

ООО «ВОРОНЕЖБУРВОД»

Технический отчет

об инженерно-геологических изысканиях на объекте:

**«Газопровод высокого давления с ШРП,
среднего давления до СО «Сокол-3»
ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк»**

ООО “ВОРОНЕЖБУРВОД”

Технический отчет

об инженерно-геологических изысканиях на объекте:

**«Газопровод высокого давления с ШРП,
среднего давления до СО «Сокол-3»
ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк»**

экз №

арх №

Директор

Ишков В.И

М. П. .

2016

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

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Обозначение	Наименование	Стр
ГИ. ПЗ	Пояснительная записка	2
ГИ-1	Карта фактического материала М 1:1000	43
ГИ-2	Инженерно-геологические разрезы	47
ГИ-3	Геолого-литологические колонки скважин	51

Инв.№ подл.	Подпись и дата						Взам.инв. №					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-2016					
	Директор	Ишков				02.16	«Газопровод высокого давления с ШРП, среднего давления до СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк»	Стадия	Лист	Листов		
	Рук. групп	Долбилов				02.16		П	-	1		
Геолог	Анташков				02.16	ООО «Воронежбурвод»						

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте **«Газопровод высокого давления с ШРП, среднего давления до СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк** выполнены геологической группой ООО «Воронежбурвод» в феврале 2016 г. на стадии подготовки проекта, на основании Договора № _____ от «__» _____ 2016г. и Технического задания.

Основные технические характеристики проектируемого сооружения приведены в Техническом задании (Приложение А).

Цели и задачи работ:

- Получение данных об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях площадки.
- Получение данных физико-механических свойств грунтов, которые будут являться основанием проектируемых сооружений.
- Получение данных о режиме подземных вод.
- Получение данных об агрессивных свойствах грунтов.
- Получение данных о наличии (или отсутствии) неблагоприятных физико-геологических процессов (карстово-суффозионных процессов и т. п.).
- Уточнение категории сложности инженерно-геологических условий площадки строительства с целью уточнения принятого в настоящем задании состава и объемов изыскательских работ.

В целях изучения инженерно-геологических условий участка проектируемого строительства выполнены следующие виды и объемы работ:

Таблица №1

№№ п/п	Виды работ	Ед. измерения	Объем работ	Примечание
1	2	3	4	5
1	<i>Полевые работы</i>			
	Бурение скважин			
	- колонковое, Ø до 127 мм	шт./п.м.	25/100	ПБУ-2
	- колонковое ручное, Ø до 127 мм	шт./п.м.	- /-	Бур геолога БГ-10
	Отбор проб			
	- грунтов ненарушенной структуры	шт.	38	
	- грунтов нарушенной структуры	шт.	-	
2	- воды	шт.	-	
	<i>Геофизические работы</i>			
	Коррозионная агрессивность	точка	13	М-416
3	Блуждающие токи	точка	5	В-7-21-А

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			2

Лабораторные работы			
Определение свойств грунтов			
- физических	шт.	38	
- прочностных	шт.	-	
- деформационных	шт.	-	
Химический анализ			
- воды	шт.	-	
- водной вытяжки грунта	шт.	6	

1.1 Методы производства отдельных видов работ

1.1.1 Буровые работы

Полевые инженерно-геологические работы выполнены бригадой машиниста буровой установки Голоденко С.В., под руководством геолога Анташкова В.А.

Бурение технических и разведочных скважин осуществлялось колонковым способом буровой установкой ПБУ-2 диаметром 127 мм. Глубина и количество скважин определялись в соответствии с [16] и в соответствии с требованиями технического задания.

В процессе работ было пробурено 25 скважин, глубиной 4,0м каждая, в соответствии с [16, 22]. Общий объем бурения составил 100,0 п.м. После завершения работ скважины засыпаны и утрамбованы обратной засыпкой.

Для производства лабораторных исследований из скважин отобраны 38 проб грунтов ненарушенной структуры. Образцы маркировались и парафинировались. Шаг опробования составлял 0,5-2,0 м. Все работы выполнялись согласно [10].

1.1.2 Геофизические работы

Для определения коррозионной агрессивности грунтов были выполнены электроразведочные работы - измерение удельного электрического сопротивления грунтов в количестве 13 точек с эффективной глубиной исследования 1,5м. Для определения наличия блуждающих токов было проведено 5 измерений в районе скважин №№ 1, 6, 12, 18, 25. (Приложения Ж, И).

1.1.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы выполнены в комплексной испытательной лаборатории «Липецкгеоизыскания». Аттестаты аккредитации испытательной лаборатории (центра) в системе аккредитации аналитических лабораторий и договор оказания услуг приложены к отчету (Приложения Г, Д).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			

1.1.4 Камеральная обработка

На основании полученных данных буровых, опытных и лабораторных исследований составлен настоящий отчет в соответствии с положениями СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 и требованиями ГОСТов геологом Анташковым В.А. под руководством руководителя группы инженерных изысканий Долбилова С.И

2 Изученность инженерно-геологических условий

В 2001 г в данном районе проведены работы Департаментом природных ресурсов по Центральному району Министерства природных ресурсов РФ по теме: «Составление комплекта карт геологического содержания масштаба 1:500'000 и мельче по территории деятельности Центрального ДПР» (объект 1). Для работ была использована: книга 10 – Липецкая область [23]

Данный материал взят для описания инженерно-геологических условий, а также генезиса и литологического расчленения инженерно-геологического разреза.

Были использованы материалы топографического плана М 1:1000, представленной Заказчиком.

3 Климатические условия района

Среднегодовая температура воздуха $+5,6^{\circ}\text{C}$. Абсолютная минимальная температура воздуха достигает -37°C . Абсолютная максимальная составляет $+38^{\circ}\text{C}$. Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже 0°C - 134 дня.

Годовое количество осадков 600 мм [21].

Гололедный район III [20].

Нормативное значение глубины промерзания [12, 21]:

суглинков и глин $h = 1,32\text{ м}$;

супесей, песков мелких и пылеватых $h = 1,60\text{ м}$;

песков гравелистых, крупных и средней крупности $h = 1,72\text{ м}$;

Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности $S_g = 1,8\text{ кПа}$, III район по весу снегового покрова [20].

Нормативное значение давления ветра $\omega_0 = 0,3\text{ кПа}$, II район по давлению ветра [20]. Преобладающее направление ветра: летом – северное, со скоростью $V = 3,3\text{ м/с}$; зимой – западное, со скоростью $V = 5,1\text{ м/с}$ [21].

Почвы района представлены типичными выщелоченными и оподзоленными чернозёмами. Растительность представлена в основном луговыми степями, лесостепями и сельскохозяйственными землями на их месте.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			4

При инженерно-геологическом обследовании участка работ отрицательные геологические явления типа оползней или обвалов не выявлены. В период снеготаяния и обильных дождей на пологих склонах будет наблюдаться незначительной интенсивности плоскостной смыв в виде эрозии почвы. Другие отрицательные факторы отсутствуют.

4 Физико-географические условия и геологическое строение

Участок проектируемого строительства: СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к пологоволнистой равнине. Абсолютные отметки поверхности по устьям буровых скважин на участке работ изменяются от 130,40 до 168,50м.

В геологическом строении исследуемого участка изысканий принимают участие отложения четвертичной системы (Q).

Четвертичная система представлена: черноземом (pdIV), покровными (prI-III) и флювиогляциальными отложениями (f,lgI).

В результате анализа материалов изысканий выделено 5 инженерно-геологических элементов.

Литолого-стратиграфический разрез до глубины 4,0 м имеет следующий вид:

СОВРЕМЕННЫЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (Q_{IV})

Техногенные образования (thIV)

и.г.э. № 1 Насыпные грунты: механическая смесь суглинка, чернозема, щебня. Выделен как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как элемент, способный быть основанием для проектируемого сооружения. На основании этого элемент не изучался и в сводной таблице не приводится. Вскрыт скважинами №№ 3, 10, 15. Залегает с поверхности. Мощность 0,2-0,7м.

Продуктивный горизонт почв (pdIV)

и.г.э. № 2 Почвенно-растительный слой - чернозем. Выделен как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как элемент, способный быть основанием для проектируемого сооружения. На основании этого элемент не изучался и в сводной таблице не приводится. Вскрыт всеми скважинами. Залегает с поверхности. Мощность 0,3-0,7м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			5

НИЖНЕ-ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (QI-III)

Покровные отложения (рп I-III)

и.г.э. № 3 Суглинки полутвердые, коричневые, с карбонатными стяжениями. Вскрыты практически всеми скважинами. Залегают с глубины 0,5-0,7м. Мощность 1,6-3,5м.

Флювиогляциальные отложения (f,lgl)

и.г.э. № 4 Суглинки тугопластичные, светло-коричневые, с линзами песка. Вскрыты скважинами №№ 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24. Залегают с глубины 0,5-2,7м. Вскрытая мощность 1,3-3,5 м.

и.г.э. № 5 Пески средней крупности, средней плотности, влажные, глинистые, светло-коричневые. Вскрыты скважинами №№ 8-11. Залегают с глубины 2,3-3,5м. Вскрытая мощность 0,5-1,7 м.

Сводные нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов по выделенным ИГЭ приведены в таблице 2 настоящего отчета и действительны для непромороженных грунтов при сохранении природной структуры.

Суглинки ИГЭ №№ 3, 4 по степени морозного пучения относятся к слабопучинистым грунтам, согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2011

Прочностные и деформационные характеристики грунтов ИГЭ №№ 3, 4, 5 определялись согласно табл. Г-1, Г-2, Г-3 СП 50-101-2004.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ		Лист
								6

5 Коррозионная агрессивность грунтов и блуждающие токи

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали, подземных металлических сооружений, оценивалась, согласно [17], по величине удельного электрического сопротивления. Измерение удельного электрического сопротивления производилось прибором М-416 с использованием четырехэлектродной установки АМNB (Установка Веннера), где АВ – питающая линия, а MN – приемная линия. Расстояние между электродами А, М, N, В принималось одинаковое.

Также коррозионная агрессивность грунтов определялась и лабораторным способом на приборе «ПИКАП», с целью определения сопротивления грунтов и плотности катодного тока.

По данным измерений удельного электрического сопротивления на приборе «ПИКАП» исследуемые грунты обладают **высокой** коррозионной агрессивностью к подземным металлическим сооружениям (приложение Ж).

Биокоррозионная агрессивность грунта определялась в первую очередь по наличию характерной окраски грунта (сероватых, зеленоватых и сизых тонов), а также по наличию восстановленных соединений серы, путём воздействия на пробу грунта разбавленной соляной кислотой (приложение К).

По результатам определений исследуемые грунты биокоррозионной агрессивностью не обладают.

Наличие блуждающих токов определялось путём измерения разности потенциалов между двумя точками земли по двум взаимно перпендикулярным направлениям, при разносе измерительных электродов на 100 м.

В качестве приёмных заземлений использовались неполяризующиеся медно-сульфатные электроды. Разность потенциалов измерялась при помощи цифрового вольтметра В-7-21-А по схеме земля-земля.

Разности потенциалов между двумя точками земли имеют постоянный знак и незначительную величину, что свидетельствует о наличии в земле лишь токов естественного происхождения небольшой интенсивности. Блуждающие токи от промышленных установок на участке проектируемого строительства на момент изысканий отсутствуют (приложение И).

6 Гидрогеологические условия

На исследуемом участке на период изысканий (февраль 2016г.) подземные воды встречены в скважине № 23 на глубине 2,3м (а.о. 128.10). Водовмещающими грунтами являются суглинки ИГЭ №4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			8

7 Специфические грунты

На участке изысканий к специфическим грунтам относятся:

- *и.г.э. № 1 Насыпные грунты: механическая смесь суглинка, чернозема, щебня. Выделен как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как элемент, способный быть основанием для проектируемого сооружения. На основании этого элемент не изучался и в сводной таблице не приводится. Вскрыт скважинами №№ 3, 10, 15. Залегают с поверхности. Мощность 0,2-0,7м;*

- насыпные, слагающие земполотно существующих автомобильных и железных дорог.

8 Геологические и инженерно-геологические процессы

При инженерно-геологическом обследовании участка отрицательные геологические явления не выявлены. Составление карты инженерно-геологических процессов не выполнялось.

Согласно "Списку населенных пунктов РФ", "Общему сейсмическому районированию территории РФ ОСР-97" [15] расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK – 64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической интенсивности 10%-(карта А), 5%-(карта В), 1%-(карта С) в течение 50 лет составляет 5, 5 и 6 баллов соответственно (применительно к г. Липецк).

Следовательно, сейсмичность участка равна исходной и принимается 5 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II, согласно таблице №1 СП 14.13330.2011.

СП 14.13330.2011 не регламентирует особые условия при 5-бальной системе.

В настоящий период участок работ по критериям типизации территории по подтопляемости относится к категории II-A2 (потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ

9 Заключение

1. Участок проектируемого строительства: СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк.

2. В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к пологоволнистой равнине. Абсолютные отметки поверхности по устьям буровых скважин на участке работ изменяются от 130,40 до 168,50м.

3. Участок изысканий до глубины 4,0м сложен четвертичными песчано-глинистыми отложениями. Участок относится к *I категории сложности*, согласно СП 47.13330.2012.

4. В инженерно-геологическом разрезе, до глубины 4,0м выделено 5 инженерно-геологических элементов. Номенклатурное наименование, нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов исследуемого участка приведены в таблице 2.

5. Грунты ИГЭ №№ 3, 4 не обладают степенью агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции к бетонам всех марок на всех типах цементов. По отношению к оболочкам кабелей грунты обладают средней степенью коррозионной активности по водородному показателю к свинцовым и алюминиевым оболочкам, и средней степенью коррозионной активности по хлоридам к алюминиевым оболочкам.

6. На исследуемом участке на период изысканий (февраль 2016г.) подземные воды встречены в скважине № 23 на глубине 2,3м (а.о. 128.10). Водовмещающими грунтами являются суглинки ИГЭ №4.

7. В настоящий период участок работ по критериям типизации территории по подтопляемости относится к категории II-A2 (потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций).

8. На основании изученности данного района строительства можно сделать вывод: рекомендуемые слои для проектирования основания – ИГЭ № № 3, 4, 5.

9. Глубина сезонного промерзания по району - 1,32 м (суглинки, глины); песков средней крупности - 1,72 м;

Суглинки ИГЭ №№ 3, 4 по степени морозного пучения относятся к слабопучинистым грунтам, согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2011

10. Степень коррозионной агрессивности грунтов на глубине 1,5 м – высокая. Блуждающие токи на участке строительства не обнаружены.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					Лист
						ГИ-ПЗ				10

11. Сейсмичность участка 5 баллов.

12. На участке изысканий к специфическим грунтам относятся:

- *и.г.э. № 1* Насыпные грунты: механическая смесь суглинка, чернозема, щебня. Выделен как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как элемент, способный быть основанием для проектируемого сооружения. На основании этого элемент не изучался и в сводной таблице не приводится. Вскрыт скважинами №№ 3, 10, 15. Залегает с поверхности. Мощность 0,2-0,7м;

- насыпные, слагающие земполотно существующих автомобильных и железных дорог.

13. Группа грунта по трудности разработки дана по порядку из приложения № 1.1 IV Приложения ФЭР-2001 и показана на литологических колонках скважин.

14. На площадке проведения инженерно-геологических изысканий отрицательные инженерно-геологические процессы отсутствуют.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			11

Список использованных материалов

Нормативная

1	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
2	ГОСТ 21.302-2013	Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
3	ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
4	ГОСТ 5180-84	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
5	ГОСТ 25584-90*	Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации
6	ГОСТ 23740-79	Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
7	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
8	ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
9	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний
10	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
11	ГОСТ 19912-2012	Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
12	СП 22.13330.2011	Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
13	СП 47.13330.2012	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
15	СП 14.13330.2011	Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.
16	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I-VI.
17	СП 28.13330.2012	Защита строительных конструкций от коррозии
18	ГЭСН-2001-01	Сборник 1. Земляные работы.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	13	СП 47.13330.2012	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения					
			15	СП 14.13330.2011	Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.					
			16	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I-VI.					
			17	СП 28.13330.2012	Защита строительных конструкций от коррозии					
			18	ГЭСН-2001-01	Сборник 1. Земляные работы.					
									ГИ-ПЗ	Лист
										12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

- 19 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)
- 20 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
- 21 СП 131.13330.2012 Строительная климатология
Архивная
- 23 Министерство природных ресурсов
г. Москва, 2001г. Отчет о результатах работ по теме: «Составление комплекта карт геологического содержания масштаба 1:500'000 и мельче по территории деятельности Центрального ДПР». (Объект 1).
Книга 10. Липецкая область.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 13	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ				

Приложение А Техническое задание

Согласовываю
Директор
ООО «Воронежбурвод»
В.И. Ишков
« 09 » 02 2016г.

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «ГазЭнергоПроект»
Р.П. Труфанов
« 09 » 02 2016г.



Техническое задание На производство инженерно-геологических изысканий Общество с ограниченной ответственностью «Воронежбурвод»

1. Наименование объекта: Газопровод высокого давления с ШРП, среднего давления до СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк
 2. Местоположение и границы района (участка) строительства: СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк
 3. Заказчик (застройщик) и его ведомственная принадлежность: ОАО «Газпром Газораспределение Липецк»
 4. Проектная организация, выдавшая задание: ООО «ГазЭнергоПроект»
 5. Фамилия, инициалы и номер телефона главного инженера проекта: Труфанов Р.П. (4742) 78-65-85
 6. Номера и даты получения разрешений на производство инженерных изысканий или номера и даты регистрации объекта строительства:
 7. Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий: Ранее инженерно-геологические работы на данном участке не выполнялись
 8. Техническое описание заданий и сооружений по прилагаемой форме 2
 9. Стадия (этап) проектирования: проектная документация
 10. Перечень отчетных материалов и адреса их рассылки: Нет
 11. Сроки и порядок предоставления отчетных материалов: 21 день. Материалы предоставляются в виде технического отчета об инженерных изысканиях (в 2-х экземплярах и электронная версия) и должны содержать сведения в объеме, достаточном для проектирования
 12. Требования к точности изысканий, надежности или обеспеченности расчетных характеристик (положения СНиПов СН и др. нормативных документов): согласно ГОСТ и СНиП
 13. Особые или дополнительные требования к производству изысканий или отчетным материалам: определить коррозионную активность грунтов по отношению к стали, наличие блуждающих токов, пучинистость и тип просадочности грунтов
 14. Уровень ответственности сооружений: Нормальный уровень ответственности
- Приложения:
1. Генплан площадки на топооснове в масштабе 1:2000-1:500 с указанием номенклатуры планшетов.
 2. Масштабированный ситуационный план (схема)
 3. Форма 2
 4. _____
 5. _____

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИ-ПЗ

Лист

14

Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений

№№ п-п	№ по эксплуатации	Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	Конструктивные особенности	Габариты (длина, высота, ширина)	Намечаемый тип Фундамента (свайный, плита, ленточный), его размеры, отметки роста верха свайного фундамента	Этажность	Нагрузка на фундамент		Предполагаемая глубина заложения фундамента или погружения свай от поверхности земли (планировочной поверхности)	Наличие морских технологических процессов	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначение	Наличие динамических нагрузок	Предполагаемые нагрузки на грунты, кг-см2	Чувствительность к неравномерным осадкам (допускаемые величины деформации)	Прочие сведения
							На одну опору (кустыай)	На 1 м (свайное поле)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		газопровод	6300 м		Материал - полиэтилен				0,8÷2,0						
2															
3															
4															
5															

ПРИМЕЧАНИЕ: в графе 16 следует производить удельный расход вод в куб. м. на 1 га территории предприятия (жилого массива) и плотность застройки в проц. – при необходимости разработки прогноза подтопления, объем и химический состав промышленных сбросов (при наличии очистных сооружений на входе и выходе из них) – при необходимости разработки прогноза загрязнений и т.п.

Главный инженер проекта
ООО «ГазЭнергоПроект»
 _____ **А.В. Упит**
 « 09 » _____ февраля 2016г.

Приложение Б
Программа по инженерно-геологическим изысканиям

ООО «Воронежбурвод»

Согласовано

Генеральный директор
 ООО «ГазЭнергоПроект»

_____ Р.П. Труфанов

«__» _____ 2016 г.

Утверждаю

Директор
 ООО «Воронежбурвод»

_____ В.И. Ишков

«02» февраля 2016 г.

Заказчик: ООО «Газпром Газораспределение Липецк»

ПРОГРАММА
на производство инженерно-геологических изысканий
«Газопровод высокого давления с ШРП, среднего давления до СО «Сокол-3»
ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк»

Стадия «П»

2016г

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №																	Лист
																			16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата														

ГИ-ПЗ

1. ВВЕДЕНИЕ

Объект: **«Газопровод высокого давления с ШРП, среднего давления до СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк»**

- 1.1. Местоположение: СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк.
- 1.2. Заказчик: ООО «Газпром Газораспределение Липецк»
- 1.3. Исполнитель: ООО «Воронежбурвод»
- 1.4. Цель изысканий – изучение геолого-литологического разреза и определение физико-механических свойств грунтов на проектируемых участках

2. ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Материалы о проведенных ранее инженерно-геологических изысканиях в непосредственной близости от изучаемого участка не установлены.

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ, ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЧАСТКА

В административном отношении территория проектируемого строительства расположена СО «Сокол-3» ПОПиИ «Сокол-1», СТ «Строитель» г. Липецк.

Географическое положение. Рельеф. Климат

Липецкая область расположена в центре европейской части России, в верховьях Дона, в пределах Среднерусской возвышенности на западе (высота до 262 м) и Окско-Донской равнины на востоке. На севере граничит с Рязанской и Тульской областями, на западе — с Орловской областью, на юге — с Воронежской и Курской областями, на востоке — с Тамбовской областью.

Основные реки — Дон с притоками Красивая Меча, Сосна, Воронеж (с притоками Матыра, Усмань, Становая Ряса).

Рельеф эрозионный. Климат умеренно континентальный. Средняя температура января - 10°C, июля +19°C.

Территория области находится в зоне лесостепи, дубравы и сосново-дубовые леса занимают 7% территории. Из животных сохранились степные грызуны, заяц-русак, лисица, хорек и др. На территории области находится Воронежский заповедник и заповедник Галичья Гора, в них сохранены экосистемы лесостепной зоны России с характерной флорой и фауной.

По климатическим условиям строительно-климатическая зона IIВ, согласно [СНиП 23-01-99], дорожно-климатическая зона- III, согласно [СНиП 2.05.02-85], зона влажности 3 (сухая).

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к пологоволнистой равнине.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Рельеф эрозионный. Климат умеренно континентальный. Средняя температура января - 10°С, июля +19°С. Территория области находится в зоне лесостепи, дубравы и сосново-дубовые леса занимают 7% территории. Из животных сохранились степные грызуны, заяц-русак, лисица, хорек и др. На территории области находится Воронежский заповедник и заповедник Галичья Гора, в них сохранены экосистемы лесостепной зоны России с характерной флорой и фауной. По климатическим условиям строительно-климатическая зона IIВ, согласно [СНиП 23-01-99], дорожно-климатическая зона- III, согласно [СНиП 2.05.02-85], зона влажности 3 (сухая). В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к пологоволнистой равнине.							
									ГИ-ПЗ	Лист
										17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Категория сложности инженерно-геологических условий: - I, согласно приложению Б СП II-105-97.

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ

Основными задачами инженерно-геологических изысканий являются:

- изучение инженерно-геологического разреза;
- изучение гидрогеологических условий;
- определение нормативных и расчетных характеристик физико-механических свойств грунтов, попадающих в сферу взаимодействия проектируемого сооружения с геологической средой;
- выявление возможности проявления негативных инженерно-геологических процессов.

Для решения поставленных выше задач выполняются следующие виды работ:

- бурение разведочных скважин;
- опробование выделенных инженерно-геологических элементов;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральная обработка материалов изысканий и составление отчета.

Инженерно-геологические условия изучаемой территории характеризуется как простые – I категории.

Объемы инженерно-геологических изысканий могут корректироваться в процессе их проведения в соответствии с рекомендациями и требованиями согласующих организаций и фактическим геологическим строением территории предполагаемого строительства.

Бурение скважин будет производиться колонковым способом.

Буровые работы производятся с целью установления инженерно-геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод, отбора проб грунтов, рекомендаций.

Предполагается бурение 25 скважин глубиной 4,0м в пределах контура проектируемых сооружений. Общий объем бурения должен составить 100,0 п.м.

Производство буровых работ должно осуществляться на огражденных площадках, где вывешиваются предупредительные знаки в соответствии с «Правилами безопасности при геологоразведочных работах», 1991г. и с «Инструкцией по охране труда при производстве буровых работ».

С целью охраны окружающей среды предусматривается тщательный тампонаж разведочных скважин. Тампонаж скважин осуществляется согласно «Правилам и требованиям по ликвидационному тампонажу скважин и горных выработок».

Отбор образцов грунтов должен выполняться в соответствии с ГОСТ 12071-2000, отбор проб воды в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000.

Пробы отбираются из каждой литологической разности грунта.

Определение агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям будет проведено в 13-ти точках на глубине около 1,5 м.

Определение блуждающих токов будет в 5-ти точках на территории работ.

Предполагается произвести отбор из разведочных скважин не менее 30 проб.

Лабораторные исследования грунтов должны выполняться согласно ГОСТ 12071-2000, ГОСТ 30416-96, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 12536-79. Химические анализы воды в

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Отбор образцов грунтов должен выполняться в соответствии с ГОСТ 12071-2000, отбор проб воды в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000. Пробы отбираются из каждой литологической разности грунта. Определение агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям будет проведено в 13-ти точках на глубине около 1,5 м. Определение блуждающих токов будет в 5-ти точках на территории работ. Предполагается произвести отбор из разведочных скважин не менее 30 проб. Лабораторные исследования грунтов должны выполняться согласно ГОСТ 12071-2000, ГОСТ 30416-96, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 12536-79. Химические анализы воды в						
			ГИ-ПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	18

соответствии с ГОСТ 3351-74, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4151-72, ГОСТ 18826-73, ГОСТ 4192-82, ГОСТ 4974-72.

Лабораторные исследования грунтов будут включать:

- определение полного комплекса физических свойств песчаных и глинистых грунтов,
- если таковые имеются;

Камеральная обработка лабораторных данных должна выполняться в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Состав и содержание отчета должны соответствовать СП 47.13330.2012.

Перечень отчетных материалов:

- отчет, содержащий текст и следующие материалы:
- таблицы лабораторных показателей физико-механических свойств грунтов (связных, несвязных);
- таблицу нормативных и расчетных показателей физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов;
- каталог координат и отметок горных выработок;
- карта фактического материала в масштабе 1:1000;
- инженерно-геологические разрезы в масштабе 1:100 по горизонтали и 1:100 по вертикали;
- инженерно-геологические колонки скважин.

В программу инженерно-геологических изысканий могут вноситься изменения, если они требуются, исходя из предварительных результатов полевых работ.

Техника безопасности

Перед началом полевых работ необходимо установить наличие подземных коммуникаций и согласовать точки бурения и других полевых измерений с организациями, ответственными за эксплуатацию подземных коммуникаций

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			19

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
ГОСТ 21.302-2013	Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
ГОСТ 5180-84	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
ГОСТ 25584-90*	Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации
ГОСТ 23740-79	Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
ГОСТ 20522-2012	Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний
ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
ГОСТ 19912-2012	Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
СП 22.13330.2011	Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
СП 47.13330.2012	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
СП 14.13330.2011	Строительство в сейсмических районах.
СП 11-105-97	Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.
СП 28.13330.2012	Инженерно-геологические изыскания для строительства.
ГЭСН-2001-01	Часть I-VI.
СП 20.13330.2011	Защита строительных конструкций от коррозии
СП 131.13330.2012	Сборник 1. Земляные работы.
	Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)
	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
	Строительная климатология

Составил:



/ Анташков В.А. /

« 02 » февраля 2016 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			20

Приложение В Свидетельство № 01-И-№0588-2

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской
отрасли «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)
105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 18, <http://www.oaiis.ru>
регистрационный номер в государственном реестре
саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009

г. Москва «27» декабря 2011 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 01-И-№0588-2

Выдано члену саморегулируемой организации: Общество
с ограниченной ответственностью «ВОРОНЕЖБУРВОД»
(полное и сокращенное наименование юридического лица, фамилия, имя отчество индивидуального предпринимателя,
(ООО «ВОРОНЕЖБУРВОД»)
место жительства, дата рождения индивидуального предпринимателя)
ОГРН 1053600004468 ИНН 3665048262

РФ, 394038, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Дорожная, д. 36А
(адрес местонахождения организации)

Основание выдачи Свидетельства: решение Координационного совета «АИИС»
(Протокол № 91 от 27.12.2011 г.)
Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.
Начало действия с «27» декабря 2011 г.
Свидетельство без Приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного 01-И-№0588-1 от 19 ноября 2010 г.

Президент Координационного совета  М. И. Богданов
Исполнительный директор  А. В. Матросова

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 0588-2- 27122011 

Инв.№ инв. №

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИ-ПЗ

Лист

21

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «27» декабря 2011 г. № 01-И-№0588-2

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация инженерные изыскания в строительстве» Общество с ограниченной ответственностью «ВОРОНЕЖБУРВОД» 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 сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных 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.	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 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 0588-2- 27122011

см. на обороте

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИ-ПЗ

Лист

22

A. B. Матросова

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 0588-2- 27122011

Приложение Г Договор оказания услуг

Договор оказания услуг № 3

г. Липецк

« 03 » марта 2015 г.

ООО «Воронежбурвод», именуемое в дальнейшем «**Заказчик**», в лице директора **Ишкова Виктора Ивановича**, действующего на основании Устава, с одной стороны и **ООО «Липецктеоизыскания»**, именуемое в дальнейшем «**Исполнитель**» в лице генерального директора **Болгомолова Ильи Владимировича**, действующего на основании Устава, с другой стороны заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. Предмет договора

1.1 **Исполнитель** обязуется по заданию **Заказчика** оказать услуги, указанные в п. 1.2 настоящего Договора, а **Заказчик** обязуется оплатить такие услуги.

1.2 **Исполнитель** обязуется оказать следующие услуги: **произвести лабораторные исследования состава и свойств грунтов и химического состава подземных и поверхностных вод:**

1.3 Качество оказываемых услуг соответствует государственным стандартам. Лабораторные исследования осуществляются на основании свидетельства № 074 от 02.10.2013г. выданной ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области».

2. Права и обязанности сторон

2.1 **Исполнитель** имеет право:

2.1.2 Самостоятельно определять способы выполнения задания **Заказчика**.

2.2 **Исполнитель** обязуется:

2.2.1 Оказать услуги в объёме и в сроки, определённые настоящим Договором.

2.3 **Исполнитель** имеет право привлекать третьих лиц, о чём уведомляет **Заказчика**.

2.4 **Заказчик** имеет право:

2.4.1 Проверять ход и качество оказываемой **Исполнителем** услуги в размерах и в сроки, установленным настоящим договором.

3. Стоимость услуг

3.1 Цена настоящего договора определяется как совокупная сумма за оказанные **Исполнителем** услуги в период действия настоящего Договора. Стоимость услуг определяется протоколом согласования договорной цены (Приложение №1 к Договору)

4. Условия оплаты

4.1 Оплата производится перечислением денежных средств на расчётный счёт **Исполнителя**.

4.2 Оплата производится в течении 5 (пяти) банковских дней после окончания работ и подписания сторонами акта приёма-передачи выполненных работ (оказанных услуг).

5. Сроки оказания услуг.

Инв.№ подл.		Подпись и дата		Взам.инв. №	
4.2 Оплата производится в течении 5 (пяти) банковских дней после окончания работ и подписания сторонами акта приёма-передачи выполненных работ (оказанных услуг). 5. Сроки оказания услуг.					
ГИ-ПЗ					
Лист					
24					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5.1 Сроки оказания услуг согласовываются сторонами после согласования задания на выполнение работ и определяются в Дополнительном соглашении к Договору (Приложение №2 к Договору).

6. Споры и разногласия

6.1 Все споры и разногласия, которые могут возникнуть между Сторонами по вопросам, не нашедшим своего разрешения в тексте данного Договора, будут разрешаться путём переговоров на основе действующего законодательства.

6.2 При неурегулировании в процессе переговоров спорных вопросов споры разрешаются в суде в порядке, установленном действующим законодательством.

7. Дополнительные условия и заключительные положения.

7.1 Все изменения и возможные дополнения к настоящему Договору являются его неотъемлемыми частями и действительны, если выполнены в той же форме, что и настоящий Договор, и подписаны обеими Сторонами.

7.2 Настоящий Договор составлен в двух экземплярах: по одному экземпляру для каждой стороны. Каждый экземпляр имеет равную юридическую силу.

7.3 Начало действия договора: с момента подписания Сторонами.

7.4 Срок действия настоящего договора: 1 (один) год с момента начала действия договора.

8. Реквизиты и подписи сторон

Заказчик:

ООО «Воронежбурвод»

394038 г.Воронеж ул.Дорожная 36-а

тел./факс 8-(4732) 39-13-57 .

ИНН 3665048262 КПП 366501001

р/с 40702810613360114015

к/с 30101810600000000681

Банк: Центральнo-Чернозёмный банк СБ

РФ г.Воронеж

БИК 042007681

Исполнитель:

ООО «Липецкгеоизыскания»

Юридический адрес: 393764, Тамбовская область, г.Мичуринск, ул. Фабричная, д.6А.

почтовый адрес: 398024, Липецк

Крылова ул., д. 63-а., помещение 1,

ИНН/КПП 14825038683/682701001

р/с 40702810135000104215

в Липецком ОСБ № 8593 РФ г. Липецк

к/с 30101810800000000604

БИК 044206604

Заказчик:

Директор

ООО «Воронежбурвод»



Ишков В.И.

г.

Исполнитель:

Генеральный директор

ООО «Липецкгеоизыскания»



Богомолов И.В.

М.П.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист	
									25	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ				

**Приложение Д
Свидетельство № 76**

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

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 076

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 02 октября 2015 г.

Действительно до 02 октября 2017 г.

Настоящим удостоверяется наличие в _____

комплексной испытательной лаборатории

наименование лаборатории

ООО «Липецкгеоизыскания»

наименование предприятия

условий, необходимых для выполнения измерений в закрепленной за лабораторией области деятельности.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей.

Зам. директора
ФБУ «Липецкий ЦСМ»

Зам. начальника отдела МОП
ФБУ «Липецкий ЦСМ»



И.В. Комолов

О.В. Корниенко

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИ-ПЗ

Лист

26

Приложение
к свидетельству № 076
от «02» 10 2015г.
ООО «Липецкгеоизыскания»

**ПЕРЕЧЕНЬ
объектов и контролируемых в них величин**

№п/п	Объект испытаний	Показатель испытаний
1	2	3
1	Грунты природные	Влажность естественная (природная)
		Влажность гигроскопическая
		Влажность на границе текучести
		Влажность на границе раскатывания
		Влажность после набухания
		Влажность на пределе усадки
		Плотность частиц грунта
		Плотность грунта
		Максимальная плотность
		Гранулометрический состав песчаных грунтов
		Гранулометрический состав глинистых грунтов
		Коэффициент фильтрации песков
		Коэффициент фильтрации пылеватых и глинистых грунтов
		Свободное набухание грунта
		Набухание под нагрузкой
		Давление набухания
		Усадка по высоте
		Усадка по диаметру
		Усадка по объему
		Деформация образца от нагрузки в природном состоянии
		Деформация образца от нагрузки в водонасыщенном состоянии
		Сопротивление грунта к срезу
2	Нерудные полезные ископаемые	Содержание органических веществ
		Вес сухого грунта
		Зерновой состав щебня (гравия) фракций 0,0-40,0
		Модуль крупности
		Зерновой состав песков
		Содержание органических примесей в песках
		Содержание органических примесей в гравии
		Истинная плотность горной породы и зерен щебня (гравия)
		Средняя плотность и пористость горной породы и зерен щебня (гравия)
		Водопоглощение горной породы и зерен щебня (гравия)
		Влажность щебня

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ГИ-ПЗ

Лист

27

№п/п	Объект испытаний	Показатель испытаний
1	2	3
3	Вода природная поверхностных водоемов, водотоков, грунтовые воды.	Органолептические показатели: вкус, запах, цветность
		Физико-химические показатели:
		рН в водах
		Общая жесткость
		Хлорид-ионы
		Сульфат-ионы
		Гидрокарбонаты
		Ионы кальция
		Ионы магния
		Сухой остаток
4	Грунты	Физико-химические показатели:
		рН водной суспензии
		Ионы кальция
		Ионы магния
		Хлорид-ионы
		Сульфат-ионы
		Содержание органических веществ
		Плотный остаток

Заместитель директора
ФБУ «Липецкий ЦСМ»



И.В. Комолов

2

Handwritten signature

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ		Лист 28

Приложение Е **Ведомость частных значений физико-механических свойств грунтов по** **выделенным ИГЭ**

Результаты лабораторных исследований грунтов										ИГЭ № 3				
										Суглинки полутвердые				
NN	N	нт-ваши	плотность			влажность				число	коэфф	показатель	вид	разно-
пп	скв	проб-ски	природная	сухого	мин частиц	природная	степень	на гран.	на гран.	пласти-	пористости	текучести	грунта	видность
			грунта			влажности	текучести	раскат		чности				
1	1	1,50	1,952	1,620	2,720	0,205	0,821	0,330	0,188	0,142	0,679	0,120	суглинок	полутв.
2	2	1,50	1,920	1,603	2,720	0,198	0,772	0,311	0,163	0,148	0,697	0,236	суглинок	полутв.
3	4	1,50	1,903	1,588	2,720	0,198	0,756	0,315	0,192	0,123	0,712	0,049	суглинок	полутв.
4	6	1,50	1,890	1,549	2,720	0,220	0,792	0,293	0,207	0,086	0,756	0,151	суглинок	полутв.
5	8	2,00	1,930	1,614	2,720	0,196	0,778	0,300	0,158	0,142	0,686	0,268	суглинок	тугопласт
8	9	1,50	1,885	1,591	2,720	0,185	0,709	0,309	0,178	0,131	0,710	0,053	суглинок	полутв.
13	10	1,50	1,910	1,582	2,720	0,207	0,783	0,324	0,200	0,124	0,719	0,056	суглинок	полутв.
15	11	2,50	1,862	1,539	2,720	0,210	0,744	0,312	0,185	0,127	0,768	0,197	суглинок	полутв.
19	12	1,50	1,935	1,598	2,720	0,211	0,817	0,327	0,182	0,145	0,702	0,200	суглинок	полутв.
20	13	1,50	1,940	1,632	2,720	0,189	0,771	0,310	0,171	0,139	0,667	0,129	суглинок	полутв.
21	16	1,50	1,911	1,581	2,720	0,209	0,789	0,326	0,180	0,146	0,721	0,199	суглинок	полутв.
22	17	1,00	1,884	1,575	2,720	0,196	0,734	0,307	0,169	0,138	0,727	0,196	суглинок	полутв.
24	18	1,50	1,910	1,566	2,720	0,220	0,812	0,334	0,190	0,144	0,737	0,208	суглинок	полутв.
26	20	1,50	1,940	1,617	2,720	0,200	0,797	0,305	0,153	0,152	0,682	0,309	суглинок	тугопласт
28	21	1,00	1,893	1,588	2,720	0,192	0,733	0,319	0,179	0,140	0,713	0,093	суглинок	полутв.
30	22	1,50	1,870	1,549	2,720	0,207	0,745	0,322	0,183	0,139	0,756	0,173	суглинок	полутв.
36	24	1,00	1,860	1,533	2,720	0,213	0,749	0,334	0,192	0,142	0,774	0,148	суглинок	полутв.
			1,910	1,581	2,720	0,208	0,785	0,317	0,181	0,136	0,720	0,199	суглинок	полутв.
кол-во определений			18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
нормативное значение			1,906	1,584	2,720	0,204	0,771	0,316	0,181	0,136	0,718	0,166		
сред. квадр. отклон.			0,027	0,028	0,000	0,010		0,012	0,014		0,031	0,073		
коэфф. вариации			0,014	0,018	0,000	0,049		0,037	0,077		0,043			
расчетное значение														
доверит.вер. 0,95			1,891											
доверит.вер. 0,85			1,897											

Результаты лабораторных исследований грунтов										ИГЭ № 4				
										Суглинки тугопластичные				
NN	N	нт-ваши	плотность			влажность				число	коэфф	показатель	вид	разно-
пп	скв	проб-ски	природная	сухого	мин частиц	природная	степень	на гран.	на гран.	пласти-	пористости	текучести	грунта	видность
			грунта			влажности	текучести	раскат		чности				
23	17	3,00	1,935	1,586	2,710	0,220	0,841	0,322	0,175	0,147	0,709	0,306	суглинок	тугопласт
25	18	2,00	2,010	1,631	2,710	0,232	0,951	0,300	0,166	0,134	0,661	0,493	суглинок	тугопласт
27	20	3,00	1,945	1,597	2,710	0,218	0,848	0,298	0,172	0,126	0,697	0,365	суглинок	тугопласт
29	21	3,00	1,953	1,581	2,710	0,235	0,892	0,314	0,184	0,130	0,714	0,392	суглинок	тугопласт
31	22	2,50	1,980	1,597	2,710	0,240	0,933	0,317	0,191	0,126	0,697	0,389	суглинок	тугопласт
32	22	3,50	2,010	1,646	2,710	0,221	0,854	0,302	0,172	0,130	0,646	0,377	суглинок	тугопласт
33	23	1,00	1,974	1,591	2,710	0,241	0,928	0,311	0,169	0,142	0,704	0,507	суглинок	мягкопласт
34	23	2,00	1,968	1,594	2,710	0,235	0,909	0,307	0,186	0,121	0,701	0,405	суглинок	тугопласт
35	23	3,00	2,000	1,654	2,710	0,209	0,887	0,305	0,166	0,139	0,638	0,309	суглинок	тугопласт
37	24	3,00	1,981	1,626	2,710	0,218	0,887	0,296	0,168	0,128	0,666	0,391	суглинок	тугопласт
кол-во определений			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
нормативное значение			1,976	1,610		0,227	0,893	0,307	0,175	0,132	0,683	0,393		
сред. квадр. отклон.			0,026	0,027		0,011		0,009	0,009		0,028	0,066		
коэфф. вариации			0,013	0,017		0,048		0,028	0,051		0,040			
расчетное значение														
доверит.вер. 0,95			1,957											
доверит.вер. 0,85			1,965											

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам.инв. №

ГИ-ПЗ

Лист

29

Формат А4

Результаты лабораторных исследований грунтов														
Расчет произведен согласно ГОСТ 5180-84														
ГОСТ 20522-96														
Результаты лабораторных исследований грунтов														
ИГЭ № 5 пески средней крупности														

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ГИ-ПЗ

Лист

30

Приложение Ж

ВЕДОМОСТЬ определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным подземным сооружениям

Наименование грунта	№ Скважины	Средняя плотность катодного тока А/м ²	Удельное электрическое сопротивление грунта Ом/м		Коррози онная агрессив ность
			полевые наблюдения	лабораторные измерения	
суглинок	1	0,30	15	14	высокая
суглинок	2	0,33	14	11	высокая
суглинок	4	0,32	14	12	высокая
суглинок	6	0,26	17	15	высокая
суглинок	9	0,28	16	15	высокая
суглинок	10	0,30	15	12	высокая
суглинок	12	0,36	13	15	высокая
суглинок	13	0,39	12	11	высокая
суглинок	16	0,33	13	10	высокая
суглинок	18	0,36	13	15	высокая
суглинок	20	0,30	12	15	высокая
суглинок	22	0,33	14	12	высокая
суглинок	25	0,35	16	13	высокая

Глубина отбора – 1,5 м

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ			31

Приложение К
Протокол определения биокоррозионной агрессивности грунтов
(ГОСТ 9.602-2005)

Наименование грунта	№ Скважины	Окраска грунта	Наличие восстановленных соединений серы
<i>суглинок</i>	<i>1</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>2</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>4</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>6</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>9</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>10</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>12</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>13</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>16</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>18</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>20</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>22</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>
<i>суглинок</i>	<i>25</i>	<i>коричневый</i>	<i>отсутствуют</i>

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГИ-ПЗ		Лист 33

Приложение Л Химический анализ водной вытяжки грунтов

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА

Объект:	Лабораторный № 2	Дата отбора 02. 2016 г.
Место отбора скв. 2		Дата анализа 02. 2016 г.
Глубина отбора, м 1,5	Наименование грунта	ИГЭ №3

Результаты анализа:

Компоненты	Содержание	
	Мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой пробы
SO ₄	85,25	0,009
CL	33,21	0,003
NO ₃		
FE ⁺⁺⁺		
Орг. вещ-ва		
pH	7,10	

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях по таблице В.2 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Для марок бетонов W ₄ , W ₆ , W ₈	Для бетонов W ₁₀ – W ₁₄
	Неагр.	Неагр.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W₄ - W₂₀ по табл.В.1 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Тип цемента	Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Марка бетона по водонепроницаемости				
		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀ -W ₁₄	W ₁₆ -W ₂₀
Портландцемент ГОСТ10178, ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Портландцемент с минерал. добав. и шлакопортланд-цемент по ГОСТ 10178-ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									34
			ГИ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА

Объект:	Лабораторный № 16	Дата отбора 02. 2016 г.
Место отбора скв. 11		Дата анализа 02. 2016 г.
Глубина отбора, м 2,5	Наименование грунта	ИГЭ №3

Результаты анализа:

Компоненты	Содержание	
	Мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой пробы
SO ₄	69,52	0,007
CL	40,85	0,004
NO ₃		
FE ⁺⁺⁺		
Орг. вещ-ва		
pH	7,14	

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях по таблице В.2 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Для марок бетонов W ₄ , W ₆ , W ₈	Для бетонов W ₁₀ – W ₁₄
	Неагр.	Неагр.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W₄ - W₂₀ по табл.В.1 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Тип цемента	Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Марка бетона по водонепроницаемости				
		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀ - W ₁₄	W ₁₆ - W ₂₀
Портландцемент ГОСТ10178, ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Портландцемент с минерал. добав. и шлакопортланд-цемент по ГОСТ 10178-ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИ-ПЗ

Лист

35

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА

Объект:	Лабораторный № 30	Дата отбора 02. 2016 г.
Место отбора скв. 22		Дата анализа 02. 2016 г.
Глубина отбора, м 1,5	Наименование грунта	ИГЭ №3

Результаты анализа:

Компоненты	Содержание	
	Мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой пробы
SO ₄	67,21	0,007
CL	53,14	0,005
NO ₃		
FE ⁺⁺⁺		
Орг. вещ-ва		
pH	7,02	

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях по таблице В.2 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Для марок бетонов W ₄ , W ₆ , W ₈	Для бетонов W ₁₀ – W ₁₄
	Неагр.	Неагр.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W₄ - W₂₀ по табл.В.1 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Тип цемента	Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Марка бетона по водонепроницаемости				
		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀ -W ₁₄	W ₁₆ -W ₂₀
Портландцемент ГОСТ10178, ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Портландцемент с минерал. добав. и шлакопортланд-цемент по ГОСТ 10178-ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.

Инв.№ подл.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ГИ-ПЗ

Лист

36

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА

Объект:	Лабораторный № 25	Дата отбора 02. 2016 г.
Место отбора скв. 18		Дата анализа 02. 2016 г.
Глубина отбора, м 2,0	Наименование грунта	ИГЭ №4

Результаты анализа:

Компоненты	Содержание	
	Мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой пробы
SO ₄	74,69	0,007
CL	42,80	0,004
NO ₃		
FE ⁺⁺⁺		
Орг. вещ-ва		
pH	6,94	

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях по таблице В.2 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Для марок бетонов W ₄ , W ₆ , W ₈	Для бетонов W ₁₀ – W ₁₄
	Неагр.	Неагр.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W₄ - W₂₀ по табл.В.1 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Тип цемента	Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Марка бетона по водонепроницаемости				
		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀ - W ₁₄	W ₁₆ - W ₂₀
Портландцемент ГОСТ10178, ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Портландцемент с минерал. добав. и шлакопортланд-цемент по ГОСТ 10178-ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИ-ПЗ

Лист

37

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА

Объект:	Лабораторный № 31	Дата отбора 02. 2016 г.
Место отбора скв. 22		Дата анализа 02. 2016 г.
Глубина отбора, м 2,5	Наименование грунта	ИГЭ №4

Результаты анализа:

Компоненты	Содержание	
	Мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой пробы
SO ₄	108,23	0,011
CL	68,40	0,007
NO ₃		
FE ⁺⁺⁺		
Орг. вещ-ва		
pH	7,08	

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях по таблице В.2 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Для марок бетонов W ₄ , W ₆ , W ₈	Для бетонов W ₁₀ – W ₁₄
	Неагр.	Неагр.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W₄ - W₂₀ по табл.В.1 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Тип цемента	Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Марка бетона по водонепроницаемости				
		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀ - W ₁₄	W ₁₆ - W ₂₀
Портландцемент ГОСТ10178, ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Портландцемент с минерал. добав. и шлакопортланд-цемент по ГОСТ 10178-ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИ-ПЗ

Лист

38

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА

Объект:	Лабораторный № 34	Дата отбора 02. 2016 г.
Место отбора скв. 23		Дата анализа 02 2016 г.
Глубина отбора, м 2,0	Наименование грунта	ИГЭ №3

Результаты анализа:

Компоненты	Содержание	
	Мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой пробы
SO ₄	100,12	0,010
CL	60,25	0,006
NO ₃		
FE ⁺⁺⁺		
Орг. вещ-ва		
pH	7,22	

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях по таблице В.2 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Для марок бетонов W ₄ , W ₆ , W ₈	Для бетонов W ₁₀ – W ₁₄
	Неагр.	Неагр.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W₄ - W₂₀ по табл.В.1 СП 28.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

Тип цемента	Зона влажности по СНиП 23-02-2003	Марка бетона по водонепроницаемости				
		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀ -W ₁₄	W ₁₆ -W ₂₀
Портландцемент ГОСТ10178, ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Портландцемент с минерал. добав. и шлакопортланд-цемент по ГОСТ 10178-ГОСТ31108	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Сухая	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.	Неагр.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 39
			ГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Приложение М Каталог координат горных выработок

Система высот – Балтийская; система координат – местная

№№	№№	X	Y	H	Глубина
п/п	СКВ.				СКВ., м
1	СКВ.1	-268.63	5724.90	162,50	4,0
2	СКВ.2	6.94	5726.67	165,40	4,0
3	СКВ.3	307.01	5725.44	168,50	4,0
4	СКВ.4	555.20	5729.08	168,30	4,0
5	СКВ.5	855.01	5731.71	167,90	4,0
6	СКВ.6	1140.42	5707.38	165,50	4,0
7	СКВ.7	1274.11	5694.87	163,60	4,0
8	СКВ.8	1573.66	5684.74	160,60	4,0
9	СКВ.9	1768.39	5684.19	159,50	4,0
10	СКВ.10	1948.50	5807.98	160,70	4,0
11	СКВ.11	2189.53	5867.23	159,50	4,0
12	СКВ.12	2468.84	5944.06	160,70	4,0
13	СКВ.13	2657.61	5711.29	154,50	4,0
14	СКВ.14	2846.93	5537.28	150,60	4,0
15	СКВ.15	3058.93	5326.44	148,40	4,0
16	СКВ.16	3290.71	5139.99	145,10	4,0
17	СКВ.17	3500.31	4925.89	142,30	4,0
18	СКВ.18	3633.71	4778.89	140,70	4,0
19	СКВ.19	3546.99	4717.55	142,90	4,0
20	СКВ.20	3732.48	4679.37	140,00	4,0
21	СКВ.21	3948.31	4471.49	137,60	4,0
22	СКВ.22	4175.42	4276.84	134,60	4,0
23	СКВ.23	4448.42	4158.14	130,40	4,0
24	СКВ.24	4747.20	4132.36	133,20	4,0
25	СКВ.25	5046.83	4129.35	135,30	4,0

Инв.№ подл.

Подпись и дата

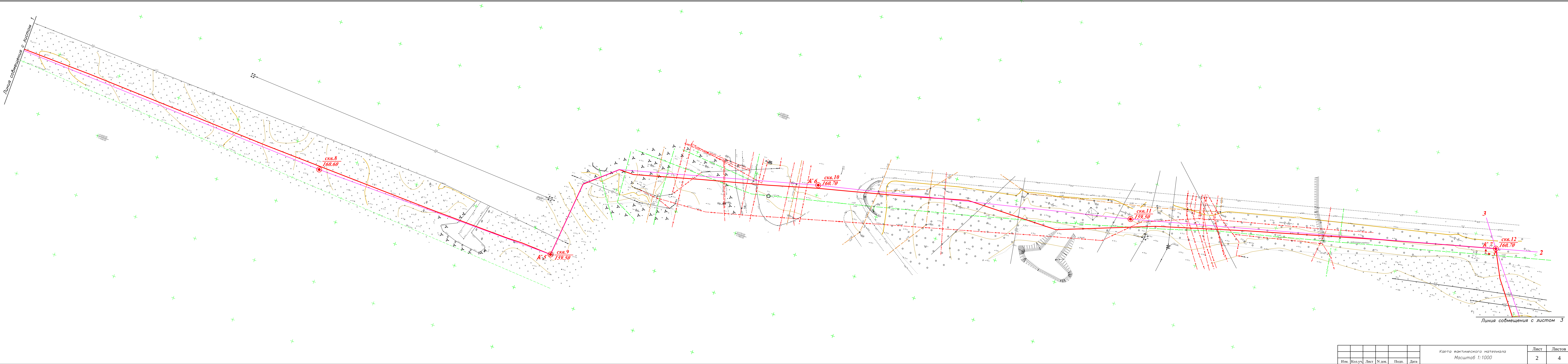
Взам.инв. №

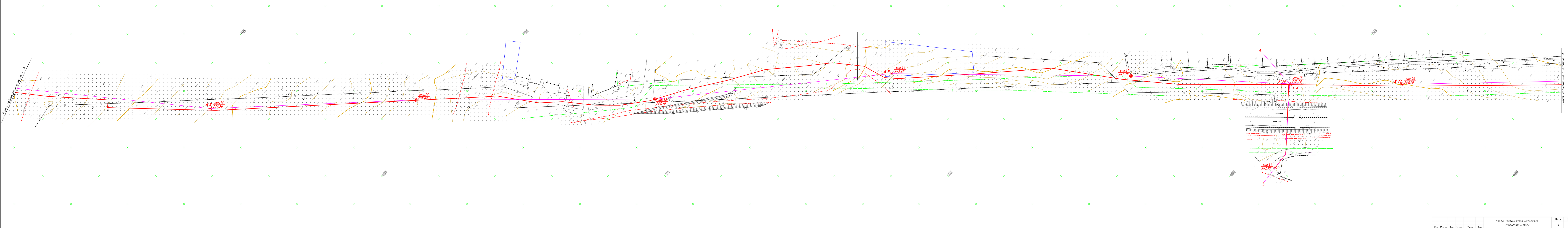
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

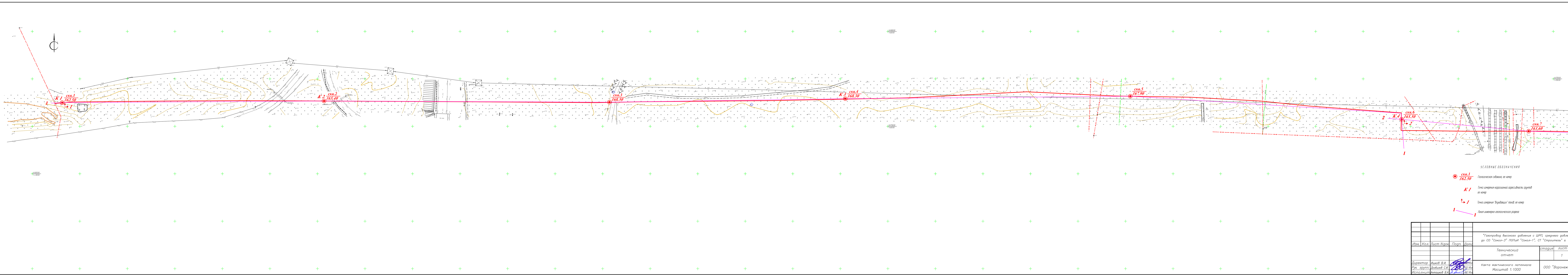
ГИ-ПЗ

Лист

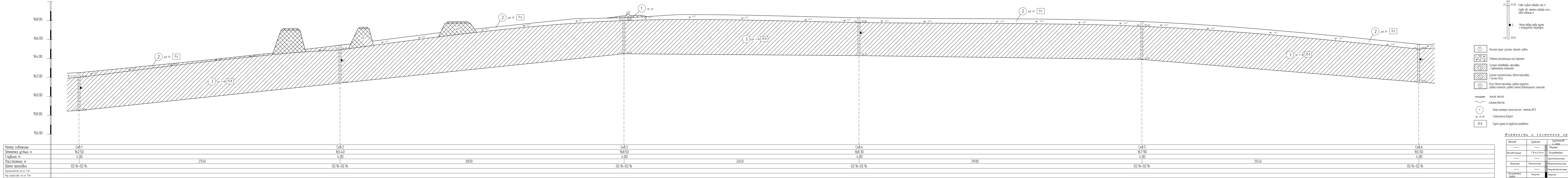
40



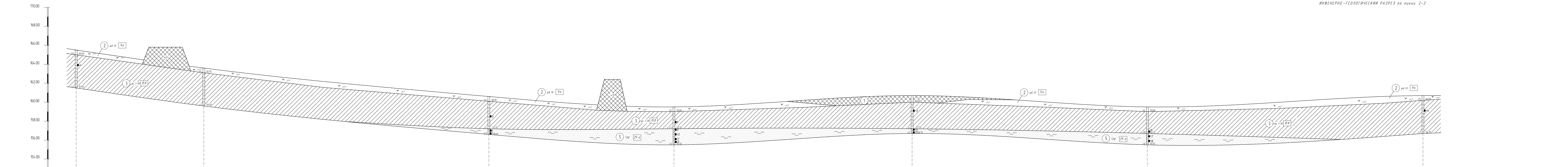




Изм.	Код.	Лист	Нрок.	Подп.	Дата	"Газопровод высокого давления с ШРП среднего давления до СО "Сокол-3" ПОПЛИИ "Сокол-1", СТ "Строитель" в Липецк"		
Технический отчет						стадия	лист	листов
							1	4
Директор Ишков В.И. 02.16.2021						Карта фактического материала Масштаб 1:1000		
Бух. групп. Дюжилов С.И. 02.16.2021						ООО "Воронежурбвод"		
Исполнитель Антошкин В.А. 02.16.2021								

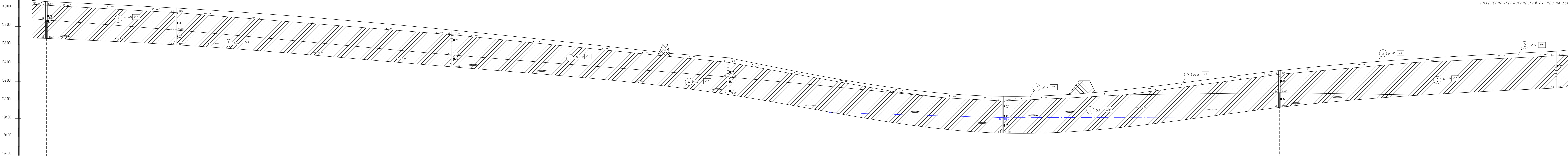


Изм.	Код	Лист	Ндоп	Подп.	Дата	"Газопровод высокого давления с ШРП среднего давления до СО "Сокол-3" ПОПЛИИ "Сокол-1", СТ "Строитель" в. Липецк"			
Технический отчет						стадия	лист	листо	
							1	4	
Инженерно-геологический разрез по линии 1-1 Масштаб: вертикальный 1:100 горизонтальный 1:1000						000 "Воронежбурб" "			



Намер скважины	Скв 6	Скв 7	Скв 8	Скв 9	Скв 10	Скв 11	Скв 12
Отметка устья, м	165.50	163.60	160.60	159.50	160.70	159.50	160.70
Глубина, м	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Расстояние, м	134.30	299.80	194.70	250.50	247.50	289.90	
Дата проходки	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16
Плечистость на гл. 15м							
Кар. вырезы на гл. 15м							

ИЗМЕР. ПОЛ. ПОДПИСЬ. ДАТА

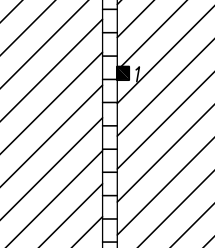


Номер скважины	Скв.18	Скв.20	Скв.21	Скв.22	Скв.23	Скв.24	Скв.25
Отметка устья, м	140.70	140.00	137.60	134.60	130.40	133.20	135.30
Глубина, м	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Расстояние, м	140.20	299.70	299.10	297.70	300.00	299.60	
Дата проходки	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16	02.16-02.16
Плечистость на зп 15м							
Кор. порессы на зп 15м							

СКВАЖИНА №1

Отметка устья 162.50

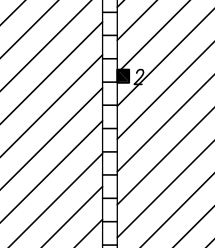
Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	162.00	☞ ///	☞ ///	ПРС-чернозем	pd IV			ga
3	4.0	3.5	158.50			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 в

СКВАЖИНА №2

Отметка устья 165.40

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	164.90	☞ ///	☞ ///	ПРС-чернозем	pd IV			ga
3	4.0	3.5	161.40			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 в

							"Газопровод высокого давления с ШРП, среднего давления до СО "Сокол-3" ПОПиИ "Сокол-1", СТ "Строитель" г. Липецк"			
Изм.	Кол.	Лист	Идент.	Подп.	Дата					
							Технический отчет	стадия	лист	листов
									1	12
Директор	Ишков В.И.				02.16г	Геолого-литологические колонки по скважинам №№ 1-25 Масштаб 1:100		ООО "Воронежбурвод "		
Рук групп.	Долбилов С.И.				02.16г					
Исполнит.	Анташков В.А.				02.16г					

СКВАЖИНА №3

Отметка устья 168.50

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появл.	Уст.	
1	0.2	0.2	168.30		Насыпной грунт: суглинок, чернозем, щебень	th IV			35 ^а
2	0.5	0.3	168.00		ПРС- чернозем	pd IV			9 ^а
						pr I-III	Воды	нет	
3	4.0	3.5	164.50		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями				35 ^б

СКВАЖИНА №4

Отметка устья 168.30

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	167.80		ПРС- чернозем	pd IV			9 ^а
						pr I-III	Воды	нет	
3	4.0	3.5	164.30		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями				35 ^б

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							2	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №5

Отметка устья 167.90

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	167.40	☞ ///	☞ ///	ПРС-чернозем	pd IV			ga
3	4.0	3.5	163.90			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 в

СКВАЖИНА №6

Отметка устья 165.50

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	165.00	☞ ///	☞ ///	ПРС-чернозем	pd IV			ga
3	4.0	3.5	161.50		■ 4	Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 в

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							3	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №7

Отметка устья 163.60

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	163.10	☞ ///	☞ ///	ПРС- чернозем	pd IV			9 ^а
							pr I-III	Воды	нет	
3	4.0	3.5	159.60			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями				35 ^в

СКВАЖИНА №8

Отметка устья 160.60

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	160.10	☞ ///	☞ ///	ПРС- чернозем	pd IV			9 ^а
							pr I-III	Воды	нет	
3	3.4	2.9	157.20			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями				35 ^в
5	4.0	0.6	156.60			Песок светло-коричневый, средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения, глинистый	f, lgl			29 ^а

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							4	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №9

Отметка устья 159.50

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИГЭ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.5	0.5	159.00		ПРС- чернозем	pd IV			9 ^а
3	2.3	1.8	157.20		Суглинок коричневоый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	рг I-III	Воды	нет	35 ^б
5	4.0	1.7	155.50		Песок светло-коричневоый, средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения, глинистый	f,lgI			29 ^а

СКВАЖИНА №10

Отметка устья 160.70

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИГЭ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
1	0.7	0.7	160.00		Насыпной грунт: суглинок, чернозем, щебень	th IV			35 ^г
3	3.5	2.8	157.20		Суглинок коричневоый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	рг I-III	Воды	нет	35 ^б
5	4.0	0.5	156.70		Песок светло-коричневоый, средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения, глинистый	f,lgI			29 ^а

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							5	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №11

Отметка устья 159.50

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	159.00			ПРС-чернозем	pd IV			9 а
3	2.8	2.3	156.70			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	рг I-III	Воды	нет	35 б
5	4.0	1.2	155.50			Песок светло-коричневый, средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения, глинистый	f,igl			29 а

СКВАЖИНА №12

Отметка устья 160.70

Дата 02.2016г

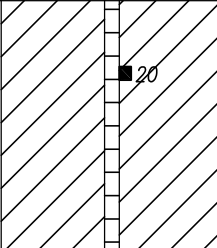
Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	160.20			ПРС-чернозем	pd IV			9 а
3	4.0	3.5	156.70			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	рг I-III	Воды	нет	35 б

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							6	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №13

Отметка устья 154.50

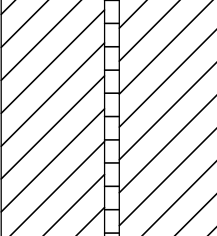
Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.6	0.6	153.90	☞ ///	☞ ///	ПРС- чернозем	pd IV			9 а
3	4.0	3.4	150.50			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 в

СКВАЖИНА №14

Отметка устья 150.60

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.7	0.7	149.90	☞ ///	☞ ///	ПРС- чернозем	pd IV			9 а
3	4.0	3.3	146.60			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 в

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							7	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №15

Отметка устья 148.40

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грунтов. вод		Группа по трудности разработки
							Появл.	Уст.	
1	0.6	0.6	147.80		Насыпной грунт: суглинок, чернозем, щебень	th IV			35г
3	4.0	3.4	144.40		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	рг I-III	Воды	нет	35б

СКВАЖИНА №16

Отметка устья 145.10

Дата 02.2016г

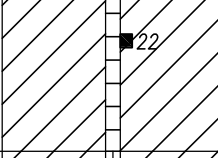
Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грунтов. вод		Группа по трудности разработки
							Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	144.60		ПРС-чернозем	pd IV			9а
3	4.0	3.5	141.10		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	рг I-III	Воды	нет	35б

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							8	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №17

Отметка устья 142.30

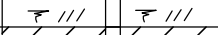
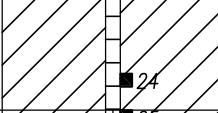
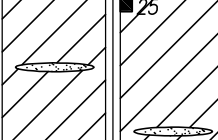
Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.5	0.5	141.80		ПРС-чернозем	pd IV	Воды	нет	га
3	2.6	2.1	139.70		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	rg I-III			35 б
4	4.0	1.4	138.30		Суглинок тугопластичный, светло-коричневый с линзами песка	f, lgl			35 б

СКВАЖИНА №18

Отметка устья 140.70

Дата 02.2016г

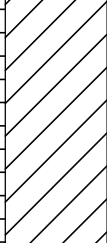
Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.4	0.4	140.30		ПРС-чернозем	pd IV	Воды	нет	га
3	2.0	1.6	138.70		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	rg I-III			35 б
4	4.0	2.0	136.70		Суглинок тугопластичный, светло-коричневый с линзами песка	f, lgl			35 б

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							9	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №19

Отметка устья 142.90

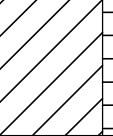
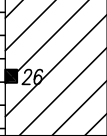
Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	142.40	≡ III	≡ III	ПРС-чернозем	pd IV			га
3	4.0	3.5	138.90			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 б

СКВАЖИНА №20

Отметка устья 140.00

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера		Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
								Появл.	Уст.	
2	0.5	0.5	139.50	≡ III	≡ III	ПРС-чернозем	pd IV			га
3	2.4	1.9	137.60			Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	pr I-III	Воды	нет	35 б
4	4.0	1.6	136.00			Суглинок тугопластичный, светло-коричневый с линзами песка	f, lgl			35 б

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							10	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №21

Отметка устья 137.60

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.5	0.5	137.10		ПРС-чернозем	pd IV			га
3	2.7	2.2	134.90		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	rg I-III	Воды	нет	35 в
4	4.0	1.3	133.60		Суглинок тугопластичный, светло-коричневый с линзами песка	f, lgl			35 б

СКВАЖИНА №22

Отметка устья 134.60

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИЭИ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грун. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.5	0.5	134.10		ПРС-чернозем	pd IV			га
3	2.1	1.6	132.50		Суглинок коричневый, полутвердый, с карбонатными стяжениями	rg I-III	Воды	нет	35 в
4	4.0	1.9	130.60		Суглинок тугопластичный, светло-коричневый с линзами песка	f, lgl			35 б

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							11	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

СКВАЖИНА №23

Отметка устья 130.40

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИГЭ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грунт. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.5	0.5	129.90		ПРС- чернозем	pd IV			га
4	4.0	3.5	126.40		Суглинок тугопластичный, светло-коричневый с линзами песка	f, lgl	2.30	2.30 128.10	35 б

СКВАЖИНА №24

Отметка устья 133.20

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИГЭ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грунт. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.4	0.4	132.80		ПРС- чернозем	pd IV			га
3	2.6	2.2	130.60		Суглинок коричневого, полутвердый с карбонатными стяжениями	rg I-III	Водя	нет	35 б
4	4.0	1.4	129.20		Суглинок тугопластичный, светло-коричневый с линзами песка	f, lgl			35 б

СКВАЖИНА №25

Отметка устья 135.30

Дата 02.2016г

Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИГЭ	Мощность ИГЭ в м	Отметка подошвы ИГЭ в м	Геологическая колонка, место отбора проб и их номера	Литологическое описание	Геологический возраст	Уров. грунт. вод		Группа по трудности разработки
							Появ.	Уст.	
2	0.5	0.5	134.80		ПРС- чернозем	pd IV			га
3	4.0	3.5	131.30		Суглинок коричневого, полутвердый с карбонатными стяжениями	rg I-III	Водя	нет	35 б

						Геолого-литологические колонки скважин Масштаб 1:100	Лист	Листов
							12	12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			