



398036, г. Липецк, ул. Катукова, д. 19
тел./факс: +7 (4742) 37-94-49,
+7 (4742) 52-77-44
e-mail: vertikal4806@mail.ru
www.vertikal-lipetsk.ru

Заказчик: АО «ГТР Липецк»

№ заказа: 259-12-2020

Технический отчет

по инженерно-геологическим изысканиям на объекте:

**«Газопровод к объекту: «АГНКС» на АЗК№3 по адресу:
Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2,
кад. №48:20:011404:0024»**

Проектная документация

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

2020г.



398036, г. Липецк, ул. Катукова, д. 19
тел./факс: +7 (4742) 37-94-49,
+7 (4742) 52-77-44
e-mail: vertikal4806@mail.ru
www.vertikal-lipetsk.ru

Заказчик: АО «ГТР Липецк»

№ заказа: 259-12-2020

Технический отчет

по инженерно-геологическим изысканиям на объекте:

**«Газопровод к объекту: «АГНКС» на АЗК№3 по адресу:
Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2,
кад. №48:20:011404:0024»**

Генеральный директор

О.О. Дудин

Технический директор

А.Н. Ливенцев



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

2020г.

Изм	Кол уч	Лист	№ док	П о д п	Дата
Геолог	Колесова		12.20		

СОДЕРЖАНИЕ									
Обозначение			Наименование				Стр.		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1			Введение				5		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.2			Изученность инженерно-геологических условий				9		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.3			Физико-географические и техногенные условия участка изысканий				10		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.4			Геологическое строение и свойства грунтов				13		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.5			Сводная таблица нормативных и расчетных значений физико-механических свойств грунтов				16		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.6			Гидрогеологические условия участка				17		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.7			Специфические грунты				17		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.8			Геологические и инженерно-геологические процессы				18		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.9			Заключение				19		
259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.10			Список использованных материалов				22		
Текстовые приложения									
259-12-2020-ИГИ-2.1			Техническое задание				24		
259-12-2020-ИГИ-2.2			Выписка из реестра членов саморегулируемой организации				27		
259-12-2020-ИГИ-2.3			Заключение №74 о состоянии измерений в лаборатории				29		
259-12-2020-ИГИ-2.4			Программа на производство инженерно-геологических изысканий				34		
259-12-2020-ИГИ-2.5			Заявление-регистрация инженерно-геологических изысканий				37		

Обозначение	Наименование	Стр.
259-12-2020-ИГИ-2.6	Ведомость результатов анализа гранулометрического состава и физических свойств грунтов	38
259-12-2020-ИГИ-2.7	Ведомость результатов статистической обработки частных значений физико-механических характеристик грунтов	39
259-12-2020-ИГИ-2.8	Ведомость химического анализа грунтов	41
259-12-2020-ИГИ-2.9	Ведомости лабораторного и полевого определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным подземным сооружениям	51
259-12-2020-ИГИ-2.10	Ведомость определения наличия блуждающих токов	52
259-12-2020-ИГИ-2.11	Каталог координат и высот выработок	53
259-12-2020-ИГИ-2.12	Акт приемки полевых работ	54
<i>Графические приложения</i>		
259-12-2020-ИГИ-3.1	Карта фактического материала М 1:500	56
259-12-2020-ИГИ-3.2	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	57
259-12-2020-ИГИ-3.3	Литологические колонки скважин	58

Инва № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист	
									259-12-2020-ИГИ.С	
									2	
			Изм	Кол уч	Лист	Недок	Подпись	Д а т а		

1.1 Введение

Согласно техническому заданию, полученному от АО «ГГР Липецк» (договор №01-00-01-0000871 от 7 мая 2020г.), проектом предусматривается проведение инженерно-геологических изысканий по объекту: «Газопровод к объекту: «АГНКС» на АЗК№3 по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2, кад. №48:20:011404:0024».

Уровень ответственности сооружений – II-нормальный.

Стадия проектирования – П (проектная документация).

Требования к инженерно-геологическому отчету, основные характеристики проектируемых сооружений приведены в техническом задании.

В административном отношении участок работ находится по адресу: Липецкая область, г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2, кад. №48:20:011404:00224.

В декабре 2020г. на участке проектируемого строительства отделом геологии ООО «Вертикаль» проведены инженерно-геологические изыскания.

Право на проведение инженерно-геологических изысканий удостоверяет выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 23.11.2020 №ЛИ-3398/20.

Целью инженерно-геологических изысканий являлось изучение:

- а) геолого-литологического строения;
- б) гидрогеологических условий;
- в) распространения, характера и интенсивности проявления физико-геологических процессов и явлений, отрицательно влияющих на строительство и эксплуатацию проектируемых сооружений;
- г) физико-механических, коррозионных свойств грунтов.

Для этого были выполнены буровые, геофизические и лабораторные работы согласно заданию на производство работ, виды и объемы работ представлены в

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10			
Геолог		Колесова			12.20	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Стадия	Лист	Листов
							П	1	19
							ООО «Вертикаль»		

таблице №1.

Таблица 1- Виды и объемы работ

Наименование видов работ	Единицы измерения	Выполненный объем работ
ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ		
Механическое бурение скважины диаметром 135 мм	шт./м	2/10,0
Отбор проб из скважин	шт.	30
Определение УЭС /наличия блуждающих токов	точка	3/1
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ		
Комплекс определения физических свойств грунтов	анализ	30
Определение коррозионной агрессивности грунтов	анализ	3
Химический анализ водных вытяжек грунтов	анализ	9
Гранулометрический состав глинистых грунтов	анализ	6
Гранулометрический состав песчаных грунтов	анализ	10
КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ – обработка данных бурения, геофизических работ, лабораторных исследований грунтов, составление технического отчета		

Полевые буровые работы выполнены бригадой буровой установки ПБУ 2.02 Белоглазова С. В. под руководством инженера-геолога Колесовой Д. А.

Местоположение скважин согласовано с заказчиком и показано на карте фактического материала (*прил.3.1*). Скважины расположены в местах, доступных для подъезда буровой техники. По окончании бурения проводился тампонаж скважины согласно "Инструкции по тампонажу разведочных и стационарных скважин, пробуренных в процессе инженерно-геологических изысканий для строительства", ВСН-162-69.

Лабораторные испытания грунтов выполнены в комплексной испытательной лаборатории ООО «Вертикаль» согласно действующим ГОСТам (раздел 1.10). Все расчеты произведены в соответствии с ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний». Результаты лабораторных исследований обработаны на ПК IBM/AT по программе «EngGeo» и приведены в таблицах приложений (*прил.2.6-2.9*).

Геофизические работы. Для определения коррозионной агрессивности грунтов были выполнены электроразведочные работы в полевых условиях - измерение удельного электрического (кажущегося) сопротивления грунтов.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали, подземным металлическим сооружениям оценивалась по величине удельного электрического сопротивления. Измерение удельного электрического

Взам инв №		259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10						Лист
Подп и дата								2
Инв № подл								
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

сопротивления производились прибором Ф 4103-М1 с использованием четырех электродной установки АМNB, где АВ – питающая линия, а MN – приемная линия. Расстояние между электродами А, М, N, В принималось одинаковое.

Всего произведено 3 измерения в 2 точках у каждой скважины (*прил.3.1*) – грунты на участке обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали. Глубина определения коррозионной агрессивности грунта составляет 1,5-2,0м.

Также коррозионная агрессивность грунтов определялась лабораторным способом на приборе «АКАГ» с целью определения удельного электрического сопротивления (УЭС) грунтов и средней плотности катодного тока. Данные измерений УЭС и средней плотности катодного тока приведены в ведомости (*прил.2.9*), из которой следует, что грунты также обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой стали.

Определение наличия блуждающих токов в земле на участке проектируемого строительства определено в одной точке (*прил.3.1*) по методике «земля-земля» прибором ЭВ-2234 по двум взаимно перпендикулярным направлениям при разное неполяризующихся электродов сравнения.

Поле блуждающих токов в районе исследованной площадки имеет разную полярность, амплитуды колебаний потенциала, измеряемого в указанных точках, приведены в ведомости (*прил.2.10*). Блуждающие токи на участке проектируемого строительства отсутствуют, имеет место наличие токов в земле лишь естественного происхождения небольшой интенсивности.

Камеральная обработка материалов выполнена инженером-геологом Колесовой Д.А. в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 и ГОСТ Р 21.1101-2013.

Технический отчет составлен на основании полевых буровых и геофизических работ, лабораторных, камеральных и нормативных материалов со всеми необходимыми текстовыми и графическими приложениями.

Номенклатура грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

Материалы инженерно-геологических изысканий выпускаются, согласно требованиям технического задания, на бумажных носителях в двух экземплярах, в электронном виде на CD диске – в 1 экземпляре, которые передаются Заказчику.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Технический отчет составлен на основании полевых буровых и геофизических работ, лабораторных, камеральных и нормативных материалов со всеми необходимыми текстовыми и графическими приложениями. Номенклатура грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-2011. Материалы инженерно-геологических изысканий выпускаются, согласно требованиям технического задания, на бумажных носителях в двух экземплярах, в электронном виде на CD диске – в 1 экземпляре, которые передаются Заказчику.								
									259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10		Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			3

Настоящий отчёт не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без письменного разрешения ООО «Вертикаль».

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10	Лист
								4
			Изм	Кол уч	Лист	Недок		Подпись

1.2 Изученность инженерно-геологических условий

При изучении инженерно-геологических условий участка проектируемого строительства и при составлении технического отчета использовалась опубликованная геологическая литература по региону:

1. Анализ современного состояния и степени изученности минерально-сырьевой базы Липецкой области и прогнозирование новых месторождений в связи с перспективами вовлечения их в разработку, ОАО «Липецкгеология», 2006г.

2. Министерство природных ресурсов РФ. Государственная геологическая карта РФ (новая серия), М.1:1000000. Карты четвертичных и дочетвертичных отложений. Липецкая область. Главный редактор Н.И. Сычкин, 1998г.

3. Отчёт об инженерно-геологических изысканиях №132-07-2020, ООО «Вертикаль», 2020г.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист
									5
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10

(период осреднения 1991-2010гг) по АМСГ Липецк – плюс 26,3° С.

Сумма осадков (мм) по декадам и месяцам

(период осреднения 1980-2009гг – средняя многолетняя норма) метеостанция

АМСГ Липецк

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
35	29	25	33	46	67	71	50	50	51	42	35	534

Высота снежного покрова по декадам (см), АМСГ Липецк

Высота снежного покрова по декадам (см), мин и макс												
IX	X			XI			XII			I		
3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
---	---	---	---	---	1	4	6	11	16	21	26	30
II			III			IV			наибольшая за зиму			
1	2	3	1	2	3	1	2	3	сред	макс	мин	
32	37	40	38	38	15	---	---	---	17	99	11	

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха (Мб), АМСГ Липецк

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
2,0	2,9	3,8	6,7	9,4	12,8	15,1	14,4	10,4	7,0	4,8	3,6	7,8

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%), АМСГ Липецк

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
85	83	84	74	63	62	66	70	73	81	85	87	76

Среднегодовая роза ветров, повторяемость направлений (%) и штилей (по 8 румбам), период осреднения 1985-2013гг.), АМСГ Липецк

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
11	9	10	10	16	13	20	11	2

В Липецком районе в течение года преобладают ветры западного направления. В последние годы (1985-2013г) в зимнее время прослеживается преобладание ветров юго-западной четверти.

Скорость ветра по направлениям (м/сек), (период осреднения 1985-2013гг.), АМСГ Липецк

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
4,0	3,5	3,8	4,5	4,5	4,6	4,2	4,2

Данные по климатическим условиям участка, предоставлены ГУ «Липецким областным центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Изн № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист	
									8	
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10	

1,6м.

Средние значения:

Влажность природная, % (W) – 20,0

Плотность грунта прир. сложения, г/см³ (ρ) – 1,98

Число пластичности, % (I_p) – 12,7

Показатель текучести, д. ед. (I_L) – минус 0,16

ИГЭ№3 Песок средней крупности, средней плотности, неоднородный, малой степени водонасыщения, незасоленный, серо-зелёный, пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2. Вскрыт всеми скважинами. Мощность 1,0-1,1м.

Средние значения:

Влажность природная, % (W) – 5,8

Плотность грунта прир. сложения, г/см³ (ρ) – 1,75

Ледниковые отложения основной морены (gIdns)

ИГЭ№4 Суглинок твёрдый, тяжёлый, незасоленный, серо-коричневый, с дресвой кристаллических горных пород, прослоями песка, в кровле слоя пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2. Вскрыт всеми скважинами. Вскрытая мощность 1,0м.

Средние значения:

Влажность природная, % (W) – 16,7

Плотность грунта прир. сложения, г/см³ (ρ) – 2,02

Число пластичности, % (I_p) – 13,3

Показатель текучести, д. ед. (I_L) – минус 0,16

Условия залегания литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на инженерно-геологических разрезах (*приложение 3.2*).

Послойное описание инженерно-геологических элементов приведено на литологических колонках скважин (*приложение 3.3*).

Грунты по ГОСТ 25100-2011 и СП 34.13330.2012 – незасоленные.

По степени агрессивности грунты неагрессивные ко всем маркам бетона на

Взам инв №						
Подп и дата						
Инв № подл						
Изм	Кол уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	
						Лист
						10

259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10

портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах, а также к железобетонным конструкциям.

Степень агрессивного воздействия грунтов на свинцовую и алюминиевую оболочку кабеля средняя и высокая соответственно.

Физические характеристики грунтов определены лабораторными испытаниями. Механические свойства грунтов приведены по данным СП 22.13330.2016, по данным отчёта №132-07-2020, т.к. данные объекты расположены в непосредственной близости друг от друга (*прил.3.1*) и физические свойства грунтов совпадают. Характеристики приведены в сводной таблице текстовой части (нормативных и расчетных значений).

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №								
										Лист
										11
			Изм	Кол уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10	

Согласовано

Изм

Кол уч

Лист

№ док

Подп

Дата

Инв № подл

Подп и дата

Взам инв №

Номер	ИГЭ	Номенклатурное наименование грунтов (по ГОСТ 25100-2011) и краткое их описание	Геологический возраст	Нормативные характеристики													Расчетные характеристики при доверительной вероятности в числителе 0,95 в знаменателе 0,85				№ группы грунтов по трудности разработки (ГЭСН-2017, выпуск 4)	Коэффициент (К) согласно п.5.6.7 СП 22.13330.2016			
				по лабораторным данным										по СП 22.13330.2016											
				природная влажность (%)	влажность на границе текучести(%)	влажность на границе раскатывания (%)	число пластичности (%)	показатель текучести	коэффициент пористости	степень влажности	плотность (г/см ³)	плотность сухого дисперсного грунта (г/см ³)	в ест.состоянии при водонасыщении												
													удельное сцепление (кПа)	угол внутреннего трения (градус)	модуль деформации (МПа)	удельное сцепление (кПа)	угол внутреннего трения (градус)	модуль деформации (МПа)	плотность (г/см ³)	удельное сцепление (кПа)			угол внутреннего трения (градус)	модуль деформации (МПа)	
				W	W _L	W _p	J _p	J _L	e	S _r	p _n	p _{dn}	C _n	φ _n	E	C _n	φ _n	E	P _I P _{II}	C _I C _{II}	φ _I φ _{II}	E			
1		Насыпной грунт: щебень, почва. Давность сухой непланомерной отсыпки более 5 лет	tIV	---	---	---	---	---	---	---	<u>1,70</u>	---	---	---	---	---	---	---	---	<u>1,70</u>	---	---	---	9в	---
2		Суглинок твёрдый, тяжёлый, пылеватый, непросадочный, незасоленный, серо-коричневый, зеленоватый, с прослойками песка, в кровле слоя пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2	f,lgldns	20,0	34,7	22,0	12,7	-0,16	0,65	0,83	1,98	1,65	---	---	<u>23,4</u>	31,0	24,0	27,0	1,96	<u>24,99</u>	<u>20</u>	21,0	35в	1,0	
													<u>25,94</u>	<u>20</u>	<u>21,0</u>				1,97	<u>25,39</u>	<u>20</u>				
3		Песок средней крупности, средней плотности, неоднородный, малой степени водонасыщения, незасоленный, серо-зелёный, пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2	f,lgldns	5,8	---	---	---	---	0,61	0,25	1,75	1,65	---			1,4	36,2	34,0	1,73	0,9	32,9	34,0	29а	1,1	
															1,74				1,4	36,2					
4		Суглинок твёрдый, тяжёлый, незасоленный, серо-коричневый, с древесной кристаллических горных пород, прослоями песка, в кровле слоя пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2	gldns	16,7	32,2	19,9	13,3	-0,16	0,57	0,83	2,02	1,73	---	---	<u>24,8</u>	35,8	24,8	---	2,00	<u>2,03</u>	<u>35,22</u>	22,4	10а	1,0	
													<u>36,61</u>	<u>21</u>	<u>22,4</u>				2,01	<u>2,03</u>	<u>35,81</u>				
1.Приведенные значения физико-механических характеристик действительны для непромороженных грунтов природной структуры и влажности. Значения, выделенные жирным шрифтом - использованы для определения расчетных характеристик. <u>Подчёркнутые</u> – по архивным данным (№132-07-2020, ООО «Вертикаль»). 2. Свойства грунтов определены лабораторными испытаниями, деформационно-прочностные свойства определены по лабораторным и табличным данным СП 22.13330.2016. 3. В расчетах оснований по деформациям γ_g=1. Для ИГЭ№3 в расчётах по несущей способности: для удельного сцепления γ_g = 1,5; для угла внутреннего трения γ_g = 1,1.																									

Изм

Кол уч

Лист

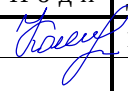
№ док

Подп

Дата

Инж-геолог

Колесова



12.20

Сводная таблица нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик грунтов

Стадия

Лист

Листов

П

1

ООО «Вертикаль»

259-12-2020-ИГИ-1.5

1.6 Гидрогеологические условия участка

В период проведения изысканий (декабрь 2020г.) на участке проектируемого строительства подземные воды до глубины 5,0м не вскрыты.

1.7 Специфические грунты

В пределах участка проектируемого строительства к специфическим грунтам относятся насыпные грунты ИГЭ№1.

Специфические особенности насыпных грунтов ИГЭ№1 заключаются в значительной неоднородности их по составу, неравномерной плотности и сжимаемости, возможности самоуплотнения от собственного веса грунтов, особенно в случаях действия вибраций от работающего оборудования, изменения гидрогеологических условий, замачивания насыпных грунтов, разложения органических включений, использовать грунты под основание фундамента в естественном состоянии не рекомендуется.

Проектирование на специфических грунтах следует вести с учетом рекомендаций СП 22.13330.2016 и других нормативных документов.

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм	Кол уч	
-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	------	-------	---------	------	-----	--------	--

В период строительства и эксплуатации сооружения, а также в период максимального выпадения осадков, в верхней части разреза возможно образование подземных вод типа «верховодка» локального распространения и временного характера. По характеру техногенного воздействия участок проектируемого строительства отнесен к потенциально подтопляемым территориям (СП 22.13330.2016 п. 5.4.9).

При проведении рекогносцировочных работ, а также в ходе буровых работ, видимых проявлений карстово-суффозионной деятельности (воронки, карры, поноры, мульды оседания, сложные карстово-эрозионные впадины (овраги, котловины, каверны) не выявлено.

По степени морозной пучинистости при нахождении в зоне возможного промерзания суглинки ИГЭН^{№2} с параметром $\varepsilon_{fn} = 0,028$ – слабопучинистые (при замачивании).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана по формуле $d_{fn} = d_{0\sqrt{M_t}}$ с учетом данных СП 131.13330.2018 (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*) «Строительная климатология» и составляет для суглинков – 1,18 м.

Сейсмичность участка изысканий по картам ОСР-2015 «Общего сейсмического районирования территории Российской Федерации» (СП 14.13330.2018 приложение А) составляет для объектов нормальной (массовое строительство) и пониженной ответственности по карте «**А**» - 5 баллов.

Расчетная сейсмическая интенсивность приведена в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий.

[illegible]

1.9 Заключение

1 По сложности инженерно-геологических условий по совокупности данных участок изысканий отнесен ко II категории сложности.

2 В геологическом строении участка проведения изысканий до глубины 5,0м принимают участие четвертичные отложения.

3 По результатам инженерно-геологических изысканий в геолого-литологическом разрезе участка выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ), их номенклатурное наименование и физико-механические характеристики приведены в текстовой части и приложениях.

4 В период проведения изысканий (декабрь 2020г.) на участке проектируемого строительства подземные воды до глубины 5,0м не вскрыты.

5 Согласно СП 22.13330.2016 п. 5.4.8 по характеру подтопления площадка проектируемого строительства отнесена к неподтопленным (подземные воды не вскрыты).

В период строительства и эксплуатации сооружения, а также в период максимального выпадения осадков, в верхней части разреза возможно образование подземных вод типа «верховодка» локального распространения и временного характера. По характеру техногенного воздействия участок проектируемого строительства отнесен к потенциально подтопляемым территориям (СП 22.13330.2016 п. 5.4.9).

6 По данным лабораторных и полевых исследований грунты на глубине 1,5-2,0м обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

7 Блуждающие токи на участке проектируемого строительства отсутствуют, имеет место наличие токов в земле лишь естественного происхождения небольшой интенсивности.

8 Грунты по ГОСТ 25100-2011 и СП 34.13330.2012 – незасоленные.

По степени агрессивности грунты неагрессивные ко всем маркам бетона на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах, а также к железобетонным конструкциям.

Степень агрессивного воздействия грунтов на свинцовую и алюминиевую

Взам инв №		259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10					Лист
Подп и дата							15
Инв № подл							
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

оболочку кабеля средняя и высокая соответственно.

9 По степени морозной пучинистости при нахождении в зоне возможного промерзания суглинки ИГЭ№2 с параметром $\varepsilon_{fn} = 0,028$ – слабопучинистые (при замачивании).

Расчет морозного пучения глинистых грунтов проведен в соответствии с п.6.8.3 формула №6.34 СП 22.13330.2016.

10 Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана по формуле $d_{fn} = d_{0\sqrt{M_t}}$ с учетом данных СП 131.13330.2018 (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*) «Строительная климатология» и составляет для суглинков –1,18м.

11 Снеговой район (СП 20.13330.2016 карта №1 приложение Е)–III; ветровой район (СП 20.13330.2016 карта №2 приложение Е) – II; гололедный район (СП 20.13330.2016 карта №3 приложение Е) – II; строительно-климатическая зона – IIВ.

12 Группа грунтов по трудности разработки определена согласно [6] и приведена в таблице текстовой части.

13 При проведении рекогносцировочных работ, а также в ходе буровых работ, видимых проявлений карстово-суффозионной деятельности (воронки, карры, поноры, мульды оседания, сложные карстово-эрозионные впадины (овраги, котловины, каверны) не выявлено.

14 В пределах участка проектируемого строительства к специфическим грунтам относятся насыпные грунты ИГЭ№1.

Проектирование на специфических грунтах следует вести с учетом рекомендаций СП 22.13330.2016 и других нормативных документов.

15 Сейсмичность участка изысканий по картам ОСР-2015 «Общего сейсмического районирования территории Российской Федерации» (СП 14.13330.2018 приложение А) составляет для объектов нормальной (массовое строительство) и пониженной ответственности по карте «А» - 5 баллов.

Расчётная сейсмическая интенсивность приведена в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий.

16 В случае несоответствия грунтов, вскрытых на отметках заложения

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист	
									259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10	
			Изм	Кол уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	16	

фундаментов, грунты должны быть осмотрены представителем ООО «Вертикаль» с составлением соответствующего акта.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №								
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10	

1.10 Список использованных материалов

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Части I-V. Москва, 1997г.
3. СП 50-101-2004. «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений». Москва, 2005.
4. СП 22.13330.2016 актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений».
5. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
6. ГЭСН 81-02-2017 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН-2017. Сборник 1. Земляные работы.
7. СП 131.13330.2018 актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
8. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».
9. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*), Москва, 2011г.
10. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
11. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
12. ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».
13. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».
14. ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».
15. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	характеристик прочности и деформируемости».					
			13. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».					
			14. ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».					
15. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».								
						259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10		Лист
								18
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

16. ГОСТ 21.302-2013 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».

17. ГОСТ 23740-79 «Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ».

18. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

19. ГОСТ 25584-90 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации».

20. ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».

21. ГОСТ 9.602-2005 "Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии".

22. ГОСТ 30416-2012 "Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения".

23. «Инженерная геология СССР. Том первый. Русская платформа». Издательство Московского университета. Москва, 1978.

24. Анализ современного состояния и степени изученности минерально-сырьевой базы Липецкой области и прогнозирование новых месторождений в связи с перспективами вовлечения их в разработку, ОАО «Липецкгеология», 2006г.

25. Отчёт об инженерно-геологических изысканиях №132-07-2020, ООО «Вертикаль», 2020г.

Взам инв №												
Подп и дата												
Инв № подл												
							259-12-2020-ИГИ-ПЗ-1.1-1.10				Лист	
											19	
		Изм	Кол уч	Лист	№док	Подпись	Дата					

СОГЛАСОВАНО

Ген. директор

ООО «ВЕРТИКАЛЬ»



УТВЕРЖДАЮ

Л.Т. Пичикова

Начальник проектно-сметной службы

АО «Газпром газораспределение Липецк»

" " 2022 г.

Техническое задание

на производство инженерно-геологических работ

1. Наименование объекта: Газопровер к объекту: «АГНКС» на
АЗК №3 по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, Воронеж-
ская шоссе, владение 2, каф. № 48:20:04404:0024
2. Место расположения объекта (по административному делению) _____
3. Заказчик объекта: АО «ГТР Липецк»
4. Стадии проектирования II
5. Специальные требования Согласно СНиП и ГОСТ
6. Сведения о наличии ранее выполненных изысканий и т.д. топографическая съемка
7. Очередность производства работ и выдача промежуточных материалов Водоканал
8. Ф.И.О., должность и номер телефона ответственного представителя заказчика по вопросам изысканий _____
9. Текстовые приложения:
 - 9.1. Техническое описание зданий и сооружений - Приложение № 9.1.
 - 9.2. Описание трасс инженерных сетей - Приложение № 9.2.
10. Графические приложения:
 - 10.1. Ситуационный план масштаба _____ с указанием предлагаемых мест расположения зданий, сооружений и трасс инженерных сетей.
 - 10.2. План площадки строительства на топооснове масштаба 1: 500

Главный инженер проекта

О. Н. Таткина

Телефон 73-97-01

ПЛАН ОПИСАНИЕ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

№ п/п	Наименование трасс	Начальные и конечные пункты трасс	Протяжен- ность, (км)	Глубина заложке- ния, м	Тип опор, материала труб, кабеля
1	2	3	4	5	6
1.	Водопровод				
2.	Канализация				
3.	Теплофикация				
4.	Газификация		0,18	1÷3	СП.
5.	Электрофикация				
6.	Связь				
7.	Автодорога				
8.					
9.					
10.					
11.					

1. Определить коррозионную активность грунтов:

по отношению к стали, свинцу, алюминию _____ да _____

2. Определить наличие блуждающих токов: да

3. Дополнительные требования Определить пучинистость и тип просадочности
грунтов. _____

Отчет в 3-х экз. _____

Главный инженер проекта О.Н. Татьяна _____ тел. 78-97-01

Ответственный представитель заказчика _____ тел. _____



**ЛИГА
ИЗЫСКАТЕЛЕЙ**

Ассоциация в области инженерных изысканий
«Саморегулируемая организация
«ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ»

ОГРН 1097799006326 ИНН 7725256098 КПП 772501001
Р/счет 40703810402200000169 в АО «АЛЬФА-БАНК» г. Москва
109548, г. Москва, Проектируемый проезд №4062,
д. 6, стр.16, 5 этаж, комн.27, БЦ «ПОРТ ПЛАЗА».
Тел.: (495) 411-94-53; www.li-sro.ru; info@li-sro.ru

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 04 марта 2019г. №86

ВЫПИСКА из реестра членов саморегулируемой организации

23.11.2020

(дата)

№ ЛИ-3398/20

(номер)

**Ассоциация в области инженерных изысканий «Саморегулируемая организация «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ»
(Ассоциация «СРО «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ»)**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

109548, г. Москва, Проектируемый проезд №4062, д. 6, стр. 16, 5 этаж, комн.27, www.li-sro.ru; info@li-sro.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-013-25122009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана **Обществу с ограниченной ответственностью "Вертикаль"**

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Вертикаль" (ООО "Вертикаль")
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	4826049575
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1064823005730
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	398036, г. Липецк, ул. Каткова, д. 19
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	333
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	22.01.2018
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	22.01.2018 Протокол Президиума № 287
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	22.01.2018
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	----
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	----

Наименование	Сведения	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. <u>Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):</u>		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
22.01.2018	16.12.2019	----
3.2. <u>Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):</u>		
а) первый	50 000 рублей	стоимость работ по одному договору не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй	----	----
в) третий	----	----
г) четвертый	----	----
д) пятый <*>	----	----
е) простой <*>	----	----
<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		
3.3. <u>Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):</u>		
а) первый	150 000 рублей	предельный размер по таким договорам не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй	----	----
в) третий	----	----
г) четвертый	----	----
д) пятый <*>	----	----
<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	----	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ <*>	----	
<*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		

Директор
(должность руководителя)



Е.В. Жучкова
(ФИО руководителя)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06/45

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «30» октября 2020 г.

Действительно до «29» октября 2023 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что _____

Комплексная испытательная лаборатория

наименование лаборатории

398532, Липецкая обл., Липецкий р-н, с. Подгорное, ул. 9 мая, д. 31

место нахождения лаборатории

ООО «Вертикаль»

наименование юридического лица

39836, г. Липецк, ул. Катукова, 19

юридический адрес юридического лица

*имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.*

*Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений.*

**Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей
на 2 листах**

Директор



А.Н. Сидоров

398017, г. Липецк, ул. И.Г. Гришина, д. 9а

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»**

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 06/45 от 30.10.2020 г.
На 2 листах, лист 1

**Комплексная испытательная лаборатория
ООО «Вертикаль»**

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объекты	Определяемые показатели
1	2
1 Грунты природные	Влажность грунта
	Влажность грунта гигроскопическая
	Влажность грунта на границе текучести
	Влажность грунта на границе раскатывания
	Влажность грунта после набухания
	Влажность на пределе усадки
	Плотность частиц грунта
	Плотность грунта
	Максимальная плотность
	Гранулометрический состав песчаных грунтов
	Гранулометрический состав глинистых грунтов
	Коэффициент фильтрации песчаных грунтов
	Коэффициент фильтрации пылевидных и глинистых грунтов
	Свободное набухание грунта
	Набухание грунта под нагрузкой
	Усадка грунта
	Деформация грунта
	Характеристика прочности грунта методом одноплоскостного среза
	Органические вещества
	Масса сухого грунта
	Характеристики прочности и деформируемости грунта методом трехосного сжатия
	Коррозийная агрессивность
	pH (водородный показатель) водной суспензии
	Кальций и магний в водной вытяжке
	Ионы хлорида в водной вытяжке
	Ион сульфата в водной вытяжке
	Плотный остаток в водной вытяжке

Директор



А.Н. Сидоров

2 Вода природная: поверхностные водоёмы, водотоки, грунтовые воды; вода питьевая	Запах, вкус, мутность
	Температура, прозрачность
	Цветность
	Взвешенные вещества и общее содержание примесей
	pH (водородный показатель)
	Жесткость (общая жесткость)
	Хлориды
	Сульфаты
	Гидрокарбонаты
	Ионы кальция и магния
	Сухой остаток

Директор



А.Н. Сидоров



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Дырдина Светлана Сергеевна



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Дырдина Светлана Сергеевна, адрес места жительства(регистрации): г.Липецк, ул.Героя России Э.Белана, д.2, кв.4 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – И-113432.



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Шестакова Ольга Николаевна



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Шестакова Ольга Николаевна, адрес места жительства(регистрации): 398050, Липецкая обл., г. Липецк, ул. Плеханова, д. 63а, кв. 50 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – И-119397.


Согласовано

 Начальник проектно-сметной службы
 АО «ГТР Липецк»

Л. Т. Пишикина

«___» _____ 2020г

Утверждаю

 Генеральный директор
 ООО «Вертикаль»

О.О. Дудин

«___» _____ 2020г

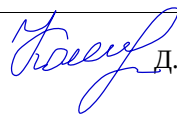
ПРОГРАММА

на выполнение инженерно-геологических изысканий

Содержание	Технические данные
1 Наименование и адрес заказчика, ФИО и номер телефона ответственного представителя	АО "Газпром газораспределение Липецк" Адрес: 398059, г. Липецк, ул. Неделина, д.25
2 Наименование объекта	«Газопровод к объекту: «АГНКС» на АЗК№3 по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2, кад. №48:20:011404:0024»
3 Вид строительства и уровень ответственности	Новое строительство. Уровень ответственности – нормальный.
4 Цель инженерно-геологических изысканий	Установление геолого-литологического разреза, определение физико-механических свойств и агрессивности грунтов, гидрогеологических условий участка
5 Перечень нормативных документов	1. СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ». 2. СП 47.13330.2016, актуализированная версия СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». 3. СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83» «Основания зданий и сооружений». 4. СП 28.13330.2017«СНиП 2.03.11-85. «Защита строительных конструкций от коррозии». 5. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. 6. ГОСТ 25100-2011. «Грунты. Классификация». 7. ГОСТ 20522-2012. "Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний". Актуализированная редакция ГОСТ 20522-96. 8. Действующие ГОСТы по лабораторным определениям физико-механических, коррозионных свойств грунтов и исследованиям воды. 9. Правила безопасности на инженерно-геологических работах (ПБ 08-37-2005). 10. ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости»
6 Местоположение участка изысканий	Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2, кад. №48:20:011404:00224
7 Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда и охране окружающей среды	Инженерно-геологические работы будут выполняться бригадой ООО «Вертикаль», базирующейся в г. Липецк. Доставка персонала к месту работ будет выполняться автотранспортом. Охрана труда организуется в соответствии с требованиями инструкции по безопасному ведению работ. Ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками техники безопасности (экзамены, инструктаж) и наличия у них соответствующего удостоверения на право ведения работ, а также наличие средств защиты и приспособленность транспорта для перевозки грузов и людей. По прибытии на объект руководитель обязан выявить наиболее опасные участки и провести пообъектный инструктаж со всеми работниками своего подразделения. Перед началом полевых работ на объекте необходимо установить наличие подземных коммуникаций и согласовать точки бурения и проведение других полевых измерений с организациями, ответственными за эксплуатацию подземных коммуникаций. После окончания буровых работ выработки засыпаются местным грунтом с послойной трамбовкой. При выполнении работ строго соблюдать требования ПБ 08-37-2005.
8 Изученность района и участка работ	№ 132-07-2020, ООО «Вертикаль», 2020г.

9 Геоморфологическая, геологическая и гидрогеологическая характеристики участка	В геологическом строении участка принимают участие отложения четвертичного и мелового возраста. В разрезе участка выделяются следующие литологические разности грунтов: насыпной грунт, суглинок твёрдый, песок средней крупности. Гидрогеологические условия участка характеризуются отсутствием подземных вод. <u>Примечание:</u> Геологический разрез в определенной степени условен и при отличии его от фактического возможно изменение видов и объемов работ.																																	
10 Методика работ	На участке изысканий планируется проведение рекогносцировочных и разбивочных работ, буровых, геофизических и лабораторных работ с камеральной обработкой материалов. После выполнения изысканий составляется технический отчет. Рекогносцировочные работы – выявление изменений рельефа, гидрогеологических условий и техногенных воздействий, инструментальная разбивка точек бурения скважин. Буровые работы выполняются механическим способом буровыми установками ПБУ 2.02 буровыми бригадами в составе трёх человек – инженер-геолог, буровой мастер и помощник бурового мастера. Количество буровых скважин в количестве 2 назначено в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019. Бурение скважин осуществляется колонковым и комбинированным (шнеково-колонковым) способом по сухим песчанистым и глинистым грунтам. Геофизические работы. Определение УЭС осуществляется прибором Ф4103-М1 по четырех электродной схеме (Веннера), наличия блуждающих токов в земле - прибором ЭВ 2234 с использование неполяризующихся электродов сравнения ЭНЕС-1. Опробование. Пробы отбираются из каждой литологической разности грунта мощностью более 0.2м. По каждому выделенному ИГЭ будет обеспечено получение не менее 6 частных значений физико-механических характеристик грунтов или не менее 10 частных значений физических характеристик грунтов для статистической обработки данных. Лабораторные испытания. С целью получения нормативных и расчетных характеристик грунтов будут выполнены лабораторные определения, в соответствие с действующими нормативными документами, инструкциями и стандартами. Виды и объемы лабораторных испытаний назначены в соответствии с требованиями приложений Е и Ж СП 47.13330.2012. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ И ОБЪЕМОВ РАБОТ <table><tr><th>Виды работ</th><th>Ед. изм.</th><th>Кол-во</th></tr><tr><td>Механическое бурение скважин диаметром 135мм</td><td>Шт/м.</td><td>2/10.0</td></tr><tr><td>Отбор монолитов и проб грунтов</td><td>Шт.</td><td>20</td></tr><tr><td>Определение УЭС/наличия блуждающих токов</td><td>Точка</td><td>3/1</td></tr><tr><td>Лабораторные исследования:</td><td></td><td></td></tr><tr><td>комплекс определения физических характеристик грунтов</td><td>Анализ</td><td>20</td></tr><tr><td>Определение коррозионной агрессивности грунтов</td><td>Анализ</td><td>3</td></tr><tr><td>Химический анализ водной вытяжки грунтов</td><td>Анализ</td><td>9</td></tr><tr><td>Гранулометрический состав глинистых грунтов</td><td>Анализ</td><td>6</td></tr><tr><td>Гранулометрический состав песчаных грунтов</td><td>Анализ</td><td>10</td></tr><tr><td>Камеральная обработка материалов</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Камеральные работы - сбор информации, работа с архивным материалом, обработка полевых инженерно-геологических работ и лабораторно-аналитических исследований и испытаний, составление технического отчета.	Виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Механическое бурение скважин диаметром 135мм	Шт/м.	2/10.0	Отбор монолитов и проб грунтов	Шт.	20	Определение УЭС/наличия блуждающих токов	Точка	3/1	Лабораторные исследования:			комплекс определения физических характеристик грунтов	Анализ	20	Определение коррозионной агрессивности грунтов	Анализ	3	Химический анализ водной вытяжки грунтов	Анализ	9	Гранулометрический состав глинистых грунтов	Анализ	6	Гранулометрический состав песчаных грунтов	Анализ	10	Камеральная обработка материалов	-	-
Виды работ	Ед. изм.	Кол-во																																
Механическое бурение скважин диаметром 135мм	Шт/м.	2/10.0																																
Отбор монолитов и проб грунтов	Шт.	20																																
Определение УЭС/наличия блуждающих токов	Точка	3/1																																
Лабораторные исследования:																																		
комплекс определения физических характеристик грунтов	Анализ	20																																
Определение коррозионной агрессивности грунтов	Анализ	3																																
Химический анализ водной вытяжки грунтов	Анализ	9																																
Гранулометрический состав глинистых грунтов	Анализ	6																																
Гранулометрический состав песчаных грунтов	Анализ	10																																
Камеральная обработка материалов	-	-																																
11 Контроль. Приемка работ	Полевые и камеральные работы контролируются и принимаются главным специалистом и начальником отдела инженерно-геологических изысканий.																																	
12 Требования к составу, форме и срокам представления технической документации	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на бумажном носителе в трёх экземплярах и один экземпляр электронной версии передаются Заказчику.																																	

Инженер-геолог



Д.А. Колесова

г. Липецк

Схема расположения скважин

Обозначения

 Скважина и её номер



Google Earth

Image © 2020 Maxar Technologies

100 m



Начальнику Управления строительства и
архитектуры Липецкой области
Исматулаевой Н.А.
(Ф.И.О.)

Заявление

Общество с ограниченной ответственностью «Вертикаль»

(полное наименование заявителя)

просит осуществить регистрацию выполнения перечисленных ниже видов работ по инженерным изысканиям для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по объекту (нужное подчеркнуть):

«Газопровод к объекту: «АГНКС» на ЛЗК №3 по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2, кад. №48:20:011404:0024»

Заказчик: АО «ГТР Липецк»

Исполнитель: Общество с ограниченной ответственностью «Вертикаль»

инженер-геолог – Колесова Д.А.

(полное наименование исполнителя)

Договор, на основании которого будут выполняться инженерно-геологические изыскания
Договор №01-00-01-0000871 от 07.05.2020г.

(реквизиты контракта, договора)

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 23.11.2020 №ЛИ-3398/20

№ п/п	Наименование видов работ по инженерным изысканиям	Сроки выполнения работ		Объем работ	Стоимость работ
		начало	окончание		
1	Инженерно-геологические изыскания	16.12.2020	31.12.2020	10,0м	По факту

Приложения:

- 1) Копия договора
- 2) Техническое задание
- 3) Карта фактического материала
- 4) Программа на производство инженерно-геологических работ

Руководитель заявителя:

О. О. Дудин

(Ф.И.О.)



Зарегистрировано

№ 756 от «17» 12 20 20 года

Управление строительства и
архитектуры Липецкой области
398001, г. Липецк, ул. Ворошилова, 7

Согласовано

Взам инв №

Подп и дата

Инв № подл

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансостава	Плотность частиц грунта, г/см ³	Влажность природная, %	Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³			Коэф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэф. водонасыщения	Наименование грунта по ГОСТ 25100-95	
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,005 мм	меньше 0,005 мм					природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии							
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,005}	A _{0,001}	C _u	ρ _s	W	ρ	ρ _d	ρ _{d,min}	ρ _{d,max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r		
8020	1	1,50	2					4,3	12,6	14,8	4,5	16,3	21,6	25,9		2,72	19,50	1,97	1,65			0,65			33,40	20,50	12,90	-0,08	0,82	Суглинок пылеват. тяжел. тверд. незасол.	
8021	1	1,70	2					3,2	12,9	12,1	11,0	17,8	24,5	18,5		2,72	15,90	1,90	1,64			0,66			34,10	20,10	14,00	-0,30	0,66	Суглинок пылеват. тяжел. тверд. незасол.	
8022	1	1,90	2					2,9	10,6	11,8	9,4	19,6	25,4	20,3		2,72	20,30	1,96	1,63			0,67			34,20	22,10	12,10	-0,15	0,82	Суглинок пылеват. тяжел. тверд.	
8023	1	2,10	2													2,72	21,20	2,00	1,65			0,65			34,60	21,30	13,30	-0,01	0,89	Суглинок тяжел. тверд.	
8024	1	2,30	2													2,72	20,40	2,00	1,66			0,64			34,80	22,60	12,20	-0,18	0,87	Суглинок тяжел. тверд.	
8025	1	2,70	2													2,72	23,70	2,02	1,63			0,67			37,80	24,50	13,30	-0,06	0,97	Суглинок тяжел. тверд.	
8026	1	3,00	3				3,6	15,4	43,1	25,3	12,6	-----	-----	-----	4,22	2,66	3,70	1,71	1,65			0,61								0,16	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.
8027	1	3,20	3				2,2	12,6	40,3	28,1	16,8	-----	-----	-----	4,31	2,66	4,20	1,71	1,64			0,62								0,18	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.
8028	1	3,40	3				2,8	23,0	41,3	17,8	15,1	-----	-----	-----	4,98	2,66	5,60	1,72	1,63			0,63								0,24	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.
8029	1	3,60	3				1,8	18,3	47,4	22,4	10,1	-----	-----	-----	3,97	2,66	6,30	1,75	1,65			0,62								0,27	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.
8030	1	3,80	3				1,0	16,2	45,1	25,7	12,0	-----	-----	-----	4,08	2,66	6,60	1,77	1,66			0,60								0,29	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.
8031	1	4,00	4													2,72	16,80	2,02	1,73			0,57			29,50	17,10	12,40	-0,02	0,80	Суглинок тяжел.тверд. незасол.	
8032	1	4,20	4													2,72	19,40	2,03	1,70			0,60			32,80	19,30	13,50	0,01	0,88	Суглинок тяжел.полутверд.	
8033	1	4,40	4													2,72	20,10	2,07	1,72			0,58			39,30	23,60	15,70	-0,22	0,95	Суглинок тяжел.тверд. незасол.	
8034	1	4,60	4													2,72	15,40	2,03	1,76			0,55			27,20	16,50	10,70	-0,10	0,77	Суглинок легк. тверд.	
8035	1	4,80	4													2,72	17,40	2,00	1,70			0,60			32,80	18,80	14,00	-0,10	0,79	Суглинок тяжел. тверд.	
8036	2	1,50	2					5,7	9,0	6,0	16,0	21,1	21,1	21,1		2,72	19,00	1,96	1,65			0,65			32,50	20,70	11,80	-0,14	0,79	Суглинок пылеват. легк. тверд.	
8037	2	1,70	2					3,9	7,9	5,4	19,5	15,8	21,1	26,4		2,72	18,90	1,96	1,65			0,65			36,30	22,40	13,90	-0,25	0,79	Суглинок пылеват. тяжел. тверд.	
8038	2	2,00	2					1,3	2,4	1,8	15,4	31,6	21,1	26,4		2,72	18,60	2,00	1,69			0,61			35,40	22,60	12,80	-0,31	0,83	Суглинок пылеват. тяжел. тверд.	
8039	2	2,20	2													2,72	22,20	1,99	1,63			0,67			33,80	23,60	10,20	-0,14	0,90	Суглинок легк. тверд. незасол.	
8040	2	3,00	3				0,8	13,6	42,7	26,4	16,5	-----	-----	-----	4,36	2,66	7,80	1,79	1,66			0,60								0,34	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.
8041	2	3,20	3				1,1	15,9	44,3	26,9	11,8	-----	-----	-----	4,01	2,66	5,30	1,74	1,65			0,61								0,23	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.
8042	2	3,40	3				1,0	15,4	45,8	24,3	13,5	-----	-----	-----	4,26	2,66	6,10	1,75	1,65			0,61								0,26	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.
8043	2	3,60	3				0,7	14,6	42,9	28,7	13,1	-----	-----	-----	4,04	2,66	8,20	1,80	1,66			0,60								0,36	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.
8044	2	3,80	3				0,9	12,3	45,6	30,4	10,8	-----	-----	-----	3,67	2,66	3,90	1,72	1,66			0,61								0,17	Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.
8045	2	4,00	4													2,72	16,10	2,01	1,73			0,57			34,40	20,10	14,30	-0,28	0,77	Суглинок тяжел. тверд. незасол.	
8046	2	4,20	4													2,72	17,00	2,07	1,77			0,54			30,20	14,20	16,00	-0,25	0,86	Суглинок тяжел. тверд.	
8047	2	4,40	4													2,72	18,30	2,07	1,75			0,55			32,60	21,70	10,90	-0,31	0,90	Суглинок легк. тверд.	
8048	2	4,60	4													2,72	18,00	2,05	1,74			0,57			29,00	18,00	11,00	0,00	0,87	Суглинок легк. полутверд.	
8049	2	4,80	4													2,72	15,70	1,98	1,71			0,59			34,00	20,50	13,50	-0,36	0,72	Суглинок тяжел. тверд.	

						259-12-2020-ИГИ-2.6				
Изм	Кол уч	Лист	№ док	П о д п	Дата					
Зав. лаб.		Логинова			12.20	Ведомость результатов анализа гра-нулометрического состава и физиче-ских свойств грунтов		Стадия	Л и с т	Л и с т о в
								П		1
								Комплексная испытательная лаборатория ООО «Вертикаль»		

Наименование характеристики	Количество значений характеристики		Значения характеристики			Коэффициент вариации	Коэффициент. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	минимальное	максимальное	среднее		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 3 Песок средней крупности средней плотности неоднородный малой степени водонасыщения незасоленный										
Лаб. №№ 8026, 8027, 8028, 8029, 8030, 8040, 8041, 8042, 8043, 8044										
1. Частиц 5-2 мм, %	10	10	0,0	0,0	0,0	0,0				
2. Частиц 2-1мм, %	10	10	0,7	3,6	1,6	0,6				
3. Частиц 1-0.5 мм, %	10	10	12,3	23,0	15,7	0,2				
4. Частиц 0.5-0.25 мм, %	10	10	40,3	47,4	43,8	0,0				
5. Частиц 0.25-0.1 мм, %	10	10	17,8	30,4	25,6	0,1				
6. Частиц 0.1-0.05 мм, %	10	10	10,1	16,8	13,2	0,2				
7. Влажность природная, %	10	10	3,70	8,20	5,8	0,27				
8. Плотность грунта прир. сложения, г/см3	10	10	1,71	1,80	1,75	0,018	1,006	1,010	1,74	1,73
9. Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	10	0,16	0,36	0,25	0,28				
10. Коэффициент пористости прир., д.е.	10	10	0,60	0,63	0,61	0,02				
12. Плотность частиц грунта, г/см3	10	10	2,66	2,66	2,66	0,0				
13. Влажность водонас. грунта, %	10	10	22,65	23,76	23,0	0,02				
14. Плотность сухого грунта, г/см3	10	10	1,63	1,66	1,65	0,01				
15. Плотность водонас. грунта, г/см3	10	10	2,02	2,04	2,03	0,003				
16. Степень неоднородности грансостава, д.е.	10	10	3,67	4,98	4,2	0,082				
17. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см3	10	10	1,02	1,04	1,03	0,01				
18. Степень засоленности грунта, %	3	3	0,04	0,07	0,05	0,35				
19. Пористость, %	10	10	38	39	38	0,01				
ИГЭ 4 Суглинок твёрдый тяжёлый незасоленный										
Лаб. №№ 8031, 8032, 8033, 8034, 8035, 8045, 8046, 8047, 8048, 8049										
1. Влажность природная, %	10	10	10,20	20,10	16,7	0,165				
2. Плотность грунта прир. сложения, г/см3	10	10	1,95	2,07	2,02	0,019	1,007	1,011	2,01	2,00
3. Влажность на границе текучести, %	10	10	27,70	39,30	32,2	0,104				
4. Влажность на границе раскатывания, %	10	10	14,20	23,60	19,0	0,143				
5. Число пластичности, %	10	10	10,90	16,00	13,3	0,140				
6. Показатель текучести, д.е.	10	10	-0,36	0,01	-0,16	0,833				
7. Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	10	0,75	0,98	0,86	0,150				
8. Коэффициент пористости прир., д.е.	10	10	0,54	0,60	0,57	0,04				
9. Плотность частиц грунта, г/см3	10	10	2,72	2,72	2,72	0,0				
10. Влажность водонас. грунта, %	10	10	19,2	21,23	20,2	0,040				
11. Плотность сухого грунта, г/см3	10	10	1,70	1,77	1,73	0,014				
12. Плотность водонас. грунта, г/см3	10	10	1,98	2,07	2,02	0,019				
13. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см3	10	10	1,06	1,10	1,08	0,014				
14. Степень засоленности грунта, %	3	3	0,03	0,05	0,04	0,27				
15. Пористость, %	10	10	33	36	35	0,026				

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

						259-12-2020-ИГИ-2.7	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№док	Подпись	Дата		2

ХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК ГРУНТА

Изм	Кол уч	Лист	№ док	П о д п	Дата	259-12-2020-ИГИ-2.8		
Зав. лаб.	Логинава		Юшма		12.20	Стадия	Л и с т о в	
						П	9	
Химические анализы водных вытяжек грунта						Комплексная испытательная лаборатория ООО «Вертикаль»		
Изм	Кол уч	Лист	№ док	П о д п	Дата	259-12-2020-ИГИ-2.8		
Зав. лаб.	Логинава		Юшма		12.20	Стадия	Л и с т о в	
						П	9	
Химические анализы водных вытяжек грунта						Комплексная испытательная лаборатория ООО «Вертикаль»		

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8021

Номер выработки: 1

Глубина отбора образца, м: 1,70 – 1,90

Тип грунта: Суглинок пылеват. тяжел. тверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 2

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	14,18	0,40	0,01
SO_4	10,52	0,22	0,01
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,12
pH	8,3

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

2

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8039

Номер выработки: 2

Глубина отбора образца, м: 2,20 – 2,40

Тип грунта: Суглинок пылеват. тяжел. тверд.
непросадочн. среднедеформ. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 2

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	28,36	0,80	0,03
SO_4	21,87	0,46	0,02
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,21
pH	7,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	слабая	слабая	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

3

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8026

Номер выработки: 1

Глубина отбора образца, м: 3,00 – 3,20

Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 3

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	21,27	0,60	0,02
SO_4	6,37	0,13	0,01
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,04
pH	7,6

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

4

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8029

Номер выработки: 1

Глубина отбора образца, м: 3,60 – 3,80

Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 3

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	17,73	0,50	0,02
SO_4	7,84	0,16	0,01
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,04
pH	8,1

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

5

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8041

Номер выработки: 2

Глубина отбора образца, м: 3,20 – 3,40

Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол. минеральн.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 3

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	10,63	0,30	0,01
SO_4	9,55	0,20	0,01
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,07
pH	7,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

6

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8031

Номер выработки: 1

Глубина отбора образца, м: 4,00 – 4,20

Тип грунта: Суглинок тяжел. тверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 4

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	17,73	0,50	0,02
SO_4	8,82	0,18	0,01
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,05
pH	7,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

7

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8033

Номер выработки: 1

Глубина отбора образца, м: 4,40 – 4,60

Тип грунта: Суглинок легк. тверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 4

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	17,73	0,50	0,02
SO_4	7,15	0,15	0,01
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,03
pH	7,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

8

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 8045

Номер выработки: 2

Глубина отбора образца, м: 4,00 – 4,20

Тип грунта: Глина легк. тверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 4

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	17,73	0,50	0,02
SO_4	9,46	0,20	0,01
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,05
pH	7,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	средняя	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

259-12-2020-ИГИ-2.8

Лист

9

**Результаты определений удельного электрического сопротивления
и плотности катодного тока грунта в лабораторных условиях на приборе «АКАГ»**

Номер образца грунта	№ Скважины (выработки)	Глубина отбора пробы, м.	Удельное электрическое сопротивление грунта		Плотность катодного тока, мА/м ²					Оценка коррозионной агрессивности
			Показание прибора ρ _в , Ом·м	Коррозионная агрессивность грунта	Ячейка №1	Ячейка №2	Ячейка №3	Среднее значение	Коррозионная агрессивность грунта	
8020	1	1,50	12	Высокая	199	211	200	203	Высокая	Высокая
8036	2	1,50	14	Высокая	204	191	218	204	Высокая	Высокая
8038	2	2,00	19	Высокая	190	212	201	201	Высокая	Высокая

**Ведомость определений удельного электрического сопротивления грунта в полевых
условиях прибором Ф 4103-М1 с использованием четырех электродной установки АМNB**

Номер пункта измерения номер скважины	Расстояние между электродами, глубина определения УЭС), м	Измеренное электрическое сопротивление грунта (R) г.п, Ом	Удельное электрическое сопротивление грунта (ρ _о), Ом ·м	Коррозионная агрессивность грунта
К-1 У скв №1	1,5	1,3	12,3	Высокая
К-2 У скв №2	1,5	1,5	14,1	Высокая
К-3 У скв №2	2,0	1,5	18,8	Высокая

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	259-12-2020-ИГИ-2.9	Зав. лаб.	Логинова	12.20	Геолог	Колесова	12.20	Ведомость лабораторного и полевого определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным подземным сооружениям	Стадия	Лист	Листов
														П		1
													Комплексная испытательная лаборатория ООО «Вертикаль»			

измерений

12.2020г.

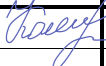
Погодные условия при проведении

ЯСНО

измерений:

ТАБЛИЦА
результатов измерения разности потенциалов
между двумя точками земли

№ пункта	Вид измерений	Max	Max	Наибольший размах измеряемой величины	Наличие (отсутствие) блуждающих токов
		(+)	(-)		
Б.Т.1	Земля - земля	0,014	0,016	0,030	Отсутствуют

Взам инв №											
Подп и дата											
Инв № подл							259-12-2020-ИГИ-2.10				
	Изм	Кол уч	Лист	№ док	П о д п	Дата					
	Геолог	Колесова				12.20	Ведомость определения блуждающих токов в земле		Стадия	Л и с т	Л и с т о в
									П		1
									ООО «Вертикаль»		

Система координат – Местная
Система высот – Балтийская

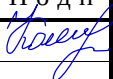
Каталог координат и высот выработок

№№ Скв.	Вид выработок	Глубина скважин, м	Координаты		Высотная отметка устья, м
			Х	У	
1	Скважина	5,0	-4250.6279	-5857.5679	178.70
2	Скважина	5,0	-4386.4178	-5900.2871	179.92

Взам инв №

Подп и дата

Инв № подл

						259-12-2020-ИГИ-2.11		
Изм	Кол уч	Лист	№ док	П о д п	Дата			
Геолог		Колесова			12.20	Каталог координат и высот выработок		
						Стадия	Л и с т	Л и с т о в
						П		1
						ООО «Вертикаль»		

259-12-2020-ИГИ-2.12

АКТ
приемки полевых, лабораторных и камеральных работ

21 декабря 2020 г

г. Липецк

Объект: «Газопровод к объекту: «АГНКС» на АЗК№3 по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2, кад. №48:20:011404:0024»

I. Полевые работы

№ п/п	Состав работ	Ед. изм.	Объем
1	Механическое бурение скважин	м	10
2	Проверка бурового журнала	стр.	2
3	Осмотр образцов грунтов	штук	30
4	Определение УЭС /наличия блуждающих токов	точка	3/1

На местности имеется 3 затампонированных выбуренным грунтом скважины.

Контрольное бурение одной скважины, расположенной в 2-х метрах от пробуренной геологом скважины № 1, показало, что литологический разрез скважины совпадает с описанным в полевом журнале, расхождение в замерах кровли слоев не превышает 5-10 см.

Полевой журнал ведется относительно аккуратно, имеются пометки, на что указано исполнителю работ.

Пробы грунтов снабжены заполненными этикетками, информация на которых совпадает с записями в полевом журнале.

II. Лабораторные работы

Наименование видов работ	Единицы измерения	Выполненный объём работ
Комплекс физических испытаний	анализ	30
Определение коррозионной агрессивности грунтов	анализ	3
Химический анализ водных вытяжек грунтов	анализ	9
Гранулометрический состав глинистых грунтов	анализ	6

III. Камеральные работы

Составление инженерно-геологического отчета	1. СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» 2. СП 47.13330.2012, актуализированная версия СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». 3. СП 47.13330.2016, актуализированная версия СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». 4. СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83» «Основания зданий и сооружений». 5. СП 28.13330.2017«СНиП 2.03.11-85. «Защита строительных конструкций от коррозии». 6. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. 7. ГОСТ 25100-2011. «Грунты. Классификация». 8. ГОСТ 20522-2012. "Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний". Актуализированная редакция ГОСТ 20522-96.
---	---

Полевые, лабораторные и камеральные работы на объекте выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и программы работ.

Работу сдал:

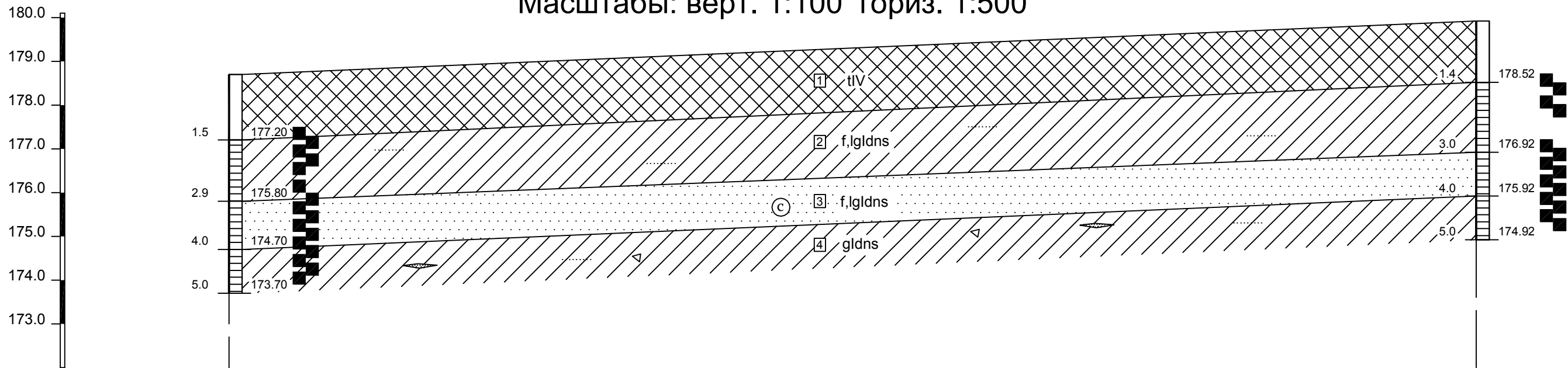
Колесова Д. А.

Работу принял:
технический директор
ООО Вертикаль»

Ливенцев А. Н.

Согласовано				
Инв. N подл.	Взам.инв. N			
	Подп. и дата			

Разрез по линии: I-I
Масштабы: верт. 1:100 гориз. 1:500



Наименование и №№ выработок	Скв.-1	Скв.-2
Абс. отметка устья, (м)	178.70	179.92
Расстояние (м)	142.4	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Геоиндекс	Геолого-литологич. колонка	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ
tIV	1	Насыпной грунт: щебень, почва. Давность сухой неплановой отсыпки более 5 лет
f.lgldns	2	Суглинок твердый, тяжелый, пылеватый, непросадочный, незасоленный, серо-коричневый, зеленоватый, с прослойками песка, в кровле слоя пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2
	3	Песок средней крупности, средней плотности, неоднородный, малой степени водонасыщения, незасоленный, серо-зеленый, пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2
gldns	4	Суглинок твердый, тяжелый, незасоленный, серо-коричневый, с дресвой кристаллических горных пород, прослойками песка, в кровле слоя пропитан нефтепродуктами в районе скв.№2

- Содержание дресвы кристаллических пород
- Линзы и гнезда песка
- Прослойки песка
- — Точка отбора пробы грунта ненарушенной структуры

показатель
текучести и водонасыщения грунтов
песчаных глинистых
малой степени водонасыщения твердые

							259-12-2020-ИГИ-3.2			
							«Газопровод к объекту: «АГНКС» на АЗК№3 по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, Воронежское шоссе, владение 2, кад. №48:20:011404:0024»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ледок.	Подп.	Дата		Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Инж-геолог	Колесова	12.20						П		1
							Инженерно-геологический разрез по линии I-I	ООО "Вертикаль"		

