.5. Проектную документацию на устройство пересечения объектов железнодорожной инфраструктуры ОАО «РЖД» двумя высоковольтными кабельными линиями электроснабжения предварительно согласовать с руководством подразделений территориальных дирекций функциональных филиалов ОАО «РЖД» и дочерних обществ ОАО «РЖД» - Бикинской дистанции пути (ПЧ-7), Хабаровской дистанции электроснабжения (ЭЧ-2), Вяземской дистанции сигнализации, централизации и блокировки (ПЧ-4), Хабаровского регионального центра связи (РЦС-1), ЗАО «Транстелеком-ДВ» и предоставить заместителю главного инженера Дальневосточной железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

Предъявляемый на согласование проект должен отвечать всем необходимым требованиям по обеспечению на время работ безопасности и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ			26

беспрерывности движения поездов, сохранности коммуникаций с соблюдением требований действующих нормативных документов по проектированию и строительству и настоящим техническим условиям, оформлен в соответствии положений постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проект с подлинными заключениями предоставить в 2-х экземплярах и на электронном носителе (формат -pdf).

Раздел проекта на устройство перехода железной дороги должен включать:

- пояснительную записку;
- заключение об инженерно-геологическом обследовании участка строительства. В заключении должны быть отражены гидрогеологические условия участка пересечения с указанием высотных отметок существующего уровня грунтовых вод;
- топографическую съемку участка пересечения в масштабе 1: 500 с точной привязкой места перехода к существующим железнодорожным и географическим координатам;
- детальные геологический продольный профиль по оси пересечения в масштабе не менее 1:200 с нанесением всех существующих водоотводных и противодеформационных сооружений (кюветов, нагорных и водоотводных канав, дренажных сооружений и др.), а так же конструкции пересечения;
- поперечный профиль конструкции перехода;
- проект организации строительства, разработанный с учетом установленных инженерно-геологических обследований гидрогеологических условий;
- необходимые расчеты и материалы, указанные в технических условиях.

4. Дополнительные условия:

4.1. Заключить с подразделениями ОАО «РЖД» - Бикинской дистанции пути (ПЧ-7), Хабаровской дистанции электроснабжения (ЭЧ-2), Вяземской дистанции сигнализации, централизации и блокировки (ШЧ-4), Хабаровского регионального центра связи (РЦС-1) договоры на осуществление технического надзора за работами строительной организации в полосе отвода ОАО «РЖД», сохранности кабельных коммуникаций и сооружений, предупреждения электротравматизма в охранной зоне воздушных линий на весь период строительных работ в порядке, установленном внутренними документами ОАО «РЖД».

Договорами предусмотреть обязательство заказчика-застройщика по сохранению либо восстановлению поврежденных при производстве строительно-монтажных работ в полосе отвода железнодорожных сооружений, устройств и кабельных коммуникаций, выполнение всех требований,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 27
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ			

изложенных технических условиями и согласованной проектной документацией, устранение силами заказчика, его средствами и материалами возникающие, в процессе выполнения строительно-монтажных работ, отступления в содержании пути и земляного полотна, содержанием технического надзора и штрафных санкций в случае нарушения договора.

4.2. До начала работ по устройству пересечения железной дороги кабельной линией электроснабжения 10 кВ заключить с ОАО «РЖД» договор субаренды части земельного участка для целей строительства в порядке, установленном распоряжением ОАО «РЖД» от 14.05.2005 № 506р «Об утверждении порядка организации работы по передаче в субаренду земельных участков (частей земельных участков), находящихся у ОАО «РЖД» на праве аренды».

4.3. Технические условия не являются основанием для начала производства строительно-монтажных работ по устройству пересечения железнодорожной инфраструктуры ОАО «РЖД». Разрешительную документацию на право производства работ в зоне действия технических сооружений и устройств железной дороги оформить в порядке, установленном СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» и Положением об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств железных дорог при строительстве, реконструкции и (или) ремонте объектов инфраструктуры ОАО «РЖД», утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 30.08.2013 г. № 1932р.

4.4. Все работы в полосе отвода ОАО «РЖД» и в охранной зоне коммуникаций ОАО «РЖД», при устройстве пересечения и вблизи объектов железнодорожной инфраструктуры, в том числе геолого-съемочные, поисковые, геодезические и другие изыскательские работы, связанные с бурением скважин, шурфованием, взятием проб грунта производить специализированным предприятиям, имеющим допуск саморегулирующих организаций, в присутствии представителей подразделений - Бикинской дистанции пути (ПЧ-7), Хабаровской дистанции электроснабжения (ЭЧ-2), Вяземской дистанции сигнализации, централизации и блокировки (ШЧ-4), Хабаровского регионального центра связи (РЦС-1). О начале производства строительных работ уведомить руководителей указанных организаций не менее чем за три рабочих дня письменным заявлением.

4.5. Исключить проезд и работу тяжелой техники по трассе и в охранной зоне инженерных коммуникаций ОАО «РЖД», а так же за пределами зоны производства работ, определенной проектом. В охранной зоне запрещено складирование стройматериалов, изъятие и складирование грунта, разведение огня.

4.6. Выполнить весь комплекс организационно-технических мероприятий по сохранности действующих коммуникаций и сооружений ОАО «РЖД» в зоне производства работ в соответствии с Положением об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств железных дорог при строительстве, реконструкции и (или) ремонте объектов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ			28

4.13. Данные технические условия действительны в течение двух лет.

тепа

И.О. Лупежов

НТП, Голощапов Андрей Николаевич
(4212) 38-59-93

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ	Лист
							29



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

« 10 » июня 2014 г.

ст. Вяземская

АКТ №
выбора места пересечения

Комиссией, под председательством заместителя главного инженера железной дороги Лупежова И.О., руководителей ПЧГ-7 Ботогоуров М.А.
ПЧГ-4 Паров В.В., РЦСТ-1 Ташиников А.А., Вяземского РЭС Терещенко О.В.

представителей ЭЧ-2 Конурин Е.Н., ТТК-ФВ Мухомов А.В., НТН Обухимов С.С.

на основании обращения филиала ОАО «ДРСК» - «Хабаровские электрические сети» от 28.05.2014 №04-01-107/1306, определила место пересечения железнодорожных путей и коммуникаций ОАО «РЖД» перегона Вяземская - Аван на 5655 км ПК 6+70 м в пролете опор контактной сети №№ 102-104, 101-103 и линии ВЛ-10 кВ № 44-45 двумя линиями электроснабжения 10 кВ объекта «ВЛ-10 кВ фидер 11 ПС Вяземская - Забайкальская»

Пересечение объектов железнодорожной инфраструктуры выполнить закрытым способом под земляным полотном и кабельными коммуникациями ОАО «РЖД».

Председатель комиссии:

Зам. НГ

И.О. Лупежов

Члены комиссии:

ПЧГ-7

Ботогоуров М.А.

ПЧГ-4

Паров В.В.

Нач. ВРЭС

Терещенко О.В.

Терещенко О.В.

зам. Нач. ВРЭС

Обухимов С.С.

Обухимов С.С.

ЭЧ-2

Конурин Е.Н.

Конурин Е.Н.

РЦСТ-1

Мухомов А.В.

Мухомов А.В.

ТТК-ФВ

Мухомов А.В.

Мухомов А.В.

и 714 ТТК-ФВ

Мухомов А.В.

Мухомов А.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

30

Приложение 2
Свидетельство № И-02-0604-2460249424-2014

 ОБОБОНСТРОЙИЗЫСКАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ	
Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания Некоммерческое партнерство Региональное Объединение Специалистов в области инженерных изысканий "ОборонСтройИзыскания" Российская Федерация, 109428, г. Москва, 2-я Институтская улица, д.6, obstr@yandex.ru, opi.oboronstroy-sro.ru, регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-031-20122011 г. Москва	
СВИДЕТЕЛЬСТВО	
о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	
№И-02-0604-2460249424-2014 Выдано члену СРО НП РОС «ОборонСтройИзыскания»:	
Общество с ограниченной ответственностью «СВА-Энерго» ОГРН 1132468054135, ИНН 2460249424 660075, Российская Федерация, Красноярский край, город Красноярск, улица Заводская, дом 18, строение 9, офис 3-07	
Основание выдачи Свидетельства: <i>Протокол Правления №39 от «29» мая 2014 г.</i>	
Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.	
Начало действия с «29» мая 2014 г. Свидетельство без приложения не действительно. Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия. Свидетельство выдано взамен ранее выданного <u>№И-01-0604-2460249424-2014 от «10»</u> <u>февраля 2014 г.</u>	
Генеральный директор СРО НП РОС «ОборонСтройИзыскания»	
 И.Г.Ясакова	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

31



ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске
 к определенному виду
 или видам работ, которые
 оказывают влияние на безопасность
 объектов капитального строительства
 от «29» мая 2014 г.
№И-02-0604-2460249424-2014

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член некоммерческого партнерства СРО НП РОС "ОборонСтройИзыскания" **Общество с ограниченной ответственностью «СВА-Энерго» имеет Свидетельство**

№	Наименование вида работ
1.	Нет

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член некоммерческого партнерства СРО НП РОС "ОборонСтройИзыскания" **Общество с ограниченной ответственностью «СВА-Энерго» имеет Свидетельство**

№	Наименование вида работ
1.	1 Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей. 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами. 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений. 1.4. Трассирование линейных объектов. 1.5. Инженерно-гидрографические работы. 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	2 Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000. 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод. 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории. 2.4. Гидрогеологические исследования. 2.5. Инженерно-геофизические исследования. 2.6. Инженерно-геокриологические исследования. 2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование.
3.	3 Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

32



	объектов. 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик. 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов. 3.4. Исследования ледового режима водных объектов.
4.	4 Работы в составе инженерно-экологических изысканий 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории. 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения. 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды. 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории. 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории*.
5.	5 Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения) 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов. 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай. 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования. 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой. 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений. 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6.	6 Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член некоммерческого партнерства СРО НП РОС "ОборонСтройИзыскания" Общество с ограниченной ответственностью «СВА-Энерго» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1 Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей. 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами. 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

33

ОБОРОНСТРОЙИЗЫСКАНИЯ

РЕГИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
СПЕЦИАЛИСТОВ

	фундаментов и конструкций зданий и сооружений. 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6.	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

Генеральный директор
СРО НП РОС «ОборонСтройИзыскания»

ОБЪЕДИНЕНИЕ «ОБОРОНСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»

СРО НП РОС

«ОборонСтройИзыскания»

СРОИ-091-2012/001

ОБЪЕДИНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

МОСКВА

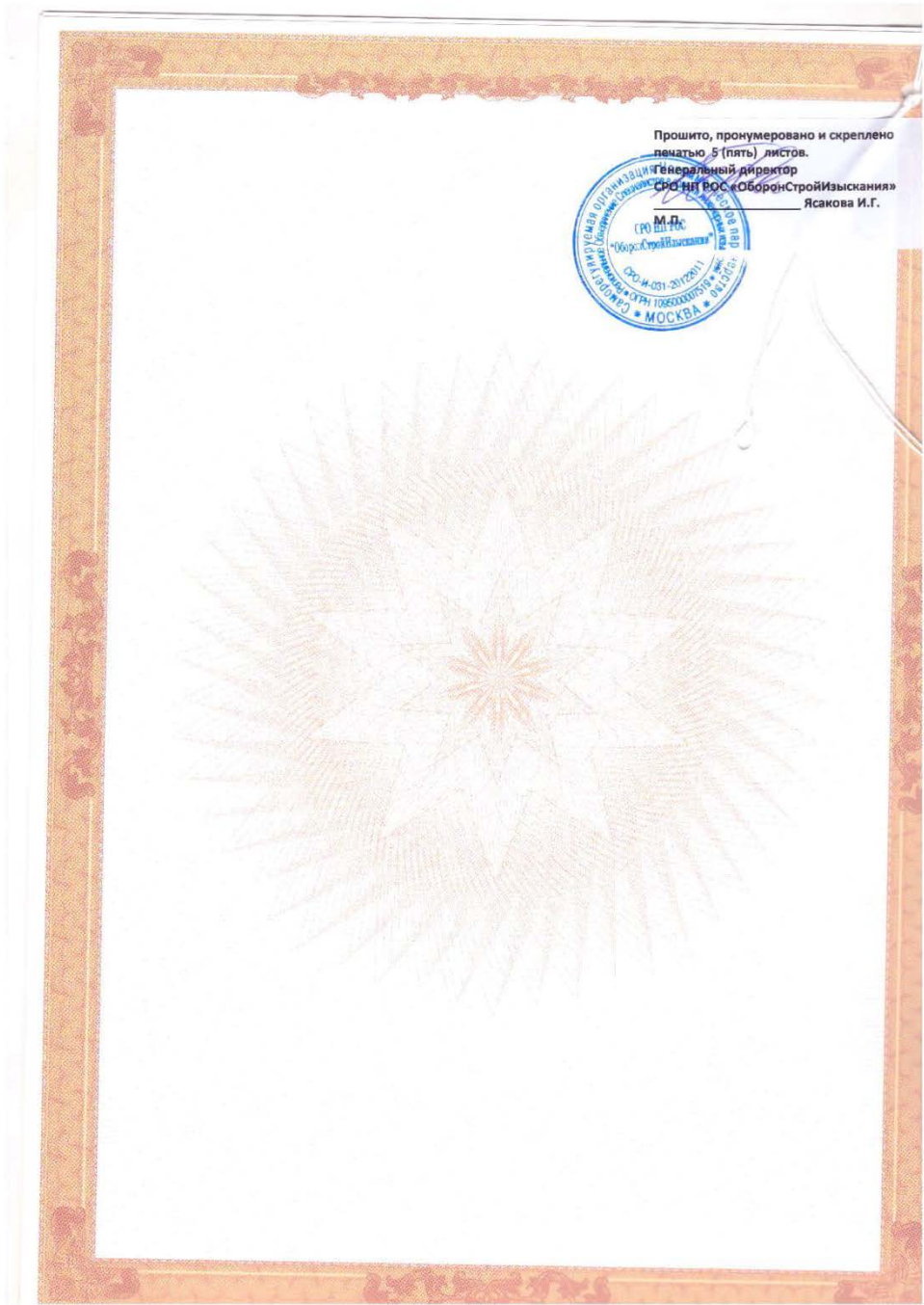
И.Г.Ясакова

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист
35



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Приложение 3
Свидетельство № 618-28/02

		<p align="center">Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае»</p>	<p>000246</p>
<p>СВИДЕТЕЛЬСТВО № 618-28/02</p>	<p>ОБ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ Действительно до «17» июня 2015 г.</p>	<p>Настоящим удостоверяется наличие в <u>грунтовой лаборатории</u> наименование лаборатории 660041, Россия, г. Красноярск, пр. Свободный 75а, кв. 174 адрес лаборатории</p>	
<p align="center">ООО «Фундамент-ГЕО» наименование предприятия</p>			
<p>условий, необходимых для выполнения измерений в закрепленной за лабораторией области деятельности.</p>			
<p>Перечень объектов и контролируемых в них показателей определен обязательным приложением к настоящему свидетельству.</p>			
<p>Зарегистрировано в реестре испытательных и измерительных лабораторий «17» июня 2014 г.</p>		<p>Директор ФБУ «Красноярский ЦСМ» <u>В.Н. Моргунов</u> подпись</p>	<p>Продлено до «__» __ 20__ г.</p>

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Приложение 4
Ведомость координат и высот выработок

ВЕДОМОСТЬ
координат и высот выработок

Номера выработок	Координаты, м		Высоты, м	Примечание (глубина, м)
	Х	У	Н	
С-1	348196,61	2374468,26	58,43	8,0
С-2	348190,35	2374473,53	58,38	8,0
С-3	348116,35	2374539,39	56,88	8,0
С-4	348106,54	2374548,14	56,70	8,0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

Приложение 5

Инженерно-геологические колонки по скважинам

С-1

Масштаб 1 : 100

Пройдена: 06.11.14

Абс.отметка устья : 58.43 м
Общая глубина : 8.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Описание грунта	УГВ	
		от	до					появл.	установ.
1	е0	0.0	0.3	0.3		1	Почвенно-растительный слой		
2	с0	0.3	5.4	5.1		2	Суглинок легкий пылеватый, серовато-бурый, тягучеplastичный.	2,4	2,4
						4			
3		5.4	8.0	2.6		5	Песок пылеватый, серо-бурый, средней плотности, средней степени водонасыщения		
						6			

С-2

Масштаб 1 : 100

Пройдена: 06.11.14

Абс.отметка устья : 58.38 м
Общая глубина : 8.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Описание грунта	УГВ	
		от	до					появл.	установ.
1	е0	0.0	0.3	0.3		7	Почвенно-растительный слой		
2	с0	0.3	6.2	5.9		8	Суглинок легкий пылеватый, серовато-бурый, тягучеplastичный, слабокарбонатизированный	2,3	2,3
						9			
3		6.2	8.0	1.8		10	Песок пылеватый, серо-бурый, средней плотности, средней степени водонасыщения		
						10			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

39

С-3

Масштаб 1 : 100

Пройдена: 07.11.14

Абс.отметка устья : 56.88 м
Общая глубина : 8.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Описание грунта	УГВ	
		от	до					появл.	установ.
1	е0	0.0	0.3	0.3			Почвенно-растительный слой		
2	о0	0.3	2.3	2.0		2 ■ 11	Суглинок легкий пылеватый, серовато-бурый, мягкопластичный	1,8	1,8
3		2.3	5.1	2.8		4 ■ 12	Суглинок легкий пылеватый, серовато-бурый, тугопластичный		
4		5.1	8.0	2.9		6 ■ 13 8 ■ 14	Сыпесь пылеватая, бурая, пластичная		

С-4

Масштаб 1 : 100

Пройдена: 07.11.14

Абс.отметка устья : 56.70 м
Общая глубина : 8.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Описание грунта	УГВ	
		от	до					появл.	установ.
1	е0	0.0	0.3	0.3			Почвенно-растительный слой		
2	о0	0.3	1.7	1.4		2 ■ 15	Суглинок легкий пылеватый, серовато-бурый, мягкопластичный	1,7	1,7
3		1.7	4.4	2.7		4 ■ 16	Суглинок легкий пылеватый, серовато-бурый, тугопластичный		
4		4.4	8.0	3.6		6 ■ 17 8 ■ 18	Сыпесь пылеватая, бурая, пластичная		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

40

Статистическая обработка частных значений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам

Статистическая обработка частных значений характеристик грунтов
по ГОСТ 20522-2012 по инженерно-геологическим элементам

Лабораторный номер	Наименование отбора, м	Равновесность грунта по ГОСТ 25100-2011	Гранулометрический состав, %										Плотность ρ , г/см ³	Плотность в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	Плотность, частные ρ_s , г/см ³	Пористость, %	Коэффициент пористости e	Пропорция важности, %	Коэффициент уплотнения S_r	Влажность при полном уплотнении W_{cl} , %	Влажность на границе текучести W_L , %	Влажность на границе пластичности W_p , %	Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L	Показатель текучести при полном уплотнении I_{Lp}	Разновидность грунта по показателю текучести	Модуль деформации E при естественной влажности в интервале напряжений: 0,1-0,2 МПа	Модуль деформации E после замачивания в интервале напряжений: 0,1-0,2 МПа	Удельное сжатие C при естественной влажности, МПа	Угол внутреннего трения φ при естественной влажности, град.	Удельное сжатие C после замачивания и уплотнения, МПа	Угол внутреннего трения φ после замачивания и уплотнения, град.	Степень засоленности, %				
			>10	>2,0	>0,5	>0,25	>0,10	>0,05	>0,01	>0,005	>0,005	<0,005																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
11	3	2,0	Суглинок легкий пылеватый			0,8	1,6	1,7	4,5	29,9	26,8	34,7	1,62	1,29	2,71	1,82	52,3	1,096	25,3	0,63	40,45	27,8	19,0	8,8	0,72	2,44	4,6	3,1	0,009	22	0,007	20	0,03				
15	4	1,0	Суглинок легкий пылеватый			0,0	0,0	0,4	4,9	23,7	33,1	37,9	1,60	1,28	2,71	1,81	52,7	1,115	24,9	0,60	41,16	27,1	18,8	8,3	0,73	2,69	3,2	2,4	0,010	23	0,008	20					
						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1				
						0,4	0,8	1,1	4,7	26,8	30,3	36,3	1,61	1,29	2,71	1,81	52,5	1,065	25,1	0,62	40,80	27,5	18,9	8,6	0,73	2,57	3,4	2,8	0,010	22	0,008	20	0,03				
						ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
1	1	1,0	Суглинок легкий пылеватый			0,0	5,5	36,5	34,5	3,1	20,4	1,72	1,40	2,71	1,89	48,2	0,930	25,5	0,66	34,32	27,5	19,2	8,3	0,40	1,82	4,6	3,1	0,018	27	0,011	25	0,11					
2	1	3,0	Суглинок легкий пылеватый			0,2	5,6	5,8	22,1	23,7	26,6	1,68	1,37	2,71	1,86	49,5	0,981	22,8	0,63	36,19	28,2	19,6	8,6	0,37	1,93	4,6		0,016	26	0,009	24	0,15					
4	1	5,0	Суглинок легкий пылеватый			4,6	5,1	4,8	18,9	20,5	46,1	1,75	1,43	2,71	1,90	47,1	0,891	22,1	0,67	32,87	27,7	18,7	9,0	0,38	1,57	4,6	3,6	0,014	26	0,011	23	0,09					
7	2	2,0	Суглинок легкий пылеватый			0,0	4,3	44,8	41,3	3,2	6,4	1,73	1,43	2,71	1,90	47,2	0,894	20,9	0,63	32,98	28,2	18,0	10,2	0,28	1,47	5,3	4,3		5,3	4,3		0,21					
8	2	4,0	Суглинок легкий пылеватый			0,2	0,8	11,4	47,8	15,9	25,9	1,81	1,49	2,71	1,94	45,1	0,822	21,7	0,72	30,34	28,6	18,8	9,8	0,30	1,18							0,26					
12	3	4,0	Суглинок легкий пылеватый			0,0	16,0	44,9	29,7	6,8	2,6	1,68	1,29	2,71	1,87	48,9	0,955	21,2	0,60	35,24	28,0	17,7	10,3	0,34	1,70	4,2						0,12					
16	4	4,0	Суглинок легкий пылеватый			0,0	1,3	41,7	45,9	1,6	9,5	1,72	1,41	2,71	1,89	48,0	0,924	22,1	0,65	34,09	27,3	19,1	8,2	0,37	1,83	4,9	4,1	0,013	26			0,07					
						7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	6	4	4	7					
						ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный																															
						0,6	5,5	36,5	34,5	3,1	20,4	1,72	1,40	2,71	1,89	48,2	0,930	25,5	0,66	34,32	27,5	19,2	8,3	0,40	1,82	4,6	3,1	0,018	27	0,011	25	0,11					
						0,2	5,6	5,8	22,1	23,7	26,6	1,68	1,37	2,71	1,86	49,5	0,981	22,8	0,63	36,19	28,2	19,6	8,6	0,37	1,93	4,6		0,016	26	0,009	24	0,15					
						4,6	5,1	4,8	18,9	20,5	46,1	1,75	1,43	2,71	1,90	47,1	0,891	22,1	0,67	32,87	27,7	18,7	9,0	0,38	1,57	4,6	3,6	0,014	26	0,011	23	0,09					
						0,0	4,3	44,8	41,3	3,2	6,4	1,73	1,43	2,71	1,90	47,2	0,894	20,9	0,63	32,98	28,2	18,0	10,2	0,28	1,47	5,3	4,3		5,3	4,3		0,21					
						0,2	0,8	11,4	47,8	15,9	25,9	1,81	1,49	2,71	1,94	45,1	0,822	21,7	0,72	30,34	28,6	18,8	9,8	0,30	1,18							0,26					
						0,0	16,0	44,9	29,7	6,8	2,6	1,68	1,29	2,71	1,87	48,9	0,955	21,2	0,60	35,24	28,0	17,7	10,3	0,34	1,70	4,2						0,12					
						0,0	1,3	41,7	45,9	1,6	9,5	1,72	1,41	2,71	1,89	48,0	0,924	22,1	0,65	34,09	27,3	19,1	8,2	0,37	1,83	4,9	4,1	0,013	26			0,07					
						7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	6	4	4	7					
						ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный																															
						0,6	5,5	36,5	34,5	3,1	20,4	1,72	1,40	2,71	1,89	48,2	0,930	25,5	0,66	34,32	27,5	19,2	8,3	0,40	1,82	4,6	3,1	0,018	27	0,011	25	0,11					
						0,2	5,6	5,8	22,1	23,7	26,6	1,68	1,37	2,71	1,86	49,5	0,981	22,8	0,63	36,19	28,2	19,6	8,6	0,37	1,93	4,6		0,016	26	0,009	24	0,15					
						4,6	5,1	4,8	18,9	20,5	46,1	1,75	1,43	2,71	1,90	47,1	0,891	22,1	0,67	32,87	27,7	18,7	9,0	0,38	1,57	4,6	3,6	0,014	26	0,011	23	0,09					
						0,0	4,3	44,8	41,3	3,2	6,4	1,73	1,43	2,71	1,90	47,2	0,894	20,9	0,63	32,98	28,2	18,0	10,2	0,28	1,47	5,3	4,3		5,3	4,3		0,21					
						0,2	0,8	11,4	47,8	15,9	25,9	1,81	1,49	2,71	1,94	45,1	0,822	21,7	0,72	30,34	28,6	18,8	9,8	0,30	1,18							0,26					
						0,0	16,0	44,9	29,7	6,8	2,6	1,68	1,29	2,71	1,87	48,9	0,955	21,2	0,60	35,24	28,0	17,7	10,3	0,34	1,70	4,2						0,12					
						0,0	1,3	41,7	45,9	1,6	9,5	1,72	1,41	2,71	1,89	48,0	0,924	22,1	0,65	34,09	27,3	19,1	8,2	0,37	1,83	4,9	4,1	0,013	26			0,07					
						7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	6	4	4	7					
						ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный																															
						0,6	5,5	36,5	34,5	3,1	20,4	1,72	1,40	2,71	1,89	48,2	0,930	25,5	0,66	34,32	27,5	19,2	8,3	0,40	1,82	4,6	3,1	0,018	27	0,011	25	0,11					
						0,2	5,6	5,8	22,1	23,7	26,6	1,68	1,37	2,71	1,86	49,5	0,981	22,8	0,63	36,19	28,2	19,6	8,6	0,37	1,93	4,6		0,016	26	0,009	24	0,15					
						4,6	5,1	4,8	18,9	20,5	46,1	1,75	1,43	2,71	1,90	47,1	0,891	22,1	0,67	32,87	27,7	18,7	9,0	0,38	1,57	4,6	3,6	0,014	26	0,011	23	0,09					
						0,0	4,3	44,8	41,3	3,2	6,4	1,73	1,43	2,71	1,90	47,2	0,894	20,9	0,63	32,98	28,2	18,0	10,2	0,28	1,47	5,3	4,3		5,3	4,3		0,21					
						0,2	0,8	11,4	47,8	15,9	25,9	1,81	1,49	2,71	1,94	45,1	0,822	21,7	0,72	30,34	28,6	18,8	9,8	0,30	1,18							0,26					
						0,0	16,0	44,9	29,7	6,8	2,6	1,68	1,29	2,71	1,87	48,9	0,955	21,2	0,60	35,24	28,0	17,7	10,3	0,34	1,70	4,2						0,12					
						0,0	1,3	41,7	45,9	1,6	9,5	1,72	1,41	2,71	1,89	48,0	0,924	22,1	0,65	34,09	27,3	19,1	8,2	0,37	1,83	4,9	4,1	0,013	26			0,07					
						7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	6	4	4	7					
						ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный																															
						0,6	5,5	36,5	34,5	3,1	20,4	1,72	1,40	2,71	1,89	48,2	0,930	25,5	0,66	34,32	27,5	19,2	8,3	0,40	1,82	4,6	3,1	0,018	27	0,011	25	0,11					
						0,2	5,6	5,8	22,1	23,7	26,6	1,68	1,37	2,71	1,86	49,5	0,981	22,8	0,63	36,19	28,2	19,6	8,6	0,37	1,93	4,6		0,016	26	0,009	24	0,15					
						4,6	5,1	4,8	18,9	20,5	46,1	1,75	1,43	2,71	1,90	47,1	0,891	22,1	0,67	32,87	27,7	18,7	9,0	0,38	1,57	4,6	3,6	0,014	26	0,011	23	0,09					
						0,0	4,3	44,8	41,3	3,2	6,4	1,73	1,43	2,71	1,90	47,2	0,894	20,9	0,63	32,98	28,2	18,0	10,2	0,28	1,47	5,3	4,3		5,3	4,3		0,21					
						0,2	0,8	11,4	47,8	15,9	25,9	1,81	1,49	2,71	1,94	45,1	0,822	21,7	0,72	30,34	28,6	18,8	9,8	0,30	1,18							0,26					
						0,0	16,0	44,9	29,7	6,8	2,6	1,68	1,29	2,71	1,87	48,9	0,955	21,2	0,60	35,24	28,0	17,7	10,3	0,34	1,70	4,2						0,12					
						0,0	1,3	41,7	45,9	1,6	9,5	1,72	1,41	2,71	1,89	48,0	0,924	22,1	0,65	34,09	27,3	19,1	8,2	0,37	1,83	4,9	4,1	0,013	26			0,07					
						7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	6	4	4	7					
						ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный																															
						0,6	5,5	36,5	34,5	3,1	20,4	1,72	1,40	2,71	1,89	48,2	0,930	25,5	0,66	34,32	27,5	19,2	8,3	0,40</													

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

ИГЭ-4 Сулея пылевая, пластичная																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
13	3	6,0	Сулея пылевая				4,7	52,9	36,1	1,6	4,7	1,66	1,34	2,71	1,84	50,7	1,028	24,2	0,64	37,92	28,6	23,6	5,0	0,12	2,86	пластичная	5,2	4,2	0,008	27	0,006	25	0,11	
14	3	8,0	Сулея пылевая				23,5	46,8	25,0	3,1	1,6	1,72	1,42	2,71	1,90	47,6	0,910	21,2	0,63	33,56	25,9	19,6	6,3	0,25	2,22	пластичная	4,6		0,011	26	0,009	24	0,15	
17	4	6,0	Сулея пылевая				24,5	48,7	6,3	17,3	3,2	1,69	1,37	2,71	1,86	49,5	0,982	23,6	0,65	36,24	26,4	22,1	4,3	0,35	3,29	пластичная		3,6	0,009	24	0,009	22	0,09	
18	4	8,0	Сулея пылевая				30,0	44,8	7,9	4,7	12,6	1,70	1,39	2,71	1,88	48,5	0,943	21,9	0,63	34,81	25,3	19,9	5,4	0,37	2,76	пластичная	5,8	3,1				0,21		
n - число определений				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		3	3	3	3	3	4	
n* - количество отброшенных значений																																		
Xн - нормативное значение							20,7	48,3	18,8	6,7	5,5	1,69	1,38	2,71	1,87	49,1	0,966	22,7	0,64	35,63	26,6	21,3	5,3	0,27	2,78	пластичная	5,2	3,6	0,009	26	0,008	24	0,14	
S ²												0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	0,00	1,98	0,00	3,52	2,07	3,59	0,70	0,01	0,19		0,36	0,30	0,00	2,33	0,00	2,33		
S - среднеквадратическое отклонение												0,03						1,41									0,60	0,55	0,00	1,53	0,00	1,53		
v - коэффициент вариации												0,01						0,06									0,12	0,15	0,16	0,06	0,22	0,06		
X _{расч.15} - расчетное значение при α=0,85												1,68																	0,008	25	0,007	23		
X _{расч.15} - расчетное значение при α=0,95												1,66																		0,008	24	0,006	22	

ИГЭ-5 Песок пылеватый, средней плотности, средней степени водонасыщения																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
5	1	7,0	Песок пылеватый средней плотности				0,0	35,3	49,5	8,9	4,7	1,6	1,84	1,51	2,66	1,94	43,3	0,765	22,1	0,77	28,76						12,8	12,2	0,003	27	0,002	26	0,11	
6	1	8,0	Песок пылеватый средней плотности				0,0	37,0	45,7	11,0	4,7	1,6	1,86	1,53	2,66	1,96	42,3	0,733	21,2	0,77	27,57						14,2		0,004	28	0,003	27	0,15	
9	2	7,0	Песок пылеватый средней плотности				0,0	32,8	45,2	12,6	6,2	3,2	1,88	1,55	2,66	1,97	41,6	0,713	21,1	0,79	26,82						12,9	11,6	0,001	30	0,000	28	0,09	
10	2	8,0	Песок пылеватый средней плотности				1,7	36,4	49,3	6,3	4,7	1,6	1,85	1,52	2,66	1,95	42,9	0,753	21,9	0,77	28,30						15,2	13,4	0,003	29	0,002	28	0,21	
n - число определений				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						4	3	4	4	4	4	4	
n* - количество отброшенных значений																																		
Xн - нормативное значение							0,4	35,4	47,4	9,7	5,1	2,0	1,86	1,53	2,66	1,95	42,6	0,741	21,6	0,77	27,86						13,8	12,4	0,003	29	0,002	27	0,14	
S ²													0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,25	0,00	0,73					1,31	0,84	0,00	1,67	0,00	0,92			
S - среднеквадратическое отклонение													0,02						0,50								1,14	0,92	0,00	1,29	0,00	0,96		
v - коэффициент вариации													0,01						0,02								0,08	0,07	0,46	0,05	0,72	0,04		
X _{расч.15} - расчетное значение при α=0,85													1,85																	0,002	28	0,001	27	
X _{расч.15} - расчетное значение при α=0,95													1,84																	0,001	27	0,001	26	

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Приложение 7

Таблица оценки степени коррозионной агрессивности грунтов

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№

Таблица оценки степени коррозионной агрессивности грунтов

Объект: КЛ-10 кВ, Вяземский

Лабораторный номер	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Массовая доля компонентов, % от массы воздушно-сухой пробы				Содержание компонентов, мг на 1 кг грунта			Коррозионная агрессивность грунта по отношению		Марка бетона по водонепроницаемости			Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции					Удельное сопротивление грунта Ом*м	Средняя плотность жидкого грунта м4/м3	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали ГОСТ 9,602-2005 табл.1	Степень агрессивного воздействия грунта на металлические конструкции выше и ниже уровня грунтовых вод по СП 28.13330.2012 табл. X.5	
			Органическое вещество (г/мве), %	Нитрат-ион NO3-, %	Ион железа Fe2+, %	Хлор-ион Cl- мг/кг	Хлор-ион Cl-%	Сульфат-ион SO42-, мг/кг	свинцовой оболочки кабеля ГОСТ 9.602-2005,табл.2	алюминевой оболочки кабеля ГОСТ 9.602-2005,табл.4	W4	W7	W8	портланд-цемент по ГОСТ 10178-76 и шпаксортланд-цементе	сульфатостойких цементов по ГОСТ 22266-75	портландцемент, шлакопортланд-цемент по ГОСТ 10178-76 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76								
1	1	1,0	7,9	0,0091	0,0481	0,0146	2,5	0,0025	180,20	высокая	высокая	180,20	234,26	306,34	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	слабоагрессивная
2	1	3,0	8,1	0,0071	0,0525	0,0184	1,8	0,0018	140,60	высокая	высокая	140,60	182,78	239,02	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	слабоагрессивная
9	2	7,0	8,0	0,0057	0,0367	0,0015	23,5	0,0235	143,10	высокая	высокая	143,10	185,03	243,27	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	
10	2	8,0	8,4	0,012	0,1452	0,021	5,0	0,0050	135,80	высокая	высокая	135,80	176,54	230,86	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	
13	3	6,0	8,5	0,0044	0,0457	0,0013	7,0	0,0070	56,60	высокая	высокая	56,60	73,58	96,22	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	
16	4	4,0	8,5	0,0043	0,0091	0,0019	4,5	0,0045	49,30	высокая	средняя	49,30	64,09	83,81	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	
17	4	6,0	8,4	0,0099	0,1893	0,0078	18,5	0,0185	246,00	высокая	высокая	246,00	319,80	418,20	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	нейтральные	слабоагрессивная

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

Приложение 8

Паспорт стандартного химического анализа воды

Паспорт стандартного химического анализа воды

Паспорт стандартного химического анализа воды

Объект: КЛ-10 кВ, Вяземский
 Лабораторный номер: 5
 Место отбора пробы: Скважина 3
 Условия и глубина отбора, м: 2,0
 Дата отбора пробы: 07.11.2014
 Дата проведения анализа: 17.11.2014

Физические свойства (описательно)

Цветность	Мутность	Запах	Вкус	Осадок
Бесцветная	Прозрачная	Без запаха		С осадком

Водородный показатель pH: 8,4
 Окислительно-восстановительный потенциал Eh:
 Сухой остаток (мг/дм³): 717,8
 Окисляемость перманганатная (мгО₂/дм³): 8,15
 Жёсткость карбонатная (мг*экв/дм³): 12,7
 Жёсткость общая (мг*экв/дм³): 15,4

Химический состав воды

Катионы	мг/дм ³	мг*экв/дм ³	%мг/экв	Анионы	мг/дм ³	мг*экв/дм ³	%мг/экв
Калий + натрий (K++Na+)	1,3	0,06	0,4	Гидрокарбонаты HCO ₃ ⁻	774,9	12,70	82,3
Магний Mg ²⁺	80,9	6,65	43,1	Сульфаты SO ₄ ⁻	21,1	0,44	2,9
Кальций Ca ²⁺	174,4	8,70	56,4	Хлориды Cl ⁻	81,1	2,29	14,8
Железо общее Feоб.	0,1			Карбонаты CO ₃			
Аммоний NH ₄ ⁺	0,5	0,03	0,2	Нитриты NO ₂ ⁻	0,2		
				Нитраты NO ₃ ⁻	0,1		
Сумма	257,080	15,435	100,000	Сумма	877,479	15,435	100,000

Свободная двуокись углерода CO₂, мг/дм³: 369,6
 Агрессивная двуокись углерода CO₂агр., мг/дм³: отс
 Минерализация, мг/дм³ (вычисленная): 746,9

Формула химического состава

M0,7 ————— HCO₃ 82
 Ca₂+ 56 Mg₂+ 43

Вода по химическому составу: Гидрокарбонатная кальциевая магниевая
 оценка воды по жёсткости: очень жесткая
 реакция воды (pH): слабощелочная
 по степени минерализации: пресная

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по содержанию сульфатов в пересчёте на SO₄ и ионов HCO₃ -мг/л. по СНиП 2.03.11-85 Таблица 6
 Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоёме и грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут

Марка бетона по водонепроницаемости	Коэффициент фильтрации м/сут	Портланд цемент по ГОСТ 10178-85	Портланд цемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А +С4АФ не более 22% и шлакопортланд-цемент	Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-76
W4	> 0,1	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	< 0,1	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	> 0,1	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	< 0,1	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	> 0,1	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	< 0,1	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Оценка степени агрессивного воздействия воды по отношению к оболочкам кабеля, по ГОСТ 9,602-2005

к алюминиевой оболочке кабеля	к свинцовой оболочке кабеля
Высокая	Средняя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. у Лист № док Подп. Дата

3239/ХЭС-0006-ПЗ1.1.ТЧ

Лист

44

Паспорт стандартного химического анализа воды.

Место отбора пробы: Скважина 3
Лабораторный номер 5

Степень агрессивного воздействия воды на бетон по ГОСТ 31384-2008

Показатель агрессивности	Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоёме и грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0,1 м/сут и менее 0,1 м/сут				
	Коэффициент фильтрации	марка бетона по водопроницаемости			
		W4	W6	W8	W10-12
Бикорбонатная щелочность, мг-экв/дм ³	> 0,1	неагрессивные	-	-	-
	< 0,1	неагрессивные	-	-	-
Водородный показатель pH	< 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные
	> 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм ³	< 0,1	неагрессивные	неагрессивные	-	-
	> 0,1	неагрессивные	неагрессивные	-	-
Содержание магниевых солей мг/дм ³ , в пересчёте	< 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные
	> 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные
Содержание аммонийных солей мг/дм ³ , в пересчёте	< 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	-
	> 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	-
Содержание едких щелочей мг/дм ³ , в пересчёте на ион	< 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	-
	> 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов,	< 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	-
	> 0,1	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	-

**Степень агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных и металлических конструкций по
СНиП 2.03.11-85**

Содержание хлоридов мг/дм3, в пересчёте на Cl -		на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в
при постоянном погружении	при периодическом погружении	
неагрессивные	слабоагрессивная	



Формат А3х3А4