

СРО-П-009-05062009 от 20.01.2009 № 89

**Заказчик – Филиал АО «Группа «Илим» в г.Братске**

**ЗДАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ  
КОНДЕНСАТОРОВ ВВУ-6,7. НОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО НА ФИЛИАЛЕ  
АО " ГРУППА "ИЛИМ" В Г. БРАТСКЕ**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ  
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ**

**Инженерно-геологические изыскания**

**328-153/22-ИГИ**

**Книга 2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

СРО-П-009-05062009 от 20.01.2009 № 89

**Заказчик – Филиал АО «Группа «Илим» в г. Братске**

**ЗДАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ  
КОНДЕНСАТОРОВ ВВУ-6,7. НОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО НА ФИЛИАЛЕ  
АО " ГРУППА "ИЛИМ" В Г. БРАТСКЕ**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ  
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ**

**Инженерно-геологические изыскания**

**328-153/22-ИГИ**

**Книга2**

Генеральный директор

Главный инженер проекта



В. Н. Юдин

Т.В.Субботина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022



Общество с ограниченной ответственностью  
«Сибгипролестранс»

СРО № 0833.02-2013-3808225547-И-003 от 30 ноября 2013г.

Заказчик: АО «Сибгипробум»

**«Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство»  
на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске.**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
по инженерно-геологическим изысканиям**

**153/22 - ИГИ**

**Книга 2**

Для подготовки  
проектной и рабочей документации

Изм.	№ док.	П. дп.	Дата

Иркутск  
2022



Общество с ограниченной ответственностью  
«Сибгипролестранс»

СРО № 0833.02-2013-3808225547-И-003 от 30 ноября 2013г.

Заказчик: АО «Сибгипробум»

**«Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое  
строительство» на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске.**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
по инженерно - геологическим изысканиям**

**153-ИГИ**

**Книга 2**

Для подготовки  
проектной и рабочей документации

**Генеральный директор**

**А.И. Путинцев**

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Иркутск  
2022



## СОСТАВ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	153-ИГДИ	Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	ООО «Сибгипролестранс»
2	153-ИГИ	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	ООО «Сибгипролестранс»
3	153-ИГМИ	Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	ООО «Сибгипролестранс»
4	153-ИЭИ	Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	ООО «Сибгипролестранс»

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	153-ИГИ-СД			
Разработал		Клименко		<i>Клименко</i>	11.22	Состав отчетной документации по выполненным инженерным изысканиям	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Петушков			11.22		П	1	1
							ООО «Сибгипролестранс»		

Обозначение	Наименование	Примечание
153-СД	Состав отчетной документации по выполненным инженерным изысканиям	2
153-С	Содержание книги	3
153-ТЧ	<b>Текстовая часть</b> Пояснительная записка	4
	Приложение А (Техническое задание на выполнение инженерных изысканий)	31
	Приложение Б (Программа на производство инженерно-геологических изысканий)	38
	Приложение В (СРО-И-037-18122012 от 02.06.2022г)	74
	Приложение Г (Аттестат аккредитации лаборатории)	78
	Приложение Д (Каталог координат и высот геологических выработок)	87
	Приложение Е (Таблица основных нормативных и расчетных показателей физико-механических свойств грунтов по выделенным ИГЭ)	88
	Приложение Ж (Сводная ведомость лабораторного анализа грунтов)	89
	Приложение И (Расчет нормативной глубины промерзания грунтов)	90
	Приложение К (Расчет пучинистости грунтов)	91
	Приложение Л (Ведомость коррозионной агрессивности грунтов)	92
	Приложение М (Химанализ воды)	93
153-ГЧ	<b>Графическая часть</b> Приложение 1 (Карта фактического материала М 1:500)	94
	Приложение 2 (Инженерно-геологические разрезы М 1:200)	95
	Приложение 3 (Геолого-литологические колонки М 1:100)	96

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Клименко			11.22	
Проверил	Петушков			11.22	

153-ИГИ-ТЧ

Содержание книги

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «Сибгипролестранс»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	2
2. Изученность инженерно-геологических условий.....	2
3. Физико-географические и техногенные условия.....	6
4. Методика и технология выполненных работ .....	12
5. Геолого-геоморфологическое строение .....	15
5.1. Стратиграфия .....	15
5.2 Тектоника.....	15
6. Гидрогеологические условия.....	16
7. Свойства грунтов .....	17
8. Специфические грунты .....	19
9. Геологические и инженерно-геологические процессы .....	20
9.1 Экзогенные процессы.....	20
9.2 Эндогенные процессы .....	22
10. Инженерно-геологическое районирование .....	22
11. Прогноз изменения инженерно-геологических условий .....	22
12. Сведения о контроле качества и приемке работ .....	23
13. Заключение.....	23
14.Список исполнителей .....	26
15. Список используемой литературы .....	26

Согласовано												
Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.							153-ИГИ-ТЧ					
							Текстовая часть					
							ООО «Сибгипролестранс»					

## 1. Введение

Инженерно-геологические изыскания выполнены для разработки проектной документации по объекту: «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске» на основании Технического Задания (Приложение А), согласованной Программой инженерно-геологических изысканий (Приложение Б).

Местоположение участка изысканий: г. Братск, Иркутской области, на БЛПК, территория цеха ТЭС-3, южная сторона.

Заказчик: АО «Группа Илим»».

Стадия проектирования: Проектная документация.

Вид строительства: Новое строительство.

Техническая характеристика объекта:

Инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий участка изысканий, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

Документ, дающий право на производство инженерных изысканий:

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации с регистрационным номером записи в государственном реестре саморегулируемых организаций: СРО-И-003-14092009 от 18.10.2022 г. (приложение В).

## 2. Изученность инженерно-геологических условий

Изучение инженерно-геологических условий площадки лесопромышленного комплекса (площадки «Пьяновская») впервые выполнялись институтом «Гипрогидролиз» и Иркутским геологическим управлением в 1956г.

С 1958г. по 1964г. практически все инженерно-геологические изыскания на территории БЛПК проводились Ангарской экспедицией ВГПИ «Гидроэнергопроект».

В 1961-63 г.г. в районе исследований проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:50 000 Усть-Окинским отрядом КЭГГ и СМ ИГУ под руководством

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

2

Изм.	Колуч.	Лист	№дож.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Р.А.Соловьева. В результате этих работ были освещены геолого-гидрогеологические условия площадки.

В 1964 г Ленинградским инженерно-строительным институтом (ЛИСИ) был выпущен отчет по научно-исследовательской теме «Строительные свойства алевролитов района г. Братска» [33], составленный по результатам работ, проведенных в период с 1960 по 1964 г. Одним из результатов этих работ была разработка классификации подзон выветривания алевролитов:

I - подзона тонкого дробления (суглинок);

II - подзона мелкого дробления (дресва и щебень с суглинистым заполнителем);

- подзона крупного дробления (куски алевролита и щебень с суглинистым заполнителем);

- глыбовая подзона (сильнотрещиноватые алевролиты с налетом глинистого материала по трещинам);

V - монолитная подзона (слаботрещиноватые алевролиты).

В 1965-66 гг. «Гипробум» [36] произвел систематизацию всех работ в районе БЛПК. Составлены общие картограммы всех разведочных выработок. Алевролиты выделены в две зоны: выветрелые - в зону «А» (подзона III по классификации ЛИСИ), сохранные - в зону «Б» (подзоны IV и V по классификации ЛИСИ).

По результатам изысканий, площадка блока каустизации и регенерации извести, склада известкового камня и цеха белильных растворов сложена толщей алевролитов, перекрытых делювиально-элювиальными образованиями, мощностью от 3 до 10м.

Делювиально-элювиальные образования представлены суглинками с прослоями песка пылеватого и супеси твердой, содержащими дресву и щебень алевролита. Содержание дресвы и щебня в суглинках значительно увеличивается к подошве слоя и переходит в щебенисто-дресвяный слой с суглинистым заполнителем.

Алевролиты в верхней части толщи выветрелые, на глубину 1,0-1,5 м разрушены до состояния дресвы и щебня. Кровля сохранных алевролитов имеет неравномерное залегание и соответствует абсолютным отметкам от 414 до 424м.

Грунтовые воды на период изысканий не встречены.

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

									Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	153-ИГИ-ТЧ			3

В 1967-1972гг. Н.И.Зеленковой [28] выполнены полевые и лабораторные исследования алевролитов в зоне щелочного обводнения. Проведенными исследованиями установлено, что алевролиты, структурные связи которых имеют конденсационно - кристаллизационный характер, обусловленный содержанием карбонатов, окислов железа и глинистого вещества, в условиях обводнения щелочными водами претерпевают изменения, ведущие к снижению их механической прочности. Длительные полевые наблюдения за состоянием алевролитов в зоне щелочного обводнения показали, что изменения их физических свойств протекают в направлении некоторого увеличения влажности, уменьшения объемного веса, увеличения общей пористости. Анализ результатов определения физико-механических свойств алевролитов, полученных в течение 5-ти лет наблюдения, показал, что основные изменения произошли в первый год воздействия на породу промышленных стоков. После этого процесс разупрочнения практически стабилизировался.

В 1978-1980 г. Братской экспедицией ВостСибТИСИЗ выполнены инженерно-гидрогеологические изыскания на территории действующего лесопромышленного комплекса [35]. У северного фасада ЦКРИ пробурены 2 скважины глубиной 10 м. По результатам бурения геолого-литологический разрез представлен сверху вниз: насыпным грунтом (tQIV) мощностью 2,2-2,8 м, -делювиально-пролювиальными отложениями (суглинком полутвердым, суглинком тугопластичным) суммарной мощностью 5,8 м (dpQ); дресвяным грунтом алевролита с суглинистым заполнителем (eQIV) мощностью 1,2-1,7 м, алевролитом малопрочным трещиноватым (O2-3br), вскрытым на глубинах от 4,0 до 9,7 м (абсолютные отметки кровли 423,0 и 417,3 соответственно).

Подземные воды не встречены.

В 1995г МП «Центром геоинформационных технологий» были выполнены инженерно-геологические изыскания под строительство нового цеха каустизации и реконструкции отдела регенерации извести БЛПК [26]. Внутри ЦКРИ-2 было пробурено 11 скважин глубиной от 15 до 20 м. По материалам изысканий, геолого-литологический разрез представлен следующими грунтами (сверху-вниз):

- техногенные отложения (насыпной грунт), мощностью от 3,0 до 5,0 м (tQ);

-делювиально-пролювиальные отложения (суглинок тугопластичный, суглинок мягкопластичный) суммарный мощностью от 1,6 до 6,1м (dpQ);

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

									Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	153-ИГИ-ТЧ			
						4			

-элювиальные отложения (суглинок дресвяный твердый, дресвяный грунт алевролита с суглинистым заполнителем), мощностью от 2,3 до 8,7 м (вскрытая) (eQ);

- отложения братской свиты верхнего-среднего ордовика (алевролит малопрочный размягчаемый) вскрытая мощность до 11,5 м.

Горизонт техногенных вод внутри здания ЦКРИ вскрыт на глубинах от 0,6 до 2,3 м (абс.отм. 424,86-426,56 м). Вода гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-магниевая, с минерализацией 1131,3 мг/л, рН 11,3.

В 30 м к северу от здания ЦКРИ пробурены 3 скважины глубиной 15 м. По результатам бурения геолого-литологический разрез представлен сверху вниз: суглинками от полутвердой до мягкопластичной консистенции суммарной мощностью от 7,9 до 8,3м (dpQ); дресвяным грунтом алевролита с суглинистым заполнителем (eQIV) мощностью от 4,2 до 4,7 м; алевролитом малопрочным трещиноватым (O2-3br), вскрытой мощностью до 2,8 м. Подземные воды не вскрыты.

В 2004г ООО «Центр геоинформационных технологий» были выполнены комплексные инженерно-гидрогеологические изыскания на территории БЛПК [31]. По результатам проделанной работы и изучению материалов прошлых лет сделан вывод о том, что в процессе эксплуатации БЛПК с 1965г. до 2004г. под объектами интенсивного водопотребления в грунтах зоны аэрации образовался техногенный водоносный горизонт (купол). Для наблюдения за техногенными водами промывного цеха № 2, расположенного к северо-востоку от ЦКРИ, была пробурена и оборудована наблюдательная скважина № 3089, глубиной 8,7 м. Техногенные подземные воды вскрыты на глубине 4,04м, абс.отметка - 430,35 м. Химический состав воды не был определен из-за высокой цветности раствора; водородный показатель рН=8,70. Температура воды - 17,6°С (ноябрь 2004г).

В 2006г ООО «Центр геоинформационных технологий» были выполнены комплексные инженерные изыскания на территории варочного цеха корда [29]. У северо-западного угла здания ЦКРИ была пробурена и оборудована наблюдательная скважина № 3177, глубиной 10 м. Техногенные подземные воды вскрыты на глубине 7,40м, абс. отметка - 420,0 м. По химическому составу вода сульфатная натриевая, с минерализацией от 2,59 г/л, рН = 10,0. Температура воды - 9,6°С (декабрь 2004г).

В 2010 г ООО «Центр геоинформационных технологий» выполнены инженерно-геологические изыскания на площадке под производство и приготовление химикатов [30].

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

Изм. Колуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

5

Геолого-литологический разрез площадки до разведанной глубины 21 м представлен отложениями братской свиты верхнего-среднего ордовика (O2-3br), перекрытыми чехлом четвертичных отложений - элювиальных (eQIV), делювиально-пролювиальных (dpQIV) и техногенных (tQIV). Мощность насыпного грунта изменяется от 3,5 до 9,0м. Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинками от твердых до мягкопластичных, песком средней крупности; твердые разности суглинков обладают просадочными свойствами. Суммарная мощность делювиально-пролювиальных отложений изменяется от 1,7 до 7,4м. Суммарная мощность элювиальных дресвяного и щебенистого грунтов алевролита составляет от 0,5 до 3,8 м. Алевролит малопрочный размягчаемый залегает на глубинах от 9,2 до 14,5 м, вскрытая мощность составила от 6,0 до 6,4м.

Подземные воды вскрыты на глубинах от 8,90 до 10,99 м (абс. отм.400,34 -402,77м); имеют гидравлическую связь с водами Братского водохранилища. По химическому составу вода от хлоридной натриевой до хлоридной кальциево-магниевой-натриевой, с минерализацией от 3,99 до 6,67 г/л, рН = 7,1 - 7,4.

### 3. Физико-географические и техногенные условия

#### Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении район работ расположен на юге Среднесибирского плоскогорья в пределах Ангаро-Вихоревского водораздела. Территория участка работ спланирована в процессе городской застройки, густо покрыта сетью надземных и подземных коммуникаций.

#### Климат

Климатическая характеристика района изысканий основана на данных метеостанции Братск (H = 411 м, БС).

Расчетное значение веса снегового покрова (превышаемое один раз в 50 лет) на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности принимается в зависимости от снегового района по табл.10.1 СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85\*) и обязательного приложения Карты 1 (районирование территории Российской Федерации по весу снегового покрова). Район изысканий по весу снегового покрова относится к III типу, согласно этому  $S_g = 1.5$  кПа.

Нормативное значение ветрового давления (превышаемое один раз в 50 лет)  $W_0$  принимается в зависимости от ветрового района по Карте 2, СП 20.13330.2016 и таблице 11.1. Исследуемая территория относится к II району, согласно этому:  $W_0 = 0,30$  кПа.

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

										Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№дож.	Подп.	Дата					6



Согласно ПУЭ, нормативное ветровое давление  $W_0$ , соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра ( $v_0$ ), на высоте 10 м над поверхностью земли принимается по табл. 3.1 в соответствии с картой районирования территории России по ветровому давлению (рис. 3.1). Исследуемая территория относится к III району с  $W_0 = 650$  Па.

Толщина стенки гололёда, мм (превышаемая раз в 5 лет), на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли (b) определена по СП 20.13330.2016, таблица 12.1 и по обязательному приложению Е, Карте 3 район изысканий относится II району  $b = 5$  мм.

Согласно ПУЭ (Карта районирования по толщине стенки гололёда) территория относится к III гололёдному району с возможной толщиной стенки равной 20 мм.

Район изысканий относится к I строительному климатическому району, к подрайону IV. (согласно СП 131.13330.2020).

Дорожно-климатическая зона по СП 34.13330.2012 первая. Климатические условия – суровые.

Более подробные характеристики метеоэлементов по району приводятся в прилагаемых таблицах 3.1 – 3.8.

Розы ветров по метеостанции Братск приведены на рисунке 3.

Таблица 3.1 – Основные показатели по СП 131.13330.2020 и «Справочнику по климату»

Характеристика	Величина	Метеостанция
Абсолютная температура воздуха, минимум, °С	-46	Братск
максимум, °С	+35	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 °С 0,92 °С	-40 -39	Братск
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 °С 0,92 °С	-43 -41	
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 0$ , °С	183	Братск
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0$ , °С	-12,8	Братск
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	248	Братск
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	-8,4	Братск

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

7

Изм. Кодуч. Лист № док. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

Характеристика	Величина	Метеостанция
температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$		
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$	263	Братск
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$	-7,4	Братск
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,0	Братск
Преобладающее направление ветра	3	Братск
Наибольшая скорость ветра м/с, возможная:		
один раз за 1 год	16	Братск
за 10 лет	25	
за 20 лет	27	
за 50 лет	29	
Сумма атмосферных осадков за год, в мм	362	Братск
Максимальное суточное количество осадков в мм, обеспеченностью 1 %	81	Братск
Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	26 X	Братск
Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова	15 IV	Братск
Число дней в году с устойчивым снежным покровом	169	Братск
Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму, см участок: открытый	58	Братск
Среднегодовая относительная влажность, %	72	Братск
Среднее годовое число дней с туманом	20,2	Братск
Средняя продолжительность туманов, часы	87,4	Братск
Среднее за год число дней с метелью	10,2	Братск
Средняя продолжительность метелей (часы)	58,7	Братск
Среднее многолетнее число дней с грозой (дни)	18,4	Братск
Средняя продолжительность гроз (часы)	41	Братск

Таблица 3.2 – Средняя месячная и годовая температура воздуха,  $^\circ\text{C}$ 

Метеостанция: Братск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-20,3	-17,5	-8,9	0	7	14,4	18,1	15,3	8,3	0,4	-9,1	-17,0	-0,8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

8

Таблица 3.3 – Месячное и годовое количество осадков, мм

Метеостанция: Братск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
15.1	12.1	11.2	16.7	34.0	46.6	58.3	62.5	38.6	22.5	23.3	20.6	362

Таблица 3.4 - Расчетный суточный максимум осадков (мм) 1, 2, 5, 10, 20, 63 % обеспеченности

Метеостанция: Братск

Обеспеченность (%)					
63	20	10	5	2	1
33	42	51	60	72	81

Таблица 3.5 – Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям)

Метеостанция: Братск

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед			0,08	0,06						0,02		0,16
Изморозь		0,06	0,57	3,39	9,55	10,59	7,47	3,25	0,14	0,04		35,06
Все виды обледенения	0,04	1,98	7,10	5,73	9,75	10,65	7,51	4,94	6,82	4,35	0,06	58,92

Таблица 3.6 - Даты наступления среднесуточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней в году с температурой, превышающей эти пределы

Метеостанция: Братск

Температура	Даты	Дни
-10	16.XI – 17.III	121
-5	3.XI – 31.III	148
0	16. IV – 18.X	185
5	8.V – 30. IX	145
10	26.V – 8. IX	105

Таблица 3.7 – Средняя скорость ветра, м/с

Метеостанция: Братск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1.8	1.7	1.9	2.3	2.1	1.6	1.4	1.6	2.0	2.8	2.8	2.1	2.0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

9

Изм. Копуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

Таблица 3.8 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Метеостанция: Братск

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	6.2	6.3	4.5	5.6	15.4	15.7	35.4	11.0	12.1
Зимний период	2.6	3.1	3.1	5.0	15.9	18.7	43.8	7.8	15.9
Летний период	10.6	10.5	6.5	6.8	16.8	13.3	23.3	12.1	15.7

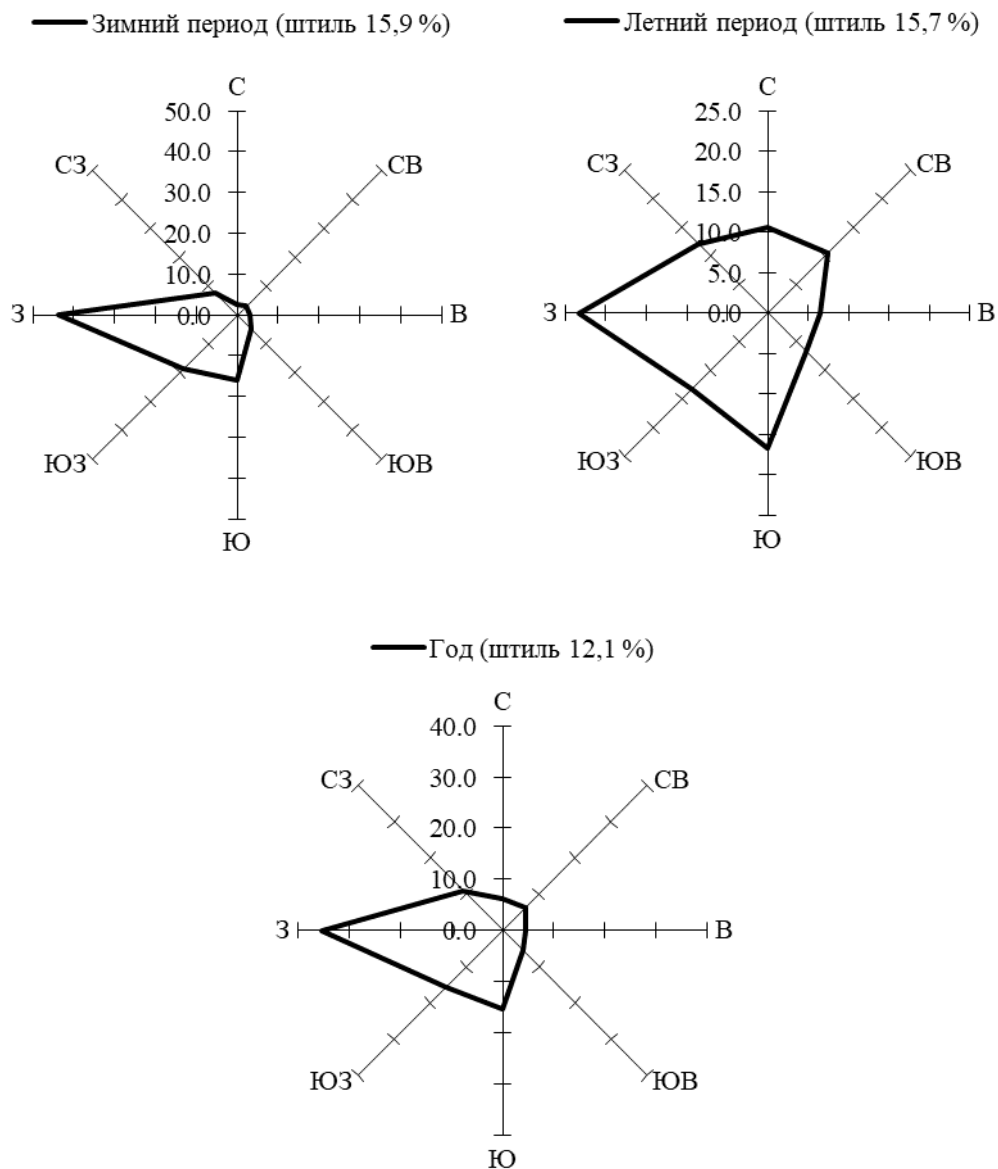


Рисунок 3 – Розы ветров по метеостанции Братск

### 3.2 Водный режим

Главная водная артерия рассматриваемой территории - река Ангара - вытекает из озера Байкал и на 1779-м км от истока впадает р. Енисей.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Внутригодовое распределение стока характеризуется неравномерностью и в процентах от годового составляет: весна 72%, лето 16%, осень 6%, зима 6%.

Реки района характеризуется весенним половодьем и незначительными паводками в теплую часть года. Половодье обычно проходит стройной одномодальной волной, и только в отдельные годы на спаде на нее накладываются небольшие подъёмы за счет выпадения дождей. Максимальные модули половодья изменяются от 80 до 250 л/сек. с 1 км<sup>2</sup> и ежегодно превышают модули дождевых паводков. Дождевые паводки на реках района очень невысокие.

Летне-осенняя и зимняя межень на реках района изысканий устойчива и продолжительна. Средняя продолжительность летне-осенней межени составляет 80 – 100 дней, зимний 180 - 200 дней.

Для годового хода уровней воды рек рассматриваемой территории характерно чередование подъёмов и спадов в теплый период года и низкое стояние в холодный. Весенний подъем уровней воды начинается за 5-10 дней до вскрытия рек и приходится на первую половину мая. Весной ход уровней на реках обычно представлен одним двумя пиками. После весенних подъёмов уровни воды снижаются до минимальных летних и удерживаются в течении 15-20 дней до начала летних паводков. В начале июля начинают выпадать обильные дожди, вызывающие следующее повышение уровней воды. Характерным для рек района является резкое повышение уровней воды в период образования ледостава, вызванное сужением русла и уменьшением его пропускной способности. После ледостава уровни снижаются вначале быстро, а потом (до конца зимы) более медленно.

### 3.3 Ледовый режим

Ледовый режим рек рассматриваемой территории формируется под влиянием континентального климата и разнообразных природных условий. Для рек района характерны значительная продолжительность существования ледяных образований, преобладание устойчивых и разнообразных форм ледовых явлений, широкое распространение внутриводного и донного льда, перемерзания рек и наледных явлений, значительная толщина льда и зашугованность русел.

Ледообразование на реках рассматриваемой территории происходит в три этапа: появление ледяных образований, их перенос, накопление и смерзание льда. Средние сроки появления ледяных образований изменяются в пределах 10 -15 X. в отдельные годы при раннем похолодании первые ледяные образования наблюдаются в конце сентября – начале октября. Ледостав наступает 5 XI - 30X, средние сроки наступления ледостава зависят от сроков перехода среднесуточных температур воздуха через -5 и -10 C.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

11

Изм. Копуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

Средняя продолжительность периода, в течении которого реки покрыты ледяным покровом, составляет 190 дней. Толщина льда определяется суровостью зимы и влиянием местных условий. Ее увеличение находится в тесной зависимости от понижения температуры воздуха, количества снега на льду, зашугованности русла, наледных явлений, скорости течения и др.

Весной с наступлением положительных температур воздуха начинается таяние и разрушение ледяного покрова, лед становится рыхлым и быстро теряет свою прочность. Вскрытию рек предшествует подготовительный период, в течение которого под влиянием тепловых и механических факторов ослабляется ледяной покров, появляются закраины, промоины, а затем при увеличении расходов воды лед поднимается, происходят подвижки льда. Средняя продолжительность подготовительного периода составляет от 7 до 23 дней. В среднем реки района очищаются от льда в период с 5 по 10 мая.

#### 4. Методика и технология выполненных работ

Инженерно-геологические изыскания на исследуемой площадке выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 согласно требованиям технического задания в объемах предусмотренных программой работ необходимых и достаточных для получения исходных данных для расчетов оснований, фундаментов и конструкций зданий, а также для решения отдельных вопросов проектирования.

Для решения поставленных задач выполнен следующий комплекс работ:

**Сбор и систематизация материалов** - выполнен сбор материалов изысканий прошлых лет по геологическому строению, гидрологическим условиям, опасным геологическим процессам, тектонике.

**Рекогносцировочное инженерно-геологическое обследование** выполнено с целью комплексного изучения и оценки инженерно-геологических, геоморфологических и гидрогеологических условий, а также для выявления поверхностных проявлений современных физико-геологических процессов. Количество точек наблюдений соответствует количеству точек буровых выработок.

**Бурение скважин** производились механическим колонковым способом, «в сухую», диаметром 132 и 151 мм буровой установкой УРБ 2а2 на базе автомобиля УРАЛ, для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, отбора проб грунтов. Расположение скважин и глубина, определены нормативными требованиями. Глубина скважин составляет 6,0-10,0 м. Всего было пробурено 8 скважин. Буровые работы проведены в соответствии с требованиями РСН 74-88. Режимные параметры (скорость вращения, нагрузка

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

12

Изм. Колуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

на забой, высота сбрасывания инструмента и т.д.) подбирались в зависимости от состава, состояния и свойств проходимых грунтов. Бурение скважин выполнялось с полным отбором керна, отбором проб и гидрогеологическими наблюдениями. Отбор проб грунтов осуществлен из каждой скважины с интервалом не более 2-х метров.

Для выполнения инженерно-геологических изысканий были выбраны следующие способы бурения:

- в интервале залегания водовмещающих грунтов – колонковым способом, с применением обсадных труб диаметром 146 мм;

- в интервале залегания связных, маловлажных и влажных песчаных грунтов - колонковым способом, «всухую», укороченными рейсами. В качестве породоразрушающего инструмента использованы (коронки диаметром 151, 132, 112 мм) армированные твердыми сплавами.

- в интервале залегания прочных грунтов – колонковым способом с продувкой сжатием воздуха.

В процессе буровых работ проведены гидрогеологические наблюдения за положением уровня воды, с регистрацией появившегося и установившегося уровня подземных вод с указанием времени и даты замера.

После окончания буровых работ ствол скважины тампонируется выбуренным керном с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов.

Полевые инженерно-геологические работы проводились в октябре 2022 года.

**Отпробование.** Отбор образцов грунта производился с целью определения их физико-механических свойств в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012. Из связных грунтов четвертичных отложений для определения плотности отбирались монолиты грунтоносом методом вдавливания. Пробы нарушенной структуры отбирались для определения наименования, состава и физических свойств грунтов, а также для определения коррозионной активности грунтов по отношению к стали. Все пробы нарушенной структуры содержали бюкс для определения влажности.

Отбор проб грунтов, их консервация, хранение и транспортирование осуществлялось в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Для упаковки образцов грунта нарушенного сложения применялись мешочки из синтетической пленки и плотной ткани. Для образцов, требующих сохранения природной влажности, применяли пластмассовые банки с герметически закрывающимися крышками.

Образцы грунта, предназначенные для транспортирования в лабораторию, снабдили этикетками и упаковали в ящики. Под крышку ящика положили завернутую в полиэтилен

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

										Лист
										13
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	153-ИГИ-ТЧ				

ведомость образцов. Ящики пронумеровали, снабдили надписями: «Верх», «Не бросать» и «Не кантовать», а также адресами получателя и отправителя.

Количество отобранных проб приведено в таблице 1.1.

**Лабораторные исследования** - выполнен комплекс лабораторных исследований грунтов согласно действующим нормативным документам. Определены химический состав и агрессивные свойства грунтов. Комплекс лабораторных работ по определению физических, физико-механических свойств грунтов выполнен стандартными методами по действующим ГОСТ (12536-2014, 5180-2015 и др.) в лаборатории инженерной геологии департамента инженерной подготовки акционерного общества Иркутскгипродорнии», на основании заключения о состоянии измерений №68-05/189 от 24.09.2020г (Приложение Г).

Физические свойства определены по ГОСТ 5180-2015. Гранулометрический и микроагрегатный состав определен по ГОСТ 12536-2014.

**Камеральные работы** - выполнена камеральная обработка полевых материалов, произведена статистическая обработка результатов лабораторных и опытных исследований. Статистическая обработка проб выполнена по ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик».

По результатам полевых и лабораторных работ составлен «Технический отчет».

Отчет состоит из пояснительной записки, текстовых и графических материалов. В пояснительной записке приводятся сведения об инженерно-геологических условиях района исследований и физико-механических свойствах грунтов.

В текстовых материалах составлены ведомости согласно техническому заданию, таблицы нормативных показателей физико-механических свойств грунтов, таблицы физико-механических свойств грунтов. Графические материалы включают: карта фактического материала, инженерно-геологические разрезы, геолого-литологические колонки. Перечень приложений, состав и наполняемость отчета определен обязательными «Требованиями Заказчика».

Виды и объемы инженерно-геологических работ определены согласно техническому заданию Заказчика, программой работ в соответствии с требованиями нормативных документов и приведены в **таблице 4.1.**

**Таблица 4.1**

Наименование, вид работ	Единица измер.	Количество (объем)
Колонковое бурение скважин, глубиной до 10,0 м	скв.	8
(включительно), d132мм	п/м	76

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

14

Изм. Колуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ



Количество отобранных проб воды	проба	1
Количество отобранных проб грунта	проба	33
Лабораторные работы		
Физические свойства глинистых грунтов	определение	10
Грансостав, влажность крупнообломочных грунтов	определение	23
Коррозионная активность грунтов	определение	3
Химанализ подземных вод	определение	1

## 5. Геолого-геоморфологическое строение

### 5.1. Стратиграфия

Основную часть площади занимает Ангарский кряж, состоящий из пологих складок и слабонаклонных плато, сложенных породами ордовикского и силурийского возраста (песчаники, алевролиты, аргиллиты, карбонатные породы) с пластами диабазов и долеритов трапповой формации. Наиболее приподнятой и расчлененной является северная часть района, где система возвышенностей и гряд образует Катырминский хребет (до 1022 м.). Отдельные трапповые тела образуют хребты Чекурдашный и Долгий, гору Старуху, создают расчлененный рельеф. В пределах района глубина вреза долин изменяется от 40 до 250 метров.

На участке изысканий геолого-литологический разрез изучен на глубину до 10,0 м и представлен техногенными (tQ) и элювиальными грунтами (eQ) четвертичного возраста.

**Техногенные грунты** представлены

- Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт) (ИГЭ-1) залегает в верхней части разреза, мощностью 0,34-1,44 м;

**Элювиальные грунты** представлены

- Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый (ИГЭ-2) залегает в средней части разреза, мощностью 2,4-5,9 м;

- Щебенистый грунт (ИГЭ-4) залегает в нижней части разреза, вскрытой мощностью 1,8-9,3 м.

### 5.2 Тектоника

Тектоническая позиция района определяется его расположением в зоне сочленения позднепалеозойской — раннемезозойской Тунгусской структурно-вулканической области с

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

древнепалеозойским Прибайкало-Саянским краевым прогибом. На многих тектонических схемах (Г.Ф. Лунгерсгаузен, 1948 г., И.И. Краснов, 1951 г., Н.С. Зайцев, 1954 г., Т.Н. Снижарский, 1958 г.) площадь района отнесена в пределы «зоны разломов или дробления, протягивающейся от предгорий Восточных Саян к участку Братск-Седаново и здесь виргирующей на две ветви, уходящие далеко на северо-запад и северо-восток. Согласно тектонической схеме М. Н. Благовещенской территория входит в зону ангарских складок, протягивающуюся в северо-западном, а затем в субширотном направлении от г. Братск через реки Кову и Ангару к Иркинеевскому выступу Енисейского кряжа.

## 6. Гидрогеологические условия

Наибольшей насыщенностью водами среди рыхлых пород района отличаются аллювиально-делювиальные отложения. Максимальное обводнение имеют аллювиальные образования низких террас там, где они сложены песками и галечниками. Однако в большинстве случаев, ввиду значительной глинистости рыхлых отложений, они являются водопроницаемыми или слабопроницаемыми. Циркуляция вод в них незначительна и осуществляется главным образом в направлении от бортов к тальвегам долин. Стекая в долины, воды вызывают их заболачивание. Ширина обводненной части долины здесь равна 0,5-1,5км. В местах развития суглинков заболочены не только днища, но и борта долин.

*На участке изысканий* отмечен водоносный комплекс четвертичных отложений, приуроченный к долине р. Ангара. Уровень подземных вод во время изысканий (октябрь 2022г) прослеживается на глубине 5,2 м. Водовмещающим грунтом является щебенистый грунт (ИГЭ-3). Подземные воды пластово-поровые. Питание подземных вод водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет подпитывания водами р. Ангара в паводковые периоды, от инфильтрации осадков в области питания. Режим подземных вод полностью зависит от уровня воды в реке.

Водоносный горизонт опробован 1 пробой воды. По результатам химических анализов вода сульфатно-гидрокарбонатно-натриево-кальциевая, величина рН – 6,4. Воды пресные, мутные и без запаха, с общей жесткостью до 2,9 мг-экв/л. Согласно СП 28.13330.2017 (т.В.3) степень агрессивного воздействия подземных вод к бетону нормальной проницаемости W4 неагрессивная. Степень агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций по СП 28.13330.2017 (т. Г.2) при постоянном погружении неагрессивная, при периодическом смачивании – неагрессивная (приложение Л).

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Режимные наблюдения за уровнем подземных вод в районе исследуемой площадки не проводились. Самые низкие уровни подземных вод отмечаются в феврале-марте, самые высокие – в апреле-мае.

## 7. Свойства грунтов

По результатам лабораторных испытаний проведено разделение установленных грунтов на инженерно-геологические элементы и выполнена статистическая обработка лабораторных данных. Номенклатура ИГЭ принята по ГОСТ 25100-2020.

Результаты разделения грунтов на инженерно-геологические элементы приведены в сводной ведомости лабораторного анализа грунтов (приложение Ж). Расчетные сопротивления и нормативные значения физико-механических свойств грунтов, приведены в приложении Е.

Всего выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Описание каждого ИГЭ приведено ниже.

Для получения качественной характеристики физических и физико-механических показателей свойств грунтов пробы отобраны как с нарушенной, так и с ненарушенной структурой грунта.

Ниже приведены основные нормативные и расчетные показатели физических и физико-механических свойств грунтов разреза по инженерно-геологическим элементам.

### Техногенные грунты – tO

#### ИГЭ-1 – Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)

Расчетное сопротивление – 250 кПа.

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП 14.13330.2018, табл.5.1 – II.

По данным лабораторных испытаний коррозионная активность грунтов к стали по лабораторным данным, согласно ГОСТ 9.602-2016, табл.2, 4 – высокая. Удельные электрические сопротивления составляют 102 ом\*м (приложение Л).

Показатели физических свойств грунта приведены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1**

Наименование показателей	К-во опр.	Значения			Коэффициенты		Расчетное при д.в. = 0.85/0.95
		мин.	макс.	сред.	вариации	надежность и при д.в. = 0.85/0.95	
Природная влажность, %	7	14,0	19,0	16,4			
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	3	2,16	2,18	2,17	0,00	1,00/1,00	2,17/2,17
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	3	1,87	1,91	1,89			
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	3	2,65	2,65	2,65			
Коэффициент пористости	3	0,386	0,416	0,402	0,04	1,01/1,02	0,398/0,396

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	153-ИГИ-ТЧ	Лист
							17

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Степень водонасыщения	3	0,962	0,987	0,977			
-----------------------	---	-------	-------	-------	--	--	--

### Элювиальные грунты – еО

#### ИГЭ-2 – Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый

Расчетное сопротивление – 250 кПа; удельное сцепление по деформации (0.85) – 54 кПа; удельное сцепление по несущей способности (0.95) – 36 кПа; угол внутреннего трения по деформации (0.85) – 22°; угол внутреннего трения по несущей способности (0.95) – 19°; модуль общей деформации – 24 МПа.

По данным лабораторных испытаний коррозионная активность грунтов согласно ГОСТ 9.602-2016 к стали средняя. По отношению к бетонным и железобетонным конструкциям неагрессивная. Удельное электрическое сопротивление составляет 47 ом\*м (приложение Л).

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП 14.13330.2018, табл.1 – II.

Показатели физических свойств грунта приведены в таблице 6.2.

**Таблица 6.2**

Наименование показателей	К-во опр.	Значения			Коэффициенты		Расчетное при д.в. = 0.85/0.95
		мин.	макс.	сред.	вариации	надежности при д.в. = 0.85/0.95	
Природная влажность, %	10	16,9	21,9	20,3			
Влажность на границе текучести, %	10	24,7	31,1	28,6			
Влажность на границе раскатывания, %	10	16,6	21,8	19,9			
Число пластичности	10	7,1	9,5	8,7			
Показатель текучести	10	0,021	0,13	0,04			
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	10	1,88	1,94	1,91	0.01	1,00/1,00	1.90/1,90
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	10	1,55	1,64	1,59			
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	10	2,70	2,70	2,70			
Коэффициент пористости	10	0,644	0,741	0,700	0,05	1,01/1,02	0,692/0,687
Степень влажности	10	0,687	0,999	0,810			

#### ИГЭ-4 – Щебенистый грунт

Расчетное сопротивление – 600 кПа; удельное сцепление по деформации (0.85) – 3 кПа; удельное сцепление по несущей способности (0.95) – 2 кПа; угол внутреннего трения по деформации (0.85) – 36°; угол внутреннего трения по несущей способности (0.95) – 33°; модуль общей деформации – 56 МПа.

По данным лабораторных испытаний коррозионная активность грунтов согласно ГОСТ 9.602-2016 к стали средняя. По отношению к бетонным и железобетонным конструкциям неагрессивная. Удельное электрическое сопротивление составляет 99 ом\*м (приложение Л).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

18

Изм. Колуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП 14.13330.2018, табл.1 – II.

Показатели физических свойств грунта приведены в таблице 6.3.

**Таблица 6.3**

Наименование показателей	К-во опр.	Значения		
		мин.	макс.	сред.
Природная влажность, %	16	10,3	13,8	11,8

Условия залегания грунтов, их вертикальное распространение отображены на инженерно-геологических разрезах (Графические материалы).

Расчетное сопротивление грунта определено по СП 22.13330.2016, приложение В (т.В.1, т.В.3).

Группа грунта по трудности разработки определена по ГЭСН-81-02-01-2020 (земляные работы) приложение 1.1.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик определены по СП 22.13330.2016, приложение Б (т.Б.6);

\* - для крупнообломочных значения даны по методике ДальНИИС.

Группа грунтов по разработке определена по ГЭСН 81-02-01-2020, Приложение 1.1, «Земляные работы»:

Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт) (ИГЭ-1)	6а
Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый (ИГЭ-2)	35г
Щебенистый грунт (ИГЭ-4)	41а

## 8. Специфические грунты

На исследуемом участке следует отметить наличие специфических грунтов. В соответствии со СП 47.13330.2016 (СП 11-105-97 часть III) на исследуемой территории к специфическим грунтам относятся техногенные и элювиальные грунты.

**Техногенные грунты.** По своему составу однородны и представлены насыпным грунтом (галька, песок, строительный мусор 5-10%) (ИГЭ-1). В соответствии с п.6.6.3 СП 50-101-2004 и п.9.2.1 СП 11-105-97 по способу отсыпки насыпной грунт характеризуется как планомерно возведенные насыпи, выполняются из однородных грунтов и отходов путем отсыпки или намыва с уплотнением до заданной плотности сложения. Мощность составляет 0,5-2,3 м.

Проектирование выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.02.01-83\*(СП 22.13330.2016), гл. 6.4.

**Элювиальные грунты** представлены щебенистым грунтом (ИГЭ-4), являются продуктом выветривания песчаников.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

19

Изм. Колуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

Элювиальные грунты характеризуются сложными условиями залегания, высокой неоднородностью, обусловленной неоднородностью материнской породы (наличием линз, прослоек), избирательностью процессов выветривания, разнообразием геохимических преобразований и, как следствие, повышенной изменчивость состава и свойств грунтов, наличие участков различной степени выветрелости и неравномерной сжимаемости.

При проектировании необходимо учитывать, что элювиальные грунты существенно изменяют свои прочностные и деформационные свойства в открытых котлованах при их неоднократном замачивании, высыхании и промерзании, а также в процессе эксплуатации, в связи с их дальнейшим выветриванием.

Частные значения показателей физико-механических свойств специфических грунтов грунтов приведены в приложении Ж, нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов – в приложении Е.

Особенности залегания и мощности этих грунтов отражены на инженерно-геологическом разрезе в графической части.

## **9. Геологические и инженерно-геологические процессы**

### **9.1 Экзогенные процессы**

В районе изысканий, непосредственно на изучаемом участке имеют место такие процессы как морозное пучение.

#### ***Морозное пучение.***

Пучинистый грунт - дисперсный грунт, который при переходе из талого состояния в мерзлое увеличивается в объеме вследствие образования льда.

Данное явление носит сезонный характер.

Территория участка относится к району глубокого сезонного промерзания грунтов. Этому способствуют суровые климатические условия в осеннее-зимний период.

Промерзание грунтов начинается до формирования снежного покрова в октябре - начале ноября.

В начале периода с отрицательными среднесуточными температурами, еще до образования снежного покрова или когда высота его незначительна, происходит быстрое охлаждение почвы. Этим объясняется большая скорость промерзания грунтов в начале зимы. По мере увеличения снежного покрова и глубины промерзания скорость процессов

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

20

Изм. Конт. Лист № док. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

замедляется. В конце марта в первой половине апреля промерзание достигает наибольших глубин и остается неизменным до конца апреля.

Протаивание грунтов начинается в первой половине апреля после схода снежного покрова и установления положительных температур воздуха. Наибольшая скорость протаивания наблюдается в мае-июне месяце.

Расчетная глубина сезонного промерзания грунтов на изучаемой площади изысканий составляет 2,2-2,9 м (Приложение И).

Пучение грунтов типичный и часто встречаемый в рассматриваемом регионе процесс. Наибольшая величина пучения наблюдается на переувлажненных участках. Повышение влажности грунтов, подвергающихся сезонному промерзанию-оттаиванию, увеличивает степень их морозного пучения, вызывает усиление грунтовой коррозии, что влияет на эксплуатационную надежность сооружений.

При сезонном промерзании и оттаивании грунтов на участке могут проявляться мерзлотные деформации.

По относительной *деформации пучения* в слое сезонного промерзания грунты отнесены к следующим разновидностям (Приложение К):

**Таблица 9.1**

ИГЭ	Наименование грунта	Степень пучинистости
1	Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)	Непучинистый
2	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый	Слабопучинистый
4	Щебенистый грунт	Непучинистый

Степень активности данного процесса «пучение» по площадной пораженности (менее 75%) согласно табл. 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природный воздействий» - опасная.

Визуальных признаков наличия процессов пучения грунтов не обнаружено.

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

## 9.2 Эндегенные процессы

Из опасных процессов эндогенного характера в пределах района работ возможны землетрясения.

Согласно сейсмическому микрорайонированию, исходная сейсмичность г. Братск для объектов массового строительства составляет 6 баллов (карта ОСР-2015-А).

Категория опасности землетрясения – умеренно опасная (СП115.13330.2016, табл.5.1).

Согласно СП 11-105-97, категория сложности инженерно – геологических условий II (средней сложности).

## 10. Инженерно-геологическое районирование

Инженерно-геологическое районирование территории проектируемого строительства выполнено в соответствии с СП 11-105-97 приложение Б в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий, по степени благоприятности для строительного освоения с учетом прогноза изменения геологической среды в процессе строительства и эксплуатации.

Учитывая такие факторы, как геоморфологические, геологические (генезис, состояние и свойства грунтов) в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой, гидрогеологические и геокриологические условия, наличие опасных геологических процессов, техногенные воздействия, изученную территорию по степени благоприятности строительства можно отнести:

– участок приурочен к элювиальным отложениям. Геологический разрез исследуемого участка представлен крупнообломочными отложениями, сверху перекрытые техногенными грунтами. По данным бурения подземные воды на момент проведения изысканий вскрыты на глубине 5,2 м.

Из неблагоприятных экзогенных процессов отмечается сезонное пучение грунтов. Из эндогенных – сейсмичность.

По совокупности оцениваемых природных факторов выделенный участок относится к территории, условно благоприятной для строительства. Руководствуясь СП 11-105-97 Приложением Б и согласно карте инженерно-геологических условий по совокупности факторов (геоморфологические, геологические, гидрогеологические и др.) участок отнесен ко II категории сложности (средней сложности).

## 11. Прогноз изменения инженерно-геологических условий

Таблица 11.1. Прогноз изменения геологической среды на площадке изысканий.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						153-ИГИ-ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Техногенные воздействия			Изменения природной среды		
Источник воздействия	Виды воздействия	Рельеф и гидросеть	Геолого-литологическое строение и свойства грунтов	Подземные воды	Геологические процессы
Вспомогательная транспортная сеть. Дорожная и строительная техника.	Механические воздействия: отсыпка насыпей; разрыхление и перемещение грунтов; планировочные работы. Физические воздействия: статические нагрузки от насыпей; динамические нагрузки от транспорта и строительной техники.	Образование положительных форм рельефа. Засыпка естественного стока поверхностных вод. Подпор поверхностного стока.	Формирование техногенных отложений. Загрязнение грунтов и почв. Изменение напряженного состояния массива грунтов на участках котлованов. Изменения влажности и плотности грунтов.	Подземные воды вскрыты на глубине 5,2 м. Возможно образование подземных вод типа «верховодка». Также возможно появление «верховодки» техногенного характера из-за возможных утечек из надземных и подземных коммуникаций	<i>Морозное пучение</i> (грунты – непучинистые, слабопучинистые). Глубина промерзания – 2,2-2,9 м. <i>Землетрясение</i> – 6 баллов.

## 12. Сведения о контроле качества и приемке работ

Контроль полевых и камеральных работ осуществляется главными специалистами инженерно-геологического отдела, при необходимости привлекаются специалисты – проектировщики, окончательную приемку работ осуществляет комиссия из специалистов Исполнителя работ и представителей Заказчика по согласованию с ГИПом.

Все полевые и камеральные работы выполняются в соответствии с требованиями действующих инструкций, ГОСТов, СНиПов, СП и дополнительных требований Заказчика.

Оценку соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов и их достаточность определяется экспертизой технических отчетов в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## 13. Заключение

1. По административному делению площадка работ расположена в г. Братск, Братского района, Иркутской области.

2. Геолого-литологический разрез изучен на глубину до 10,0 м и представлен техногенными (tQ) и элювиальными грунтами (eQ) четвертичного возраста.

**Техногенные грунты** представлены

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						23

- Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт) (ИГЭ-1) залегает в верхней части разреза, мощностью 0,34-1,44 м;

**Элювиальные грунты** представлены

- Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый (ИГЭ-2) залегает в средней части разреза, мощностью 2,4-5,9 м;

- Щебенистый грунт (ИГЭ-4) залегает в нижней части разреза, вскрытой мощностью 1,8-9,3 м.

3. На участке изысканий отмечен водоносный комплекс четвертичных отложений, приуроченный к долине р. Ангара. Уровень подземных вод во время изысканий (октябрь 2022г) прослеживается на глубине 5,2 м. Водовмещающим грунтом является щебенистый грунт (ИГЭ-3). Подземные воды пластово-поровые. Питание подземных вод водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет подпитывания водами р. Ангара в паводковые периоды, от инфильтрации осадков в области питания. Режим подземных вод полностью зависит от уровня воды в реке.

Водоносный горизонт опробован 1 пробой воды. По результатам химических анализов вода сульфатно-гидрокарбонатно-натриево-кальциевая, величина рН – 6,4. Воды пресные, мутные и без запаха, с общей жесткостью до 2,9 мг-экв/л. Согласно СП 28.13330.2017 (т.В.3) степень агрессивного воздействия подземных вод к бетону нормальной проницаемости W4 неагрессивная. Степень агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций по СП 28.13330.2017 (т. Г.2) при постоянном погружении неагрессивная, при периодическом смачивании – неагрессивная (приложение Л).

Режимные наблюдения за уровнем подземных вод в районе исследуемой площадки не проводились. Самые низкие уровни подземных вод отмечаются в феврале-марте, самые высокие – в апреле-мае.

4. В районе изысканий, непосредственно на изучаемом участке имеют место такие процессы как морозное пучение.

При сезонном промерзании и оттаивании грунтов на участке могут проявляться мерзлотные деформации.

По относительной деформации пучения в слое сезонного промерзания грунты отнесены к следующим разновидностям (Приложение К):

**Таблица 8.1**

ИГЭ	Наименование грунта	Степень пучинистости

1	Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)	Непучинистый
2	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый	Слабопучинистый
4	Щебенистый грунт	Непучинистый

Степень активности данного процесса «пучение» по площадной пораженности (менее 75%) согласно табл. 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природный воздействий» - опасная.

Визуальных признаков наличия процессов пучения грунтов не обнаружено.

5. Расчетная глубина сезонного промерзания грунтов на изучаемой площади изысканий составляет 2,2-2,9 м (Приложение И).

6. По данным лабораторных испытаний коррозионная активность грунтов к стали по лабораторным данным, согласно ГОСТ 9.602-2016, табл.2, 4 – средняя и высокая. Удельные электрические сопротивления составляют 47-102 ом\*м (приложение Л).

7. Из опасных процессов эндогенного характера в пределах района работ возможны землетрясения.

Согласно сейсмическому микрорайонированию, исходная сейсмичность г. Братск для объектов массового строительства составляет 6 баллов (карта ОСР-2015-А).

Категория опасности землетрясения – умеренно опасная (СП115.13330.2016, табл.5.1).

Согласно СП 11-105-97, категория сложности инженерно – геологических условий II (средней сложности).

8. *Группа грунтов по разработке* определена по ГЭСН 81-02-01-2020, Приложение 1.1, «Земляные работы»:

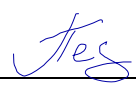
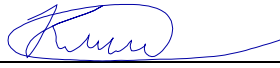

Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт) (ИГЭ-1)	6а
Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый (ИГЭ-2)	35г
Щебенистый грунт (ИГЭ-4)	41а

10. Исходя из инженерно-геологических условий площадки, при проектировании могут быть использованы все типы фундаментов, естественным основанием для которых могут быть использованы все грунты. При проектировании оснований следует учитывать возможность повышения влажности грунтов: при замачивании сверху – за счет нарушения поверхностного стока, утечек из подземных водонесущих коммуникаций и т.п.

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

Проектом следует предусмотреть мероприятия, не допускающие промораживания грунтов оснований, а также предусмотреть мероприятия, препятствующие аккумуляции и просачиванию вглубь поверхностных вод на участках устройства фундаментов, а также мероприятий по сохранению и восстановлению естественных природных условий окружающей среды во избежание нарушения естественных природно-экологических условий.

#### 14. Список исполнителей

Должность	ФИО	Подпись
Главный геолог	Петушков А.В.	
Инженер-геолог	Клименко Н.А.	
Инженер-лаборант	Ларионова Н.В.	

#### 15. Список используемой литературы

- ГОСТ 25100-2020 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
- ГОСТ 20522-2012 Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик
- ГОСТ 25100-2020 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
- ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
- ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
- ГОСТ 21.302-2013 СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- ГЭСН-2001-01-2001 «Земляные работы» вып.2 часть 1 (с учетом дополнений и поправок к технической части) табл. 1-1а, 1-1б.
- ГЭСН- ГЭСН 81-02-Пр-2001 Сборник 3 «Буровзрывные работы»
- Научно-прикладной справочник по климату СССР, серия 3. Многолетние данные, Л., Гидрометеиздат, 1989 г.
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I-III, VI.
- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- Пособие к СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

26

Изм. Копуч. Лист №дож. Подп. Дата

153-ИГИ-ТЧ

14. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
15. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Постановление Минстроя России от 27.11.1995 3 18-100.
16. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.
17. ПР 50.2.002-94 «ГСИ. Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений. Основные положения».
18. ПР 50.2.002-94 «ГСИ. Метрологическое обеспечение разработки, изготовления и эксплуатации нестандартизированных средств измерения. Общие положения».
19. ГОСТ 12.4.122-2020 «ССБТ. Система стандартов по безопасности труда. Основные положения».
20. СП 116.13330.2012 - Инженерная защита территории от опасных геологических процессов
21. ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
22. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*.
23. РСН 65-87. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к проведению работ. Госстрой РСФСР. М.: МосЦТИСИЗ Госстроя РСФСР, 1987. – 26 с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									27
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	153-ИГИ-ТЧ			

## ПРИЛОЖЕНИЕ А



Приложение № 1  
к договору № 16-СГБ-22 от 03.10.2022

## СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО «Сибгипролестранс»  
«05» октября 2022г.



Путинцев А.И.

## УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
АО «Сибгипробум»  
2022 г.



В.Н. Юдин

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение комплексных инженерных изысканий  
по проекту: «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство»  
на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

№ п/п	Общие данные о проекте	
1.	Наименование и адрес организации Заказчика	АО «Группа Илим» Филиал АО «Группа Илим» в г. Братске
2.	Местоположение объекта	Иркутская область, г. Братск, площадка филиала АО "Группа "Илим" в г. Братске, территория цеха ТЭС-3
3.	Наименование объекта	Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7
4.	Назначение объекта, производственная номенклатура, годовая программа производства и т.д.	Вынос в отдельное здание вакуумных систем с поверхностными конденсаторами существующих выпарных станций №6 и №7 для осуществления процесса выпаривания слабого чёрного шёлка и доведения 53,7% абсолютно сухих веществ.
5.	Цель проекта	Установка поверхностных конденсаторов в отдельное здание для обеспечения технологического процесса выпаривания шёлков
6.	Планируемый вид работ по объекту	Новое строительство.
7.	Стадия проектирования	Изыскательские работы для разработки проектной и рабочей документации
<b>Объем работ по проекту</b>		
8.	Требования к составу изысканий	Составить и согласовать с заказчиком программу работ на выполнение инженерных изысканий.  В составе <u>инженерно-геодезических изысканий</u> выполнить: - сбор и обработку материалов изысканий и исследований прошлых лет; - Топографическую съемку площадного объекта 1:500, S= 1 га.

Техническое задание на изыскательские работы  
по проекту «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на  
филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Страница 1 из 7

153-ИГИ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Клименко				11.22
Проверил	Петушков				11.22

Техническое задание

Стадия Лист Листов

П 1 7

ООО «Сибгипролестранс»

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнить изыскания с учётом определения наименования, положения и состояния (действующие/недействующие) подземных и надземных инженерных коммуникаций, количества и диаметров трубопроводов инженерных сетей.</li> <li>- Необходимо указать высотные отметки водоотводных лотков, низа эстакад инженерных сетей, колодцев подземных инженерных сетей.</li> <li>- Указать ворота и двери всех зданий и сооружений, попадающих в границы изысканий.</li> <li>- Указать границы и состояние автодорожного покрытия.</li> <li>- Подрядчик осуществляет техническое сопровождение, вносит корректировки в отчёт по изысканиям в соответствии с замечаниями Заказчика (Экспертизы).</li> <li>- Результаты изысканий должны быть оформлены в электронном виде и содержать все особенности рельефа (цифровая модель местности).</li> <li>- Каталоги координат и схемы: планово-высотного обоснования, теодолитных ходов;</li> <li>- Ведомости теодолитных и нивелирных ходов;</li> <li>- Технические характеристики теодолитных и нивелирных ходов;</li> <li>- Система координат –МСК 38, система высот – Балтийская 1977.</li> </ul> <p>В составе <b>инженерно-геологических изысканий</b> выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить бурение скважин (7 скважин) общей глубиной 70 п.м. (глубина скважин может быть уменьшена при вскрытии в разрезе скальных грунтов, при условии проходки по устойчивым скальным грунтам не менее 2 м (СП 446.1325800.2019, пункт 7.1.10, Приложение П):</li> <li>- сбор и обработку материалов изысканий и исследований прошлых лет;</li> <li>- рекогносцировочное обследование и маршрутные наблюдения;</li> <li>- Изучение геоморфологического и геолого-литологического строения, гидрогеологических условий участка строительства, определение физических характеристик грунтов, их степени морозоопасности, коррозионной агрессивности среды к основным строительным конструкциям коэффициенты фильтрации.</li> <li>- Гидрологические наблюдения при бурении скважин;</li> <li>- Определить наличие грунтовых вод, их уровни. При наличии выполнить химический анализ грунтовых вод с определением их степени агрессивности бетону, железобетону, стали и алюминию;</li> <li>- Отбор монолитов и проб нарушенной структуры;</li> <li>- Перед началом работ согласовать план размещения геологических скважин с Заказчиком.</li> <li>- После завершения выполнить восстановление покрытий, нарушенных во время бурения скважин.</li> <li>- Выполнить сейсмическое микрорайонирование. Для определения сейсмичности района использовать карту А ОСР-2015 СП 14.1330-2018 «Строительство в сейсмических районах».</li> <li>- Подрядчик осуществляет техническое сопровождение, вносит корректировки в отчёт по изысканиям в соответствии с замечаниями Заказчика (Экспертизы).</li> <li>- камеральную обработку материалов и составление технического отчета (заключения)</li> </ul> <p>Выполнить бурение 1 дополнительной геологической скважины 5 п.м., с северной стороны цеха ТЭС-3 для установки крана г.п</p>
--	--	---

Техническое задание на изыскательские работы  
по проекту «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на  
филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Страница 2 из 7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

153-ИГИ-ТЧ

Лист

2

		<p>750 т. с послойным описанием типа и состава грунта. Описание дополнительной скважины в технический отчёт не включать, оформить отдельно как техническую документацию.</p> <p>В составе <b>инженерно-экологических изысканий</b> выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор, обработку и анализ опубликованных и фондовых материалов о состоянии природной среды;</li> <li>- рекогносцировочное обследование с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом;</li> <li>- опробование и оценку загрязнённости почвенного покрова, поверхностных вод и донных отложений;</li> <li>- состояния атмосферного воздуха по данным Росгидромета;</li> <li>- исследование и оценку радиационной обстановки;</li> <li>- исследование и оценку гидрологической и гидрометеорологической обстановки</li> <li>- характеристику растительности и животного мира;</li> <li>- исследования по основным физическим факторам (шум);</li> <li>- лабораторные химико-аналитические исследования;</li> <li>- камеральную обработку материалов и составление технического отчета.</li> </ul> <p>В составе <b>инженерно-гидрометеорологических изысканий</b> выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- провести сбор и обработку материалов инженерных изысканий прошлых лет.</li> <li>- провести рекогносцировочное обследование участка изысканий.</li> <li>- выполнить гидрометеорологические и гидрологические исследования на участке производства работ с определением следующих данных / характеристик: <ul style="list-style-type: none"> <li>- годовые характеристики температуры воздуха, с определением температуры наиболее холодной пятидневки;</li> <li>- скорость ветра – различной вероятности;</li> <li>- высота и образование снежного покрова</li> <li>- суточный максимум осадков – различной вероятности, а также, слой осадков за тёплый и холодные периоды года;</li> </ul> </li> <li>- выявить и при необходимости изучить опасные гидрометеорологические процессы и явления;</li> <li>- определение расчётных гидрологических характеристик выполнить в соответствии с требованиями СП 33-101-2003;</li> <li>- выполнить камеральную обработку полевых материалов;</li> <li>- выполнить камеральные инженерно-гидрографические работы и инженерно-гидрометеорологические изыскания;</li> <li>- определить иные гидрологические расчётные характеристики, востребованные при проектировании соответствующих типов объектов;</li> <li>- представить климатическую характеристику в соответствии с действующими нормативными документами;</li> <li>- привести информацию о снеговой, ветровой нагрузке, нормативной толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2016.</li> </ul> <p>Выполнить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства и СП 11-103-97 инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства</p>
--	--	---

Техническое задание на изыскательские работы по проекту «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Страница 3 из 7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

153-ИГИ-ТЧ

Лист

3



<i>Прочие условия</i>		
9.	Сроки выполнения работ	- начало работ – с момента подписания договора и перечисления авансового платежа; - окончание работ – через 80 календарных дня с момента подписания договора.
10.	Основные требования, предъявляемые к результатам обследования .	- СП 47.13330.2016 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (в т.ч. п 8.5.4); - РСН 74-88 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ - СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства"; - СНиП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства; - СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства; - СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства; - Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте; -Постановление Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»; - иные нормативные правовые акты РФ и ее субъектов; - отраслевые требования соответствующих сводов правил К протоколам лабораторных исследований в обязательном порядке предоставить соответствующим образом оформленные экспертные заключения Изыскания выполнить в объеме необходимом и достаточном для прохождения ОВОС
11.	Специальные требования к проекту	Оборудование инструменты, приспособления в необходимом количестве. для проведения работ, другая техника для безопасного проведения работ, обеспечивается Подрядчиком. Заказчиком не предоставляются такелажные приспособления и инструменты, а также приспособления для строповки грузов.
12.	Требования к Подрядной организации	1. Подрядчик должен обладать необходимыми лицензиями, допусками разрешениями и согласованиями государственных и иных органов, действующих на территории РФ, необходимых для выполнения работ по настоящему техническому заданию; 2. Подрядчик должен обладать допуском Саморегулируемой организации на выполняемые виды работ. Деятельность Подрядчика должна быть застрахована; 3. Подрядчик до начала работ за 10 кал. дн. обеспечивает разработку Проекта производства работ (ППР) на весь объем работ предусмотренный настоящим ТЗ. При необходимости проведения таких работ и предоставляет на утверждение Заказчику. 4. Подрядчик должен до разработки ППР (до начала работ) получить информацию об объекте (участке, площадке, территории), которая может оказать влияние на безопасность

Техническое задание на изыскательские работы  
по проекту «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на  
филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Страница 4 из 7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

4

		<p>изыскательских работ у Заказчика в письменном виде и по результатам оценки рисков и принятия мер компенсирующего характера. Подрядчик, выполняющий изыскательские работы должен согласовать с заказчиком мероприятия по обеспечению безопасного производства выполняемых работ согласно ТЗ</p> <p>5. Подрядчик до начала производства работ обеспечивает разработку детального графика производства работ и передаёт его Заказчику для утверждения.</p> <p>6. Все инструменты, приспособления, оборудование, строительная техника, в том числе специальное, применяемое Подрядчиком при выполнении работ, должно находиться в исправном состоянии, иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество и соответствие стандартам Российской Федерации, соответствовать требованиям по аттестации средств измерения. Запрещается применение и использование инструментов и приспособлений, изготовленных кустарным способом.</p> <p>7. Не допускается использование Подрядчиком материалов, запрещённых к применению на предприятиях и территории филиалов АО «Группа «Илим».</p> <p>8. Специалисты иностранных государств, привлекаемые Подрядчиком к выполнению работ на территории Заказчика должны иметь деловые визы, должны быть обучены и аттестованы по требованиям российского законодательства и иметь подтверждающие документы (удостоверения, протоколы) установленного образца.</p> <p>При привлечении субподрядных организаций (при согласовании с Заказчиком), ответственность за персонал субподрядчика несёт Подрядчик;</p> <p>9. Персонал Подрядчика должен иметь действующие разрешения на осуществление трудовой деятельности на территории РФ. Персонал Подрядчика должен быть обучен и аттестован для выполнения соответствующих работ.</p> <p>10. Персонал Подрядчика должен быть аттестован по охране труда по профессии, и видам работ, иметь удостоверения по ОТ и ПБ с соответствующими записями о допуске к работам по профессии и видам работ предусмотренными настоящим ТЗ;</p> <p>11. Персонал подрядчика должен быть обеспечен специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты и применять их в соответствии с нормативными требованиями, действующими в Филиале.;</p> <p>12. До начала производства работ Подрядчик организует прохождение персоналом Подрядчика и субподрядчиков вводного и первичного инструктажа по охране труда, промышленной, экологической безопасности и пожарной безопасности в филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске порядке, установленном внутренними нормативными документами Филиала;</p> <p>13. До начала производства работ персонал Подрядчика обязан пройти обучение и проверку знаний в области охраны труда и промышленной безопасности, безопасного производства работ, пожарной безопасности и др., в ответственных службах Заказчика;</p> <p>14. Подрядчик обязан назначить приказом (распоряжением) руководителя организации должностных лиц: - за соблюдение требований, правил и норм охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности:</p>
--	--	---

Техническое задание на изыскательские работы по проекту «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Страница 5 из 7.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

153-ИГИ-ТЧ

Лист

5

		<p>- руководителя работ для решения всех организационно-технических вопросов, со всеми необходимыми полномочиями и его постоянное присутствие на площадке производства работ; Известить об этом Заказчика в письменном виде и предоставить документы, подтверждающие полномочия назначенных лиц.</p> <p>15. Подрядчик обеспечивает постоянный контроль в местах производства Работ уполномоченного специалиста по охране труда и промышленной безопасности;</p> <p>16. Все работы производить по наряду-допуску на работы повышенной опасности выданного заказчиком и в соответствии с ППР, ТК и требований правил по охране труда при проведении работ.</p> <p>17. Подрядчик обязан выполнять все необходимые мероприятия по охране труда, технике безопасности, противопожарной безопасности охране окружающей среды, установленные законодательством РФ и локальными нормативными документами Заказчика и принятие ответственности за их нарушение в виде установленных Договором штрафов, а также мероприятия по контролю за материалами опасными для здоровья;</p>
13.	Условия передачи документации	<p>Результаты Работ передаются Заказчику:</p> <p>1. Отчет по изыскательским работам - на бумажном носителе - 4 экз. - в электронном виде на флеш карте: в редактируемом формате Word и Excel (текстовые материалы) чертежи в формате *.tif и *.dwg</p>

Приложение: Ситуационный план с границами изысканий

Главный инженер проекта



Т.В.Субботина

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

Техническое задание на изыскательские работы по проекту «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Страница 6 из 7

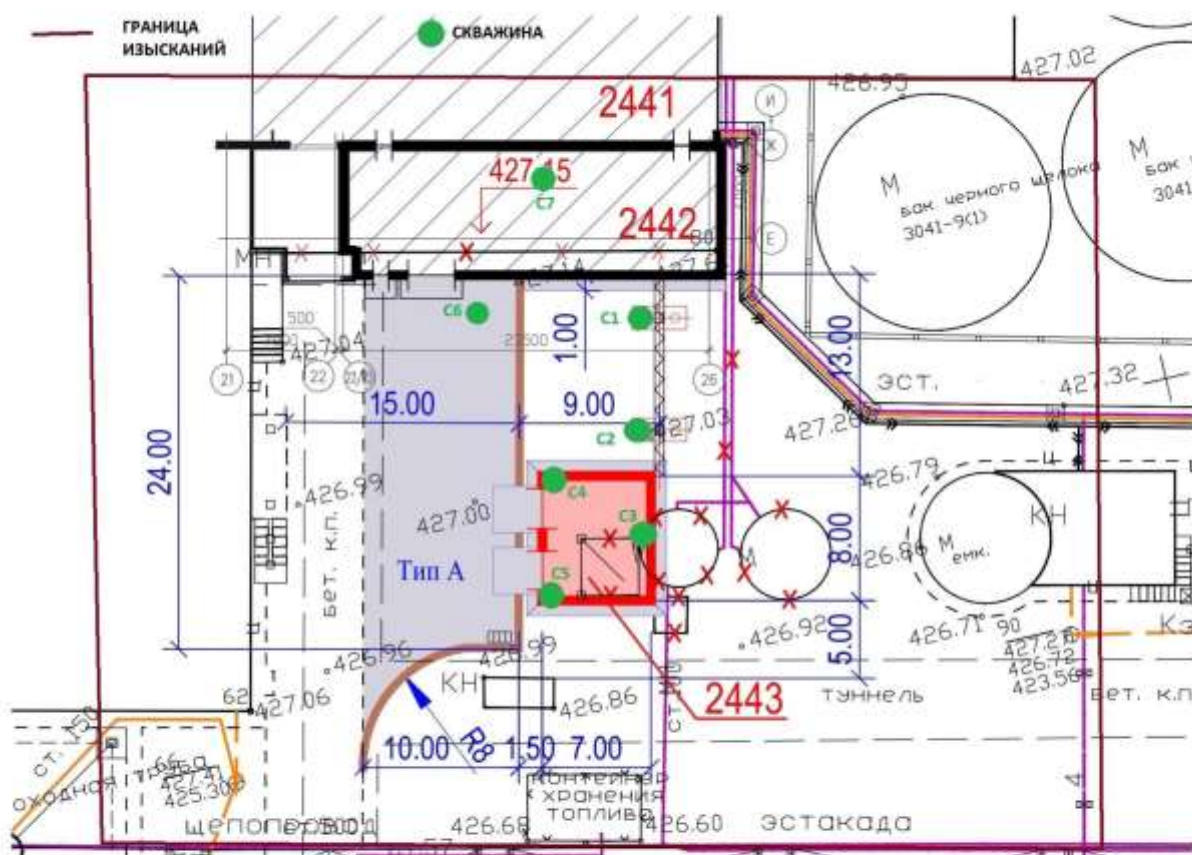
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

6

## Ситуационный план с границами изысканий



Техническое задание на изыскательские работы по проекту «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Страница 7 из 7

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

7





«СОГЛАСОВАНО»  
Генеральный директор

АО «Сибгипробум»

В.Н. Юдин

2022 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «Сибгипролестранс»

А.И. Путинцев

2022 г.



### ПРОГРАММА

выполнения инженерных изысканий по объекту:

«Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство»  
на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.

Стадия проектирования:

Проектная документация

2022

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

153-ИГИ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Клименко				11.22
Проверил	Петушков				11.22

Программа на проведения инженерно-геологических изысканий

Стадия Лист Листов

П 1 36

ООО «Сибгипролестранс»

ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**ППР на производство инженерных изысканий на объекте «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.**

№ п/п	Подразделение/должность	Фамилия, Имя, Отчество	Подпись	Дата
1.	РОП без илн. эрози.	Ситников К.А.		06.10.22
2.	Рук. проекта ЗРЧУ	Иванков Р.Р.		06.10.22
3.	ООО «ИЛТЧ» Начальник АЭС	Дряжнев В.Ю.		06.10.22
4.	Рук. по проекту - инжен. архитектор	Тайманская И.И.		06.10.22
5.	Инженер по смете	Сивомин А.В.		06.10.2022
6.	Руководитель СМР	Лобачев М.Ю.		06.10.2022
7.	Рук. отдела ПБ	Варков Т.А.		07.10.2022
8.	ПВММ извм Нач. цеха	Сергеев А.А.		8.10.2022
9.	Нач. ПРП	Меркулов А.А.		8.10.2022
10.	Начальник ВЦ ПРП	Чубанов О.И.		8.10.2022
11.	Рук. отдела	Шванова Ю.В.		10.10.2022

Инженер, комп. состав. Кошар, И.И. Комаров 06.10.2022

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

**ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ**

**с ППР на производство инженерных изысканий на объекте  
«Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на  
филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске.**

№ п/п	Должность/профессия	Фамилия, Имя, Отчество	Подпись	Дата
1	зам. ген. директора по производству	Перемин В.В.	<i>[Подпись]</i>	9.10.22
2	главный геодезист	Лашенков В.В.	<i>[Подпись]</i>	9.10.22
3	инженер-геодезист	Пермяков А.А.	<i>[Подпись]</i>	9.10.22
4	главный инженер-автоматизатор	Панов Ю.Г.	<i>[Подпись]</i>	9.10.22
5	инженер	Самсонов И.И.	<i>[Подпись]</i>	9.10.22
6	инженер-геолог	Ильменко Н.А.	<i>[Подпись]</i>	9.10.22

Страница 3 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

3

*ПРОГРАММА РАБОТ*  
*на производство инженерных изысканий*

### Оглавление

1	Общие сведения .....	6
2	Изученность инженерно-геологических условий .....	6
3	Краткая физико-географическая характеристика района работ .....	9
4	Состав и виды работ, организация их выполнения .....	11
4.1	Виды и объемы работ .....	11
5	Методика выполнения инженерных изысканий .....	14
5.1.1	Инженерно-геологические изыскания .....	14
5.1.2	Предполевые камеральные работы .....	15
5.1.3	Рекогносцировочное обследование .....	15
5.1.4	Буровые работы .....	15
5.1.5	Лабораторные работы .....	16
5.1.6	Камеральные работы .....	16
5.1.7	Инженерно-геодезические изыскания .....	17
5.1.8	Сбор данных. Подготовительные работы .....	17
5.1.9	Полевые работы .....	17
5.1.10	Метрологическое обеспечение геодезических измерений .....	18
5.1.11	Полевой контроль и приемка работ .....	18
5.1.12	Камеральная обработка .....	18
5.1.13	Инженерно-гидрометеорологические изыскания .....	19
5.1.14	Подготовительные работы .....	19
5.1.15	Полевые работы .....	19
5.1.16	Камеральные работы .....	19
5.1.17	Инженерно-экологические изыскания .....	20
5.1.18	Геолого-геоморфологическая характеристика территории .....	20
5.1.19	Лабораторные исследования .....	22
6	Контроль качества и приемка работ .....	24
7	Обеспечение техники безопасности .....	25
7.1	Организационные мероприятия .....	25
7.2	Горнопроходческие работы .....	25
7.2.1	Меры безопасности перед началом работ .....	25
7.2.2	Меры безопасности во время работ .....	26
7.2.4	Меры безопасности по окончании работ .....	27
7.3	Лабораторные работы .....	27
7.4	Требования по электробезопасности работ .....	28

Страница 4 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

4



*ПРОГРАММА РАБОТ*  
*на производство инженерных изысканий*

7.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда при производстве работ.....	28
7.6 Требования по охране труда в аварийных ситуациях.....	32
7.7 Требования пожарной безопасности.....	32
7.8 Мероприятия по охране окружающей среды.....	33
7.9. Перечень используемого оборудования и его технические характеристики .....	34

Страница 5 из 37

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					153-ИГИ-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

## 1 Общие сведения

Инженерные изыскания для подготовки проектной и рабочей документации на объекте «Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО «Группа «Илим» в г. Братске выполняются «ООО «Сибгипролестранс»» (выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 3808225547-20220906-2111 от 06 сентября 2022 г, выдано Ассоциацией саморегулируемых организаций «НОПРИЗ». Работы выполняются на основании договора № № 16-СГБ-22 от 03.10.2022 с АО «Сибгипробум» в соответствии с техническим заданием.

В административном отношении площадка строительства расположена в г. Братске Иркутской области, на БЛПК, территория цеха ТЭС-3, южная сторона (рис. 1).

Уровень ответственности - II (нормальный).

Цель комплексных изысканий - получение материалов инженерных изысканий по видам, объемам и качеству необходимых и достаточных для разработки проектной и рабочей документации.



Рис. 1 Обзорная схема размещения объекта

◆ - обследуемая площадка

## 2 Изученность инженерно-геологических условий

Изучение инженерно-геологических условий площадки лесопромышленного комплекса (площадки «Пьяновская») впервые выполнялись институтом «Гипрогидролиз» и Иркутским геологическим управлением в 1956г.

Страница 6 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

6

ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

С 1958г. по 1964г. практически все инженерно-геологические изыскания на территории БЛПК проводились Ангарской экспедицией ВГПИ «Гидроэнергопроект».

В 1961-63 гг. в районе исследований проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:50 000 Усть-Окинским отрядом КЭГТ и СМ ИГУ под руководством Р.А.Соловьева. В результате этих работ были освещены геолого-гидрогеологические условия площадки.

В 1964 г Ленинградским инженерно-строительным институтом (ЛИСИ) был выпущен отчет по научно-исследовательской теме «Строительные свойства алевролитов района г. Братска» [33], составленный по результатам работ, проведенных в период с 1960 по 1964 г. Одним из результатов этих работ была разработка классификации подзон выветривания алевролитов:

- I - подзона тонкого дробления (суглинков);
- II - подзона мелкого дробления (дресва и щебень с суглинистым заполнителем);
- подзона крупного дробления (куски алевролита и щебень с суглинистым заполнителем);
- глыбовая подзона (сильнотрещиноватые алевролиты с налетом глинистого материала по трещинам);
- V - монолитная подзона (слаботрещиноватые алевролиты).

В 1965-66 гг. «Гипробум» [36] произвел систематизацию всех работ в районе БЛПК. Составлены общие картограммы всех разведочных выработок. Алевролиты выделены в две зоны: выветрелые - в зону «А» (подзона III по классификации ЛИСИ), сохранные - в зону «Б» (подзоны IV и V по классификации ЛИСИ).

По результатам изысканий, площадка блока каустизации и регенерации извести, склада известкового камня и цеха белильных растворов сложена толщей алевролитов, перекрытых делювиально-элювиальными образованиями, мощностью от 3 до 10м.

Делювиально-элювиальные образования представлены суглинками с прослоями песка пылеватого и супеси твердой, содержащими дресву и щебень алевролита. Содержание дресвы и щебня в суглинках значительно увеличивается к подошве слоя и переходит в щебенисто-дресвяный слой с суглинистым заполнителем.

Алевролиты в верхней части толщи выветрелые, на глубину 1,0-1,5 м разрушены до состояния дресвы и щебня. Кровля сохранных алевролитов имеет неравномерное залегание и соответствует абсолютным отметкам от 414 до 424м.

Грунтовые воды на период изысканий не встречены.

В 1967-1972гг. Н.И.Зеленковой [28] выполнены полевые и лабораторные исследования алевролитов в зоне щелочного обводнения. Проведенными исследованиями установлено, что алевролиты, структурные связи которых имеют конденсационно - кристаллизационный характер, обусловленный содержанием карбонатов, окислов железа и глинистого вещества, в условиях обводнения щелочными водами претерпевают изменения, ведущие к снижению их механической прочности. Длительные полевые наблюдения за состоянием алевролитов в зоне щелочного обводнения показали, что изменения их

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

физических свойств протекают в направлении некоторого увеличения влажности, уменьшения объемного веса, увеличения общей пористости. Анализ результатов определения физико-механических свойств алевролитов, полученных в течение 5-ти лет наблюдения, показал, что основные изменения произошли в первый год воздействия на породу промышленных стоков. После этого процесс разупрочнения практически стабилизировался.

В 1978-1980 г. Братской экспедицией ВостСибТИСИЗ выполнены инженерно-гидрогеологические изыскания на территории действующего лесопромышленного комплекса [35]. У северного фасада ЦКРИ пробурены 2 скважины глубиной 10 м. По результатам бурения геолого-литологический разрез представлен сверху вниз: насыпным грунтом (tQIV) мощностью 2,2-2,8 м, -делювиально-пролювиальными отложениями (суглинком полутвердым, суглинком тугопластичным) суммарной мощностью 5,8 м (dpQ); дресвяным грунтом алевролита с суглинистым заполнителем (eQIV) мощностью 1,2-1,7 м, алевролитом малопрочным трещиноватым (O2-3br), вскрытым на глубинах от 4,0 до 9,7 м (абсолютные отметки кровли 423,0 и 417,3 соответственно).

Подземные воды не встречены.

В 1995г МП «Центром геoinформационных технологий» были выполнены инженерно-геологические изыскания под строительство нового цеха каустизации и реконструкции отдела регенерации извести БЛПК [26]. Внутри ЦКРИ-2 было пробурено 11 скважин глубиной от 15 до 20 м. По материалам изысканий, геолого-литологический разрез представлен следующими грунтами (сверху-вниз):

- техногенные отложения (насыпной грунт), мощностью от 3,0 до 5,0 м (tQ);
- делювиально-пролювиальные отложения (суглинок тугопластичный, суглинок мягкопластичный) суммарный мощностью от 1,6 до 6,1м (dpQ);
- элювиальные отложения (суглинок дресвяный твердый, дресвяный грунт алевролита с суглинистым заполнителем), мощностью от 2,3 до 8,7 м (вскрытая) (eQ);
- отложения братской свиты верхнего-среднего ордовика (алевролит малопрочный размягчаемый) вскрытая мощность до 11,5 м.

Горизонт техногенных вод внутри здания ЦКРИ вскрыт на глубинах от 0,6 до 2,3 м (абс.отм. 424,86-426,56 м). Вода гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-магниевая, с минерализацией 1131,3 мг/л, pH 11,3.

В 30 м к северу от здания ЦКРИ пробурены 3 скважины глубиной 15 м. По результатам бурения геолого-литологический разрез представлен сверху вниз: суглинками от полутвердой до мягкопластичной консистенции суммарной мощностью от 7,9 до 8,3м (dpQ); дресвяным грунтом алевролита с суглинистым заполнителем (eQIV) мощностью от 4,2 до 4,7 м; алевролитом малопрочным трещиноватым (O2-3br), вскрытой мощностью до 2,8 м. Подземные воды не вскрыты.

В 2004г ООО «Центр геoinформационных технологий» были выполнены комплексные инженерно-гидрогеологические изыскания на территории БЛПК [31]. По результатам проделанной работы и изучению материалов прошлых лет сделан вывод о том, что в процессе эксплуатации БЛПК с 1965г. до 2004г. под объектами интенсивного водопотребления в грунтах зоны аэрации образовался техногенный водоносный горизонт

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ПРОГРАММА РАБОТ**  
на производство инженерных изысканий

(купол). Для наблюдения за техногенными водами промывного цеха № 2, расположенного к северо-востоку от ЦКРИ, была пробурена и оборудована наблюдательная скважина № 3089, глубиной 8,7 м. Техногенные подземные воды вскрыты на глубине 4,04м, абс.отметка - 430,35 м. Химический состав воды не был определен из-за высокой цветности раствора; водородный показатель рН=8,70. Температура воды - 17,6°С (ноябрь 2004г).

В 2006г ООО «Центр геоинформационных технологий» были выполнены комплексные инженерные изыскания на территории варочного цеха корда [29]. У северо-западного угла здания ЦКРИ была пробурена и оборудована наблюдательная скважина № 3177, глубиной 10 м. Техногенные подземные воды вскрыты на глубине 7,40м, абс. отметка - 420,0 м. По химическому составу вода сульфатная натриевая, с минерализацией от 2,59 г/л, рН = 10,0. Температура воды - 9,6°С (декабрь 2004г).

В 2010 г ООО «Центр геоинформационных технологий» выполнены инженерно-геологические изыскания на площадке под производство и приготовление химикатов [30]. Геолого-литологический разрез площадки до разведанной глубины 21 м представлен отложениями братской свиты верхнего-среднего ордовика (O2-3br), перекрытыми чехлом четвертичных отложений - элювиальных (eQIV), делювиально-пролювиальных (dpQIV) и техногенных (tQIV). Мощность насыпного грунта изменяется от 3,5 до 9,0м. Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинками от твердых до мягкопластичных, песком средней крупности; твердые разности суглинков обладают просадочными свойствами. Суммарная мощность делювиально-пролювиальных отложений изменяется от 1,7 до 7,4м. Суммарная мощность элювиальных дресвяного и щебенистого грунтов алевролита составляет от 0,5 до 3,8 м. Алевролит малопрочный размягчаемый залегает на глубинах от 9,2 до 14,5 м, вскрытая мощность составила от 6,0 до 6,4м.

Подземные воды вскрыты на глубинах от 8,90 до 10,99 м (абс. отм.400,34 -402,77м); имеют гидравлическую связь с водами Братского водохранилища. По химическому составу вода от хлоридной натриевой до хлоридной кальциево-магниевно-натриевой, с минерализацией от 3,99 до 6,67 г/л, рН = 7,1 - 7,4.

### 3 Краткая физико-географическая характеристика района работ

#### Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении район работ расположен на юге Среднесибирского плоскогорья в пределах Ангаро-Вихоревского водораздела. Территория участка работ спланирована в процессе городской застройки, густо покрыта сетью надземных и подземные коммуникаций.

#### Климат

Город Братск расположен в юго-западной части Иркутской области. По климатическому районированию для строительства относится к подрайону I В.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Холодный период длится в среднем 6 месяцев - со второй декады октября до третьей декады апреля. Средняя продолжительность безморозного периода равна 104 дням.

По карте районирования по ветровому давлению, согласно СП 20.13330.2011, территория относится к II району.

Страница 9 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

9



## ПРОГРАММА РАБОТ

на производство инженерных изысканий

В холодный период года над большей частью Восточной Сибири устанавливается область высокого давления воздуха - сибирский антициклон. Средняя дата выпадения первого снега приходится на вторую декаду сентября, появление снежного покрова - на начала октября. Интенсивный рост снежного покрова приходится на ноябрь-декабрь.

По карте районирования по весу снежного покрова СП 20.13330.2011 территория относится к III району.

Нормативная глубина сезонного промерзания г. Братска для пылеватых глинистых и дресвяных грунтов с пылевато-глинистым заполнителем составляет 3,5м, для полускальных и скальных грунтов, залегающих с поверхности - 5,0 м.

**Гидрография**

Братское водохранилище, расположенное в юго-западной части Иркутской области, является одним из крупнейших искусственных водоемов в стране. Братское водохранилище образовано в результате подпора вод Ангары плотиной Братской ГЭС, которая является второй ступенью Ангарского каскада гидроэлектростанций. Плотина сооружена в 605 км ниже Иркутска.

Наполнение водохранилища началось в сентябре 1961 г. и закончилось в сентябре 1967 г. Площадь водного зеркала водохранилища (при НПУ) 5470 кв.км, полный объем 169,3 куб.км, объем сливной призмы 48,2 куб. км.

Подпор от Братской ГЭС распространяется по Ангаре на 535 км, по ее притоку Оке — на 330 км и по реке Ия, являющейся притоком Оки,— на 150 км.

На большом протяжении Братское водохранилище имеет русловой характер, обусловленный затоплением долин рек Ангара, Ока и Ия; ширина отдельных озеро-видных расширений, расположенных в северо-западной части, достигает 20 км. Глубины по судовому ходу Ангарского направления увеличиваются от 12—14 м в верхней части до 100110 м в низовье у плотины.

В плане водохранилище тянется в общем меридиональном направлении; небольшой его участок от селения Заярск до города Братск имеет широтное направление. В связи с тем что ложе Братского водохранилища являются реки Ангара, Ока и Ия, по водохранилищу установлены три основных направления: Ангарское, Окское и Ийское.

Общая протяженность береговой линии водохранилища 6000 км. Берега водохранилища сильно изрезаны различными по величине реками и глубоко вдающимися заливами.

Северный и восточный берега Ангарского направления высокие с крутыми, местами обрывистыми склонами. Сравнительно пологи восточные берега Окского направления и южные берега широтной части Ангарского направления.

Под воздействием волнения и главным образом вследствие повышения уровня грунтовых вод, вызванных наполнением водохранилища, происходит интенсивный размыв берегов. В результате этого береговые склоны становятся более пологими. В прибрежной части образуются отмели, которые в отдельных местах создают затруднения при подходе судов к остановочным пунктам. Обрушившиеся под воздействием размыва береговые породы частично переносятся течениями на значительные расстояния вдоль берегов, что приводит к образованию кос во входе в заливы и бухты.

Берега севернее поселка Усть-Уда (270 км) в основном покрыты тайгой, которая южнее поселка переходит в лесостепь.

Страница 10 из 37

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

10

*ПРОГРАММА РАБОТ*  
*на производство инженерных изысканий*

### Геологическое строение

Основную часть площади занимает Ангарский кряж, состоящий из пологих складок и слабонаклонных плато, сложенных породами ордовикского и силурийского возраста (песчаники, алевролиты, аргиллиты, карбонатные породы) с пластами диабазов и долеритов трапповой формации. Наиболее приподнятой и расчлененной является северная часть района, где система возвышенностей и гряд образует Катырминский хребет (до 1022 м.). Отдельные трапповые тела образуют хребты Чекурдашный и Долгий, гору Старуху, создают расчлененный рельеф. В пределах района глубина вреза долин изменяется от 40 до 250 метров.

### Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия района определяются широким развитием осадочного комплекса пород с преобладающим спокойным залеганием слоев и глубоким дренажем их густой сетью речных долин. Подземные воды подразделяются на пластово-трещинные, залегающие в осадочных породах до четвертичного возраста, и пластово-поровые, залегающие в рыхлых отложениях четвертичного возраста.

### Сейсмичность

Согласно приложению Б СП 14.13330.2018, сейсмичность площадки составляет менее 6 баллов по карте А.

## 4 Состав и виды работ, организация их выполнения

Для решения поставленных задач планируется выполнить комплекс инженерно-геологических изысканий.

### 4.1 Виды и объемы работ

Виды и объемы намеченных программой работ приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1.

№ п/п	Вид работ	Объем работ
<b>ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</b>		
<b>Полевые работы</b>		
1	Сбор и систематизация материалов прошлых лет	1 планшет
2	Составление программы работ	1 прогр.
3	Отыскание исходных пунктов ГГС	5 пунктов
4	Тахеометрическая съёмка, масштаб 1:500- кат. 2 сеч. 0,5м	1 га
<b>Камеральные работы</b>		
5	Обработка полевых материалов	1 га
6	Построение ЦММ в формате DWG	1 га

Страница 11 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

11

*ПРОГРАММА РАБОТ*  
на производство инженерных изысканий

7	Составление технического отчёта	1 отчет
<b>ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</b>		
<b>Предполевые и подготовительные работы</b>		
8	Подготовка, проверка и отправка оборудования на объект. Обеспечение мероприятий по технике безопасности для проведения работ	
9	Сбор, обработка материалов предшествующих изысканий	
<b>Полевые работы</b>		
10	Рекогносцировочное маршрутное обследование	0,2 км.
11	Колонковое бурение скважин Д до 160 мм, глубиной до 15 м, в грунтах III категории	55 п.м.
12	Отбор монолитов и образцов грунтов	25 обр.
13	Предварительная разбивка и плано-высотная привязка геологических выработок	5 шт.
<b>Лабораторные работы</b>		
14	Полный комплекс определения физико-механических свойств связных грунтов	6 анализов
15	Полный комплекс определения физических свойств связных грунтов	6 анализов
16	Гранулометрический анализ ситовым методом песков	6 анализов
17	Гранулометрический анализ крупнообломочных грунтов	6 анализов
18	Стандартный химический анализ воды	1 анализа
19	Определение коррозионной активности грунтов к стали	3 анализа
20	Определение коррозионной активности грунтов к бетону	3 анализа
21	Определение коэффициента фильтрации	3 анализа
<b>Камеральные работы</b>		
22	Составление отчета	1 отчет
<b>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</b>		
<b>Полевые работы</b>		
23	Рекогносцировочное обследование трассы	0,2 км
24	Фотоработы	5 снимок
<b>Камеральные работы</b>		
25	Камеральная обработка рекогносцировочного обследования	0,2 км
36	Составление климатической записки	1 расчет
37	Подбор станций	1 расчет
38	Составление сметы, программы на полевые и камеральные гидрологические работы	1 программа
39	Составление общего технического отчета, выпуск, сдача заказчику	1 отчет

Страница 12 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

12



ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

<b>ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</b>		
<b>Полевые работы</b>		
40	Рекогносцировочные исследования	0,2 км
41	Геоботанические описания	0,2 км, 1 точек
42	Маршрутные наблюдения при составлении почвенной карты	0,2 км
43	Отбор и исследование проб подземной воды при наличии	1 проба
44	Количество почвенных разрезов / отбор и исследование проб почво-грунтов (агрохимические исследования+химические показатели, Аэфф)	1/(4+8)
45	Комплексные эколого-ландшафтные описания	1 точка
46	Изучение МЭД гамма-фона	0,2 км/10 точек
47	Отбор и исследование проб грунтов на определение микробиологических и паразитологических показателей	10 проб
48	Измерение физических факторов воздействия (шум, ЭМИ)	5 точек
<b>Камеральные работы</b>		
49	Определение химического состава почв и агрохимических показателей	1
50	Определение микробиологических и паразитологических показателей	1
51	Обработка данных полевых исследований	60 показателей
52	Социально-экономические, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования	Анализ статистических данных
53	Составление сметы, программы на полевые и камеральные гидрологические работы	1 программа
54	Составление общего технического отчета	1 отчет

Календарный план производства работ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ, ед. изм.	Кол-во смен	Число работников	Кол-во маш.-смен	Марка машины
1	Инженерно-геодезические изыскания	1 га.	3 смен (дней)	2	3 смен	
2	Инженерно-геологические изыскания	50 пм. (5 скв)	5 смен (дней)	3	5 смен	Зил УРБ 2А2;
3	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Маршрутные наблюдения	3 смен (дней)	2	3 смен	УАЗ Патриот
4	Инженерно-	Маршрутные наблюдения,	3 смен (дней)	3	3 смен	УАЗ Патриот

Страница 13 из 37

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

153-ИГИ-ТЧ

Лист

13

**ПРОГРАММА РАБОТ**  
на производство инженерных изысканий

	экологические изыскания	отбор проб, полевые измерения.				
--	-------------------------	--------------------------------	--	--	--	--

Расчет потребности в основных строительных машинах

Наименование машин (модель, марка)	Количество
Зил УРБ 2А2 буровая	1
УАЗ Патриот	1

Расчет потребности в рабочих кадрах

Должность / профессия	Численность	Квалификация (разряд)
Инженер геодезист	2	Диплом
Геолог	1	Диплом
Машинист буровой установки	1	Удостоверение / пятый
Водитель (пом. бур.)	1	Водительское удостоверение
Гидролог	1	Диплом
Руководитель работ (эколог)	1	Диплом, повышение квалификации

Все работы по производству инженерных изысканий будут проводится в дневное время с 8 до 20 часов с организованным перерывом на обед и выездом в общественный пункт питания, столовая АО «Группы «Илим»

## 5 Методика выполнения инженерных изысканий

### 5.1.1 Инженерно-геологические изыскания

Площадка работ характеризуется средними инженерно-геологическими условиями (II категория).

Основные методы решения геологических задач, поставленных Техническим заданием, включают сбор, систематизацию и обобщение исходных ретроспективных материалов, выполнение комплекса полевых, лабораторных и камеральных работ. Выполнение полевых работ направлено на изучение инженерно-геологических условий проектируемой площадки.

В составе работ программой предусматривается проведение комплекса работ, включающего:

Страница 14 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ*

*на производство инженерных изысканий*

- предполовые камеральные работы;
- маршрутное обследование;
- буровые работы;
- статическое зондирование;
- лабораторные исследования грунтов и грунтовых вод;
- камеральные работы.

#### **5.1.2 Предполовые камеральные работы**

В составе предполовых камеральных работ выполняется:

- составление программы работ;
- сбор, обобщение и систематизация исходной ретроспективной информации.

Целевым назначением сбора, обобщения и систематизации исходной ретроспективной информации данного вида работ является изучение комплексной ретроспективной информации по инженерно-геологическим условиям исследуемой и прилегающей территории.

Методика проведения работ включает сбор исходной ретроспективной информации в фондах различных организаций.

В ходе сбора проводится изучение и систематизация исходных ретроспективных материалов и потребуются изучение отчетов по инженерно-геологическим изысканиям и региональным исследованиям.

#### **5.1.3 Рекогносцировочное обследование**

Маршрутное инженерно-геологическое обследование проводится в пределах проектируемой площадки с охватом прилегающей территории и предваряет остальные виды инженерных изысканий. Целью маршрутного обследования является уточнение и детализация инженерно-геологических условий участка работ, выявление и оконтуривание участков развития опасных геологических процессов, в том числе геокриологических. При проведении обследования производится полевое описание геоморфологических элементов и водных объектов, ландшафтных условий, естественных и искусственных обнажений горных пород, выходов подземных вод, физико-геологических и техногенных явлений.

В процессе маршрутного обследования проводится уточнение размещения точек буровых выработок с учетом минимизации работ по организации подъездов буровой техники.

#### **5.1.4 Буровые работы**

Для изучения геолого-литологического строения проектируемой площадки программой работ предусматривается проведение буровых работ.

Бурение скважин проводится самоходными буровыми установками типа УРБ-2А2 с отбором проб для определения физико-механических свойств грунтов. Скважины бурятся колонковым способом, с креплением стенок обсадными трубами. Места заложения уточняются по результатам рекогносцировочного обследования. В процессе бурения детально описывается вскрываемый разрез. При вскрытии грунтовых вод замеряется глубина появления воды, после чего скважина оставляется открытой не менее чем на одни сутки для определения устано-

Страница 15 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

15

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

вившегося уровня.

Расстояния между выработками и их глубина назначаются в соответствии с п. 6.3.6 СП 47.13330.2016. Намечается пробурить 6 скважин № 442-470, глубиной до 10м (Приложение №1). Объем бурения составит 55 п.м.

Количество отбираемых образцов намечено таким образом, чтобы были получены частные значения физико-механических свойств грунтов в объеме, необходимом и достаточном для получения статистически обоснованных нормативных и расчетных показателей. Из скважин, вскрывших грунтовые воды, отбираются пробы на химический анализ и определение агрессивности водной среды по отношению к бетону или коррозионной агрессивности к металлам.

Все горные выработки после окончания работ ликвидируются.

Все горные выработки привязываются инструментально и выносятся на топографический план.

#### 5.1.5 Лабораторные работы

В процессе инженерно-геологических изысканий проводится отбор проб грунтов с целью лабораторных исследований физико-механических свойств.

Все лабораторные исследования выполняются в соответствии с требованиями нормативных документов ГОСТ 5180-84, ГОСТ 12536-2014. Определения характеристик прочности и деформируемости, включающие одноплоскостной срез, компрессионное сжатие, трехное сжатие выполняются в соответствии с ГОСТ 12248-2010. Обработка результатов лабораторных определений проводится в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Лабораторные исследования выполняются в стационарной грунтовой лаборатории АО «ДПИиНИИ «Иркутскгипродонии» в соответствии с требованиями нормативных документов. В лабораторных условиях проводится определение коррозионной активности грунтов по отношению к стали и агрессивности к бетону.

#### 5.1.6 Камеральные работы

Камеральная обработка результатов инженерно-геологических изысканий включает в себя комплексную обработку результатов буровых работ, результатов лабораторных определений физических свойств грунтов. Результаты обработки всего комплекса выполненных работ обобщаются в техническом отчете.

Обработка результатов буровых работ проводится в два этапа. На первом этапе, по мере проведения работ, по полевому описанию скважин строятся предварительные колонки выработок и геолого-литологические разрезы. По визуальному описанию грунтов и качественной оценке литологического состава проводится предварительное выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ). При получении результатов лабораторных определений физических свойств грунтов колонки и разрезы корректируются. По результатам определения прочностных и деформационных свойств грунтов выделение ИГЭ может уточняться.

Технический отчет обобщает выполненные на участке работы и состоит из текстовой части, графических и текстовых приложений, оформленных в соответствии с нормативными документами и государственными стандартами Минстроя России.

Содержание отчета устанавливается в соответствии с требованиями существующих строительных норм и с учетом приложений сводов правил на производство инженерных изы-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ*  
*на производство инженерных изысканий*

сканий, сложности природных условий и размера территории объекта строительства и этапа (стадии) работ.

В текстовые приложения включаются техническое задание заказчика, программа работ, разрешительная и согласовательная документация, табличные материалы, результаты статистической обработки.

В графических приложениях содержатся картографические материалы, инженерно-геологические разрезы, инженерно-геологические колонки скважин.

#### **5.1.7 Инженерно-геодезические изыскания**

Инженерно-геодезические изыскания включают следующие виды работ:

- сбор и изучение материалов ранее выполненных топографо-геодезических работ;
- рекогносцировочное обследование близлежащих пунктов существующих геодезических сетей, для определения пунктов, пригодных в качестве исходных;
- плано-высотную привязку заложенных точек временной сохранности с использованием спутниковых геодезических технологий;
- съёмку рельефа местности;
- камеральная обработка полученных материалов;
- составление технического отчёта.

#### **5.1.8 Сбор данных. Подготовительные работы**

Сбору, систематизации и анализу подлежат материалы выполненных ранее инженерных изысканий и топографо-геодезических работ на территории предстоящих изысканий и близлежащих и смежных участков: технические отчеты, каталоги координат, схемы опорной геодезической сети, абрисы геодезических пунктов, картограммы топографо-геодезической изученности, топографические карты и планы на территорию участка работ.

На полученных картографических материалах в камеральных условиях изучаются особенности рельефа, ситуации и других условий района местоположения проектируемых объектов, проектируемых площадок и линейных сооружений.

Перед началом полевых работ выполняется рекогносцировочное обследование расположенных в районе участка работ геодезических пунктов. При розыске используются абрисы пунктов, топографические карты и данные каталогов по ранее выполненным работам, позволяющие отыскать пункты в натуре.

В процессе полевого обследования выполняется технический осмотр пунктов, проверяются видимости на смежные геодезические знаки.

В связи с изложенным, планируется развить локальную опорную геодезическую сеть на участке работ непосредственно от близлежащих пунктов ГГС, предварительно произведя инструментальный контроль их взаимного положения в плане и по высоте.

#### **5.1.9 Полевые работы**

Местоположение и граница участка изысканий определена в соответствии с Техническим заданием Заказчика.

Полевые инженерно-геодезические изыскания в районе работ включают в себя

- отыскание на местности пунктов ГГС;
- создание съемочной геодезической сети на участке производства работ;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

- производство топографической съемки;
- полевая обработка материалов.

#### **5.1.10 Метрологическое обеспечение геодезических измерений**

Для обеспечения единства и достоверности измерений используемые геодезические приборы должны проходить ежегодную метрологическую аттестацию в метрологических службах, аккредитованных Госстандартом РФ. Результаты аттестации оформляются в виде “Свидетельства о поверке”.

Текущее обслуживание геодезических приборов проводится согласно эксплуатационным документам специалистами подрядной геодезической организации.

#### **5.1.11 Полевой контроль и приемка работ**

При приемке полевых работ должны контролироваться все операции измерений и предварительной обработки. Качество полевых работ оценивается по величинам невязок, а так же по внутренней сходимости результатов измерений.

При приемке полевых материалов на камеральную обработку проверяются соблюдение требований технических инструкций и утвержденного Заказчиком технического задания. При камеральной обработке измерений все промежуточные и окончательные материалы считываются и проверяются.

Все выявленные в процессе работ недостатки устраняются на различных этапах изготовления и проверки технической документации.

Результаты контроля оформляются соответствующими актами.

По согласованию с ответственными лицами Заказчика может производиться инспекционный и инструментальный полевой контроль и приемка выполненных полевых работ с привлечением при необходимости специалистов сторонних организаций.

#### **5.1.12 Камеральная обработка**

В результате камеральной обработки собираются, проверяются, обрабатываются все полевые материалы и составляются:

- ведомость обследования исходных пунктов;
- ведомости спутниковых наблюдений – в полном объеме всех выполненных наблюдений на станциях;
- схемы спутниковых наблюдений;
- акты полевого и инспекционного контролей;
- цифровая модель местности (ЦММ) созданная с помощью программного комплекса CREDO;
- топографические планы в масштабе 1:500;
- пояснительная записка по выполненным топографо-геодезическим работам.

Точность, детальность, полнота топографо-геодезических материалов устанавливаются в соответствие с основными положениями СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

строительства. Основные положения», СП 11-104-97 «Инженерные изыскания для строительства» и «Условных знаков для топографических планов масштабов 1:5000 – 1:500 ФГУП «Картгеоцентр» 2005г.

Заказчику предоставляются материалы на бумажной основе и магнитных носителях в соответствии с техническим заданием.

#### **5.1.13 Инженерно-гидрометеорологические изыскания**

Основными целями инженерно-гидрометеорологических изысканий является:

- получение комплексной информации об гидрометеорологических условиях территории проекта межевания;
- обеспечение комплексного изучения гидрометеорологических условий участка работ для прогнозирования возможных изменений этих условий.

#### **5.1.14 Подготовительные работы**

В период подготовительного этапа выполняется сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности. Данные работы необходимы для оценки степени гидрометеорологической изученности территории, установления в программе инженерных изысканий состава и объемов работ, предварительного выбора способов получения требуемых расчетных характеристик, предварительного расчета гидрологических характеристик. Так же в рамках подготовительных работ осуществляется составление запросов для получения исходной гидрологической и метеорологической информации в Иркутском УГМС.

Оценка гидрологических условий, в районе изысканий производится по материалам наблюдений на гидрологических постах и дополняется результатами рекогносцировочного обследования с комплексом морфометрических и гидрометрических работ.

Виды, объёмы и методика работ определяются в соответствии с указаниями:

- Водный кодекс Российской Федерации;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»;
- СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (в части применения на обязательной основе);
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

#### **5.1.15 Полевые работы**

В составе полевых изысканий необходимо выполнить следующие виды работ:

- рекогносцировочное обследование участка изысканий;
  - выявить на проектируемых участках наледные участки (тип наледи, период деятельности, периодичность, мощность и т. д.);
  - фотографирование участка изысканий;
  - по возможности опросить старожилов о режиме исследуемых водотоков.
- Объем планируемых полевых работ представлен в таблице 4-1.

#### **5.1.16 Камеральные работы**

В составе камеральных работ предусматривается:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

- произвести обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности рассматриваемой территории по ближайшим к району изысканий гидрометрическим постам территориального центра по гидрометеорологии;
- составление климатической записки (по фондовым материалам, а также по материалам, запрошенным в УГМС);
- составление технического отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям содержащего: краткую характеристику природных и техногенных условий района изысканий (физико-географическая характеристика, климатическая характеристика), гидрологическую характеристику водотоков района изысканий (режим стока, режим уровней, ледовый режим, термический режим, твердый сток и русловые процессы, опасные гидрометеорологические явления и процессы), методы производства работ (расчет максимального стока водотоков района изысканий, расчетные уровни), заключение. Объем планируемых камеральных работ представлен в таблице 4.1.

#### 5.1.17 Инженерно-экологические изыскания

Согласно своду, правил по инженерно-экологическим изысканиям для строительства [СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства / Госстрой России. - М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997. 41 с.] инженерно-экологические изыскания для строительства выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения. Инженерно-экологические изыскания являются самостоятельным видом инженерных изысканий для строительства и должны обеспечивать разработку разделов «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) на стадии обоснований инвестиций и «Мероприятия по охране окружающей среды» в проекте строительства, для чего предусматривается выполнение следующих работ:

#### 5.1.18 Геолого-геоморфологическая характеристика территории

Инженерно-геологические условия территории: сбор, анализ и уточнение имеющейся информации фондовых материалов (геологических отчетов, топографических карт и т.д.), а также по результатам проведенных геологоразведочных и изыскательских работ.

##### **Инженерно-экологические характеристики**

До проведения маршрутных инженерно-экологических наблюдений осуществляется дешифрирование аэрокосмоснимков. Маршрутные инженерно-экологические наблюдения выполняются согласно пп. 4.6 - 4.8 Свода правил по инженерным изысканиям для строительства «Инженерно-экологические изыскания для строительства» СП 11-102-97.

Инженерно-экологические наблюдения выполняются для уточнения качественных и количественных показателей и характеристик состояния всех компонентов экологической обстановки, ландшафтной характеристики территории с учетом её функциональной значимости и экосистемы в целом.

##### **Эколого-гидрогеологические исследования**

При изучении эколого-гидрогеологических условий в соответствии с задачами инженерно-экологических изысканий следует устанавливать: наличие водоносных горизонтов, которые могут испытывать негативное влияние в процессе строительства и эксплуатации объекта, и подлежащих защите от загрязнения и истощения; условия залегания, распространения и естественную защищенность этих горизонтов (в особенности, первого от поверхности); состав, фильтрационные и сорбционные свойства грунтов зоны аэрации и водовмещающих пород; наличие верховодки; глубину залегания первого от поверхности

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

водоупора; закономерности движения грунтовых вод, условия их питания и разгрузки, режим, наличие гидравлической взаимосвязи между горизонтами и с поверхностными водами; химический состав грунтовых вод, их загрязненность вредными компонентами и возможность влияния на условия проживания населения; возможность влияния техногенных факторов на изменение гидрогеологических условий.

**Эколого-геокриологические исследования**

Эколого-геокриологические исследования выполняют совместно или с учетом инженерно-геологических изысканий для оценки существующего состояния эколого-геокриологических условий и характеристики их возможных изменений, связанных с естественной динамикой природной среды, прогноза изменения эколого-геокриологических условий в период строительства и эксплуатации сооружения, прогноз состава и структуры биоценозов, обусловленных изменениями эколого-геокриологических условий. Эколого-геокриологические исследования проводить в комплексе с геокриологическими исследованиями в составе инженерно-геологических изысканий.

**Эколого-гидрологические исследования**

При комплексном проведении инженерных изысканий следует выполнять в составе гидрометеорологических изысканий, и они должны быть достаточными для оценки качества воды источников водоснабжения и экологического состояния бассейна и определения качества воды, не используемой для водоснабжения, но являющейся компонентом природной среды, подверженным загрязнению, а также агентом переноса и распространения загрязнений.

Радиационные исследования выполняются в соответствии с МУ 2.6.1.2398-08. Для выявления и оценки опасности источников внешнего гамма-излучения в рамках радиационного обследования территории будут проведены: оценка радиационной обстановки (определение мощности экспозиционной и AMBIENTного эквивалента дозы внешнего гамма-излучения); радиохимическое опробование и анализ проб на ЕРН. Радиационный контроль земельных участков под строительство проводят испытательные лаборатории, аккредитованные в установленном порядке в данной области измерений, с оформлением соответствующего протокола и санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии (несоответствии) данного участка требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

В ходе полевых инженерно-экологических изысканий будут выполняться работы по измерению плотности потока радона с поверхности почвы.

Пешеходная гамма-съемка территории проводится с использованием радиометра в режиме сплошного прослушивания МД гамма-излучения при перемещениях прибора по произвольным и Z-образным маршрутам. Через каждые 20 м в точках этих маршрутов производить измерение МД гамма-излучения (мкР/ч) при положении блока детектирования прибора на высоте около 10 см от поверхности и в местах измерения ППР с поверхности земли.

Дозиметрическую съемку проводить для оценки дозового поля (МД, мкЗв/ч) на площадке в контрольных точках, примерно через 20-40 м, на высоте 1 метр от поверхности почвы.

Радиохимическое опробование должно включать: отбор объединенных проб почво-грунтов для определения радионуклидного состава и ее гамма-спектрометрический анализ на ЕРН. Отбор групповых проб производить с целью определения содержаний и удельной активности радия (экспрессное измерение), тория, калия-40, Cs-137 антропогенного радионуклида Sr-90. Результаты аналитических испытаний проб использовать для расчета  $A_{эфф}$  ЕРН – определение класса строительных материалов (почво-грунты).

**Почвенные исследования** включают почвенно-геоморфологическое профилирование, сопровождающееся опробованием почв по типам ландшафтов с учетом их функциональной значимости, оценкой их существующего и потенциального использования, мощности

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

почвенного слоя, потенциальной опасности эрозии и других негативных почвенных процессов, параметров загрязненности, согласно Своду правил «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; (СП 11-102-97). В рамках полевых описаний и опробований, изучаются все выявленные типы почв с послойным опробованием, в зависимости от разнообразия почвенного покрова и с учетом почвенной разности изучаемой территории.

Предусматривается определение фоновых агрохимических и геохимических характеристик путем отбора и анализа проб. Если фактические данные опробования не превышают фоновых величин, дальнейшие исследования и мероприятия можно не проводить (п. 4.21, СП 11-102-97). Согласно СП 47.13330.2016: «Материалы почвенных исследований должны содержать сведения для определения мощности плодородного и потенциально-плодородного слоев почвы». Согласно СП 47.13330.2016: «Опробование и оценку агрохимических показателей почв следует проводить по показателям, указанным в ГОСТ 17.4.2.03, ГОСТ 17.5.3.06, ГОСТ 17.5.1.03. Отбор проб выполняется по требованиям ГОСТ Р 58595-2019». При оценке общей загрязненности почв необходимо использовать также СанПиН 1.2.3685-21 и др.

#### 5.1.19 Лабораторные исследования

В связи с предполагаемой техногенной нагрузкой, связанной со строительством объектов в процессе полевых исследований оценивается фоновое загрязнение почвенного покрова.

В связи с этим программа полевых почвенных исследований должна включать:

Отбор проб для оценки фонового загрязнения требует отбора и анализа почв по следующим показателям:

- 3,4-бензпирен
- тяжелые металлы: Cd, As, Cu, Pb, Ni, Zn, Mn, Hg;
- нефтепродукты;
- гран. состав (сокращенный) массовая доля сухого остатка;

Для получения данных о агропотенциале почв используются показатели плодородия почв.

Лабораторный анализ проводится в соответствии с действующими методиками и в аттестованных и аккредитованных лабораториях. Анализ проб почв, поверхностных вод и донных отложений производится в аккредитованных лабораториях. Радиологические исследования проводятся совместно с Испытательной лабораторией ООО «Сфера-ТМ».

#### Изучение растительного покрова включает:

- сбор, обобщение и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных Рослесхоза, Минсельхозпрода России, научно-исследовательских и лесоустроительных организаций;
- полевые геоботанические исследования;
- характеристику типов зональной и интразональной растительности в соответствии с ландшафтной структурой территории, их распространение, функциональное значение основных растительных сообществ;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

- Состав, кадастровую характеристику, использование лесного фонда, сведения о количественных, качественных и экономических характеристиках лесов и лесных ресурсов, об использовании, охране, защите, воспроизводстве лесов и т.д.;

- редкие и исчезающие виды, их местонахождение и система охраны.

**Изучение животного мира включает:**

- изучение опубликованных данных и фондовых материалов охотничьих хозяйств Минсельхозпрода России, ветеринарного надзора, научно-исследовательских организаций РАН и других ведомств. При необходимости выполняются полевые исследования, включая экологический мониторинг;

- перечень видов животных по типам ландшафтов в зоне воздействия объекта, в том числе подлежащих особой охране, характеристику биотопических условий (мест размножения, пастбищ и др.);

- особо ценные виды животных, места обитания, оценку состояния популяций функционально значимых видов, типичных для данных мест, запасы промысловых животных в районе размещения объектов;

- характеристику и оценку состояния миграционных видов животных.

- маршрутное обследование на предмет наличия/отсутствия представителей редких и исчезающих видов внесенных в Красные книги РФ и Республики Крым, их местообитаний, путей миграций, с нанесением на картографический материал мест их обнаружения.

Социально-экономические, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования.

Работы по данному направлению включают обобщение и анализ имеющейся информации по результатам ранее выполнявшихся исследований, а также анализ фондовых материалов органов местного самоуправления, включающий анализ демографической ситуации, размещении по территории, системы расселения, традиционное природопользование, хозяйственного использования территории.

Состояние социальной среды и здоровья населения характеризуется в ежегодно обновляемых документах и основывается на данных статистической отчетности Управления Федеральной службы государственной статистики, фондовых и архивных материалов центральных и местных административных органов, органов санитарно-эпидемиологического надзора и надзора Министерства природных ресурсов, специальных научных литературных источников, а также полевых натурных обследований территории (анкетирования, скрининговых исследований местного населения).

**Социально-экономические, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования.**

Работы по данному направлению включают обобщение и анализ имеющейся информации по результатам ранее выполнявшихся исследований, а также анализ фондовых материалов органов местного самоуправления, включающий анализ демографической ситуации, размещении по территории, системы расселения, традиционное природопользование, хозяйственного использования территории.

Состояние социальной среды и здоровья населения характеризуется в ежегодно обновляемых документах и основывается на данных статистической отчетности Управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва, фондовых и архивных материалов центральных и местных административных органов, органов санитарно-эпидемиологического надзора и надзора Министерства природных ресурсов, специальных научных литературных источников, а также

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ*

*на производство инженерных изысканий*

полевых натуральных обследований территории (анкетирования, скрининговых исследований местного населения).

, инженерно-геологические разрезы, инженерно-геологические колонки скважин.

## 6 Контроль качества и приемка работ

Вся система инженерных изысканий будет базироваться на комплексной системе контроля управления качеством инженерных изысканий в строительстве, содержащей положения и правила, которые регламентируют деятельность всех изыскательских групп, а также отдельных исполнителей по обеспечению высокого качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации).

На подготовительном этапе Руководителем работ и его заместителями проводится детальный инжиниринг, состоящий в получении точной технической информации о строящемся объекте и как можно более полной информации о природно-техногенных условиях в районе производства инженерных изысканий. Материалы детального инжиниринга доводятся до руководителей (начальников) групп, отвечающих за проведение и качество отдельных видов изысканий и изыскательских работ.

При проведении инженерных изысканий применяется входной, операционный, приемочный и инспекционный контроль

Входному контролю подлежат: оборудование, приборы, инструменты и материалы, необходимые для производства работ, а также результаты отдельных видов работ при их передаче из одного подразделения (группы) экспедиции в другое или при их получении от сторонних организаций.

В процессе производства работ осуществляется операционный контроль, включающий проверку:

- соблюдения технологической дисциплины, в т.ч. требований нормативно-методических документов, технического задания;
- соблюдения правил эксплуатации оборудования и приборов;
- выполнения правил техники безопасности, охраны труда;
- соблюдения трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка.

Сплошному приемочному контролю подлежат результаты труда исполнителей, полевых и камеральных работ, а также отчетная техническая документация, подготовленная к выдаче Заказчику. При этом проверяется их соответствие требованиям ГОСТов, нормативных и методических документов, стандартов предприятия и др., а также сроки выполнения работ.

Контроль результатов полевых работ, передаваемых полевым подразделением в камеральную группу, проводит руководитель работ и начальник камеральной группы при участии начальника полевого подразделения. Контроль проводится по частям по мере завершения работ на отдельных участках. Результаты контроля оформляются актом, который передается в технический архив ООО «Базис».

Инспекционный выборочный контроль осуществляют, Руководитель организации-исполнителя, Руководитель работ и его заместители с использованием существующих средств и методов контроля.

Результаты контроля отражаются в журнале инспекционного контроля качества инженерно-геологических работ групп и экспедиции.

Страница 24 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

153-ИГИ-ТЧ

Лист

24

## ПРОГРАММА РАБОТ

на производство инженерных изысканий

**7 Обеспечение техники безопасности****7.1 Организационные мероприятия**

Охрана труда при производстве инженерных работ организуется начальниками отрядов и ответственными исполнителями полевых работ в соответствии с требованиями: «Правила безопасности при геологоразведочных работах» /ПБ 08-37-2005/, «Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах» /ПТБ-2000/, «Правил по охране труда на автомобильном транспорте» /ПОТ РО-200-01-95/ Москва, 1998 г., «Техники безопасности при работе на автотранспорте в геологоразведочных организациях», Москва, «Недра», 1977 г., «Правил по технике безопасности при инженерно-гидрологических работах» и другими действующими нормативными документами по охране труда и техники безопасности.

Все инженерно-технические работники ежегодно сдают экзамен по правилам техники безопасности, а в полевых условиях все работники в обязательном порядке проходят первичный - на рабочем месте, повторный и целевой (в зависимости от времени года и обстоятельств) инструктажи.

Ответственность за соблюдение норм и правил ОТ и ТБ возлагается на руководителя полевых изыскательских работ. Ответственность за соблюдение правил техники безопасности по каждому отдельному виду полевых работ возлагается на руководителей этих работ.

**7.2 Горнопроходческие работы**

К работе проходчика шурфов допускаются лица не моложе 18 лет получившие знания по безопасности труда и сдавшие экзамены квалификационной комиссии в установленном порядке.

Перед выполнением работ в особо опасных условиях оформляется наряд-допуск, определяющий меры безопасности при выполнении данных работ, и проводится целевой инструктаж. Проведение целевого инструктажа фиксируется в наряде-допуске.

Знания, полученные при инструктаже, проверяет лицо, проводившее инструктаж.

О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного и внепланового лицо, проводившее инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте (личной карточке инструктажа) с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

**7.2.1 Меры безопасности перед началом работ**

До начала производства буровых работ получают данные в соответствующих организациях о наличии на участке подземных сооружений, обозначают их на месте, получают разрешение на производство работ и инструктируют персонал, ведущий работы.

Проведение буровых работ в зоне коммуникаций выполняются под непосредственным руководством ведущего геолога или лица, выполняющего его функции, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работников электрохозяйства.

Перед началом работы бурильщик скважин должен проверить:

- а) крепление узлов буровой машины и убедиться в отсутствии посторонних предметов на несущей и буровой рамах;
- б) работу агрегатов на холостом ходу;

Страница 25 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

25



*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

- в) исправность стальных канатов буровой машины;
  - г) наличие ограждений;
  - д) состояние места работы (уступа карьера или откосов выемки, котлована и т. п.).
- Необходимо получить средства индивидуальной защиты.

### 7.2.2 Меры безопасности во время работ

Ведущий геолог объекта или лицо, выполняющее его функции, обязан принимать все геологические выработки и контролировать правильность и полноту выполнения требования задания, давая в необходимых случаях дополнительные указания о безопасных способах производства работ.

Буровые работы на закрытых (специального режима) объектах с соответствующими регламентами проводятся по разрешению администрации объекта, а расположении каждой скважины – по согласованию на месте работы с представителями этих объектов, знающих точное расположение всех подземных коммуникаций и сооружений и отвечающих за их сохранность, эксплуатацию и технику безопасности.

При обнаружении неисправностей оборудования во время работы необходимо остановить его (выключить) и поставить об этом в известность руководителя.

Во время работы оборудования запрещается производить осмотр, чистку и смазку.

Запрещается выходить на работу в нетрезвом виде.

Работа бурильщика скважин ближе 30 метров от воздушных линий электропередачи разрешается только при условии предварительной выдачи ему наряда-допуска на работы вблизи ЛЭП, для работы в охранной зоне воздушных линий электропередачи с согласованием наряда допуска и получения разрешения от владельца ЛЭП

Во время бурения бурильщик скважин должен:

а) следить за контрольно-измерительными приборами, режимом бурения, изменяющимся в зависимости от характеристики проходимых пород; устойчивостью буровой машины, надежностью креплений и соединений;

б) следить за состоянием шлангов, кранов и вентилях воздушной и гидравлической систем машины, за исправностью рычагов управления;

в) не допускать течи масла из цилиндров гидросистемы и утечки сжатого воздуха в местах соединения шлангов. В случае обнаружения неисправности работу необходимо прекратить до устранения дефектов.

Запрещается оставлять открытыми пробуренные скважины и отгребать руками буровую мелочь от устья скважины. Эту работу следует выполнять лопатой или скребком и только после остановки вращения бурового става.

Бурильщику скважин запрещается находиться в зоне вращения бурового снаряда при включенных рычагах скорости вращения бурового снаряда;

При наращивании и разборке бурового снаряда требуется:

а) постоянно следить за состоянием замкового соединения штанг;

б) проверять надежность соединения штанги и вертлюга путем пробного подъема штанги на высоту 50-100 мм и опускания перед окончательным подъемом на нужную высоту;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ*

*на производство инженерных изысканий*

Присоединять буровую штангу к редуктору вращателя и пневмоударник к штанге, а также наращивать последующие штанги по мере углубления скважины следует только при остановленном вращателе и выключенной подаче воздуха.

Во время бурения необходимо следить за режимом давления бурового става на забой.

Во время бурения нельзя допускать перегревы двигателя машины и редуктора.

Перед каждым использованием лебедкой необходимо проверить надежность работы тормозов путем поднятия снаряда на 50-70 см и опускания его.

Спускоподъемные операции, превышающие тяговое усилие лебедки, производить запрещается.

Подъем заклинившегося бурового снаряда допускается производить только с помощью вращателя. При этом лебедка должна быть включена на автоматическое подматывание троса.

Перемещение буровых машин должно производиться в нерабочем состоянии и с опущенной мачтой.

Перемещение буровых машин вблизи линий электропередач или под ними должно производиться под руководством ответственного руководителя работ.

Перемещение буровых машин с неисправными тормозами запрещается.

Место проведения работ следует ограждать и принимать другие меры, предохраняющие посторонних людей от нахождения в зоне проведения работ.

#### **7.2.4 Меры безопасности по окончании работ**

По окончании работы бурильщик скважин должен:

- а) остановить работающее оборудование (выключить);
- б) привести в порядок рабочее место, убрать инструмент и приспособления в отведенное место;
- в) сообщить руководителю о неполадках, обнаруженных во время работы.

#### **7.3 Лабораторные работы**

Здания и помещения лабораторий должны быть оборудованы с учетом вредности производства и правил устройства промышленных предприятий и удовлетворять санитарным требованиям Госсанэпиднадзора Минздрава России.

Помещения, предназначенные для размещения ПЭВМ (ПК) должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы", инструкции по охране труда и экологической безопасности.

На каждом рабочем месте необходимо наличие технологической инструкции по производству работ, включающей основные требования техники безопасности.

Все ремонтные работы следует производить только при выключенных приборах, аппаратах, агрегатах и т.д.

На пусковом щите должен быть установлен запрещающий знак безопасности в соответствии с требованиями нормативных документов.

Все лабораторное измерительное оборудование должно быть сертифицировано.

Страница 27 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист  
27

*ПРОГРАММА РАБОТ*  
*на производство инженерных изысканий*

К работе в специализированной лаборатории допускаются лица, прошедшие обязательное медицинское освидетельствование и инструктаж по технике безопасности.

#### **7.4 Требования по электробезопасности работ**

К самостоятельному выполнению работ по бурению скважин допускаются лица, возраст которых соответствует установленному законодательством, имеющие соответствующую квалификацию и допущенные к самостоятельной работе в установленном порядке. Перед допуском к самостоятельной работе рабочий проходит стажировку в течение 2-14 смен (в зависимости от характера работы, квалификации работника) под руководством специально назначенного лица.

До начала работы машинист бурового станка должен удостовериться в безопасном состоянии рабочего места, проверить исправность защитных и предохранительных устройств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы.

Работники должны пройти проверку знаний Правил и других нормативно-технических документов в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии.

Работник обязан соблюдать требования Правил, инструкций по охране труда, указания, полученные при целевом инструктаже.

При проведении инженерных изысканий на площадке строительства электроинструмент и электроустановки использоваться не будут.

#### **7.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда при производстве работ**

Прежде чем приступить к работе на объекте, уполномоченный представитель ООО «Сибгипролестранс» по производственной безопасности обязан обеспечить прохождение всем персоналом, допускаемым на территорию и объекты Заказчика, вводных инструктажей по охране труда и пожарной безопасности в службах по охране труда и пожарной безопасности Заказчика в порядке, установленном в данном структурном подразделении компании.

Допуск на территорию объектов Заказчика может быть оформлен в установленном в компании порядке только после проведения необходимого обучения работников с документальным подтверждением факта ознакомления ответственного лица и бригады с внутренними нормативными документами по производственной безопасности под роспись.

Производство работ и оказание услуг на объектах АО «Группа «Илим» возможно только квалифицированным персоналом прошедшим требуемое в РФ обучение правилам безопасного ведения работ. При производстве работ и оказании услуг каждый работник обязан иметь удостоверение по охране труда.

Работники обязаны знать санитарно-гигиенические условия труда и соблюдать требования производственной санитарии.

Работник должен иметь четкое представление об опасных и вредных производственных факторах, связанных с выполнением работ и не подвергать себя опасности и находиться в местах производства работ, которые не относятся к непосредственно выполняемой им работе.

При производстве работ возможно действие следующих опасных и вредных производственных факторов:

Страница 28 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

28



## ПРОГРАММА РАБОТ

на производство инженерных изысканий

движущиеся машины и механизмы, в том числе наезд транспортных средств;  
 подвижные и вращающиеся части технологического оборудования;  
 скользкие неровные неустойчивые поверхности;  
 острые кромки. Заусенцы, шероховатость на поверхностях инструмента оборудования,  
 углы выступающих и низких конструкций здания, оборудования;  
 повышенный уровень шума;  
 повышенная запыленность воздуха рабочей зоны;  
 тяжесть трудового процесса;

Работники не должны подвергать себя опасности и находиться в местах производства работ, которые не относятся к непосредственно выполняемой им работе.

Рабочее место содержать в чистоте, не должно быть лишних предметов, проходы свободные.

Выполнять работу только в соответствии с полученным заданием: получить от ответственного руководителя работ по наряду-допуску задание и инструктаж о безопасных способах выполнения полученного задания. Ознакомиться с нарядом-допуском, программой производства работ.

Знать требования, изложенные в инструкциях (паспортах) заводов-изготовителей оборудования и инструкции по охране труда; пользоваться при выполнении работ средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами, бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Работники, не применяющие СИЗ при проведении работ, должны незамедлительно отстраняться от работы руководителем работ или должностными лицами, организующими и контролирующими функцию производственной безопасности до устранения этого нарушения.

Руководителю работ, ИТР:

№п/п	Наименование
1	Костюм для защиты от загрязнений – 12 мес.
2	Рукавицы хлопчатобумажные с накладками из винил кожи – Т
3	Ботинки кожаные с защитным подноском – 12 мес.
4	Каска защитная – 24 мес.
5	Очки защитные – до износа
6	Жилет сигнальный

рабочему:

№п/п	Наименование
1	Костюм для защиты от загрязнений – 12 мес.
2	Рукавицы хлопчатобумажные с накладками из винил кожи – Т
3	Ботинки кожаные Мп – 12 мес.

Страница 29 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

29

ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

4	Каска защитная – 24 мес.
5	Очки защитные – до износа
6	Жилет сигнальный

Водителю:

№п/п	Наименование
1	Костюм для защиты от загрязнений – 12 мес.
2	Рукавицы хлопчатобумажные с накладками из винил кожи – Т
3	Ботинки кожаные Мп – 12 мес.
4	Каска защитная – 24 мес.
5	Очки защитные – до износа
6	Жилет сигнальный

Работник должен выполнять требования знаков безопасности (предупреждающих, предписывающих, запрещающих и указательных), следить за наличием ограждений опасных зон на рабочем месте;

До начала работ осмотреть рабочее место, привести его в порядок, проверить наличие и исправность ограждений, знаков безопасности.

- Все работники ООО «Сибгипролестранс», выполняющие работы на выделенном участке на территории филиала АО «Группа «Илим», проходят в установленном порядке вводный инструктаж, который проводит специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены эти обязанности. Специалиста по ОТ подрядчика (АО «Сибгипробум») - Парфенова Т.И.; ответственным по ОТ от субподрядчика (ООО «Сибгипролестранс») - Перешени В.В., Петушков А.В.

- При наличии оформленного и согласованного ППР, и проведенным первичным инструктажем у руководителя цеха, руководитель работ получает у руководителя цеха или должностного лица его замещающим наряд-допуск на производство буровых работ и получает разрешение на выполнение земляных работ.

Места проведения работ в обязательном порядке ограждаются сигнальной лентой.

Производство работ запрещается:

- Без получения письменного разрешения на производство земляных работ, оформленного ответственными представителями эксплуатирующих подразделений и другими эксплуатирующими организациями.
- Без ограждения места работ.
- Без применения сигнальных жилетов.
- Без применения специальной одежды и обуви.
- Без применения средств индивидуальной защиты; защитных касок, защитных очков.

Страница 30 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

30

ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

**Оценка рисков наиболее опасных производственных процессов**

Категория опасностей	Источник опасностей	Описание риска	Мероприятия по предотвращению риска
Механические опасности	Буровая установка	-опасность падения частей буровой установки	При выполнении работ, передвижении использовать СИЗ, быть внимательным и осторожным, обращать внимание на препятствия, выбоины, неровности, не перепрыгивать, не заходить в опасные участки.
		-опасность удара (например, удар падающего детали, запчасти);	Не находиться в опасной зоне действия буровой установки.
Опасности связанные с воздействием тяжести, напряженности трудового процесса:	Буровое оборудование, инструмент и приспособления	-опасность, связанная с перемещением груза вручную;	Перемещение грузов вручную массой не более 50 кг по горизонтали
		-опасность от подъема тяжестей, превышающих допустимый вес.	
		- опасность, связанная с наклонами корпуса;	
		Опасность вредных для здоровья поз, связанных с чрезмерным напряжением тела;	
-опасность физических перегрузок от периодического поднимания тяжелых узлов и деталей машины.			
Опасности транспорта:	Транспортные средства	Опасность наезда на человека	Соблюдение ПДД
		-опасность травмирования в результате дорожно-транспортного происшествия;	
Скользкие неровные неустойчивые поверхности	Территория предприятия	- опасность травмирования в результате падения	Использование СИЗ, избегание мест со скользкими, неровными и неустойчивыми поверхностями
Повышенный уровень шума; повышенная запыленность воздуха рабочей зоны	Территория предприятия, буровая установка	- опасность перегрузок органов слуха	Использование СИЗ, быть внимательным и осторожным. Стараться избегать мест с повышенным уровнем шума и запыленностью.
		- опасность травмирования слизистых оболочек глаз, носа, рта	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ПРОГРАММА РАБОТ**

*на производство инженерных изысканий*

**7.6 Требования по охране труда в аварийных ситуациях**

При обнаружении очагов загорания вблизи места производства работ рабочий должен:

- сообщить непосредственному руководителю работ;
- принять меры по ликвидации пожара имеющимися средствами пожаротушения. Запрещается применять пенные огнетушители и воду для тушения загораний электроустановок и кабелей, находящихся под напряжением;
- при невозможности ликвидации пожара имеющимися средствами пожаротушения вызвать пожарную охрану.

При разрушении металлоконструкций, падении груза, обрыве канатов рабочий обязан немедленно сообщить лицу, ответственному за безопасное производство работ, о случившемся и обеспечить сохранность обстановки аварии (несчастного случая), если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

При несчастном случае (травмирование, отравление, поражение электрическим током, отморожение, внезапное заболевание) рабочий обязан сообщить непосредственному руководителю о произошедшем несчастном случае, вызвать скорую помощь по телефону 340-433, 340-491 и оказать доврачебную помощь пострадавшему.

**7.7 Требования пожарной безопасности**

При производстве работ на предприятии должны быть приняты меры к обеспечению пожаро- и взрывобезопасности. Пожарную безопасность обеспечить в соответствии с требованиями разд.16 Правил противопожарного режима в РФ - постановление №390 от 25.04.2012, Приказа «ГД-36 от 25.02.2011 «Правила пожарной безопасности в ОАО «Группа «ИЛИМ» и Приказа №ФБ-877 от 21.07.2015 Инструкция «О мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на территории филиала ОАО «Группа «Илим» в г. Братске.

- Лица допускаются к работе на объекте только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности. Обучения лиц мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума.
- Работники обязаны знать сигналы оповещения о пожаре, место нахождения средств для тушения пожара и уметь ими пользоваться. Не допускается использовать пожарный инвентарь для других целей.
- Не загромождать пути эвакуации и эвакуационные выходы, подходы и доступ к противопожарному оборудованию (пожарные краны, огнетушители).
- Дороги, проезды, подъезды ко всем зданиям и сооружениям, водосточникам должны содержаться постоянно свободными. Закрытие отдельных проездов и участков дорог может быть произведено после документального согласования со службой по ПБ и ЧС.
- Курение на территории и в помещениях Филиала запрещено, в том числе наличие окурков, пепельниц, либо урн для окурков вне определенных и оборудованных мест для курения, на рабочих местах, в кабинетах, залах, фойе, вестибюлях, любых иных помещениях, на всех видах транспорта, за исключением мест, специально оборудованных под курение. Места для курения определяются работниками Службы по ПБ и ЧС, совместно с ответственными за пожарную безопасность в подразделении.

Страница 32 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

32

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

Каждый работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) должен незамедлительно:

- - сообщить об этом по т. 340-433, 340-491 - диспетчеру Службы по ПБ и ЧС (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- - принять по возможности меры по эвакуации людей и ликвидации очага загорания имеющимися средствами пожаротушения.
- - принять меры по вызову к месту пожара начальника цеха, смены, участка или другого должностного лица;
- До прибытия пожарной охраны руководителем тушения пожара является руководитель подразделения, начальник цеха, участка, смены (мастер смены), первым прибывший к месту пожара.

### 7.8 Мероприятия по охране окружающей среды

Охрана окружающей среды при проведении инженерных изысканий обеспечивается соблюдением требований природоохранного законодательства, нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды, утвержденных Министерством природных ресурсов РФ, а также нормативных актов местных административных органов, регулирующих природоохранную деятельность.

Инженерно-геологические изыскания будут выполняться в соответствии с требованиями природоохранного законодательства Российской Федерации, СП-11-102-97, СП-11-103-97, СП-11-104-97, СП-11-105-97, СП 47.13330.2016, и другими действующими нормами и правилами Российской Федерации в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

С целью исключения негативного воздействия на почвы, атмосферный воздух, для обеспечения требований экологической безопасности выполнять следующие мероприятия:

- содержать в чистоте и осуществлять уборку места производства работ и прилегающей непосредственно к нему территории;
- содержать технику и оборудование в исправном состоянии;
- при необходимости установки контейнеров под мусор согласовать с заказчиком, службой главного эколога Филиала места расположения мест временного накопления отходов, в том числе металлолома;

**- ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- размещать все виды отходов, в т.ч. металлолом, вне мест, согласованных с Заказчиком;
- сжигать отходы (мусор, промасленную ветошь, отработанные ГСМ и РТИ и т.п.) на территории промплощадки;
- сливать на землю, в канализационные сети горючесмазочные материалы, химически загрязненные промывочные жидкости, кислоты, щелочи и другие сильнодействующие химические вещества;
- допускать попадания на открытый грунт загрязняющих веществ и жидкостей;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий*

- складировать оборудование, изделия и материалы на растительном покрове, «захоронять» бракованные конструкции и изделия, строительный мусор и прочие отходы;

- осуществлять передвижение машин и техники по растительному покрову, наезд на насаждения и деревья;

- осуществлять мойку автотранспорта на территории предприятия.

Образовавшийся мусор не должен занимать места для проезда транспорта, прохода людей к зданиям и сооружениям Объекта, на котором производятся работы.

В случае использования автотранспортной техники для уменьшения загрязнения окружающего воздуха токсичными выбросами продуктов сгорания дизельных и карбюраторных двигателей машин не допускается:

- работа двигателей машин со сверхнормативным выбросом выхлопных газов;
- работа с неисправленным глушителем и несмазанными трущимися поверхностями сборочных единиц;
- попадание горюче-смазочных материалов и рабочей жидкости на почву при заправке и смазывании машин;
- применение открытого огня при техобслуживании и пуске строительных машин;
- подача без необходимости звуковых сигналов.

После окончания работ силами Исполнителя производится:

- удаление с площадки строительства всех временных сооружений;
- удаление всех видов отходов;
- уборка мест размещения вагончиков, бытовок, мест для курения, мест временного размещения отходов.

В случае выброса (сброса) загрязняющих веществ в воздух, воду или почву, происшедшего в результате аварии или иных обстоятельств на территории Объекта, ответственное лицо Исполнителя обязано немедленно принять меры по ликвидации последствий, вызванных загрязнением окружающей природной среды, и известить о них Заказчика.

Исполнитель самостоятельно несет ответственность за допущенные им при производстве работ нарушения природоохранного законодательства; за возмещение вреда, нанесенного по его вине окружающей природной среде или её компонентам.

Отходы от жизнедеятельности работников Подрядной организации (мусор от бытовых и офисных помещений), а также образованные из материалов Исполнителя, являются его собственностью и подлежат самостоятельному удалению с территории Объекта на основании собственных договоров на обращение с отходами.

#### 7.9. Перечень используемого оборудования и его технические характеристики

Список автотранспорта:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

№ п/п	Марка	Гос. №	Обоснованность использования автомашины
1	Зил, УРБ-2А2		Для реализации технического задания на выполнение работ по изысканиям
2	УАЗ Патриот		Для реализации технического задания на выполнение работ по изысканиям

Список техники и оборудования:

№	Техника	КОЛ-ВО
1	Штанги буровые	6
2	Трубы колонковые д89-146	6
3	Пневмоударник д110-130	2
4	Ключи шарнирные	11
5	Грунтонос	1
6	Коронки д93-151	100
7	Хомут	4
8	Долото	4
9	Вилка отбивная	3
10	Труба вспомогательная	4
11	Лом	1
12	Лопаты	3
13	Метла	1
14	Ведро	2
15	Лампа паяльная	1
16	Переход фрезерный	2
17	Нипель	2
18	Масло 20 л	2
19	Тосол 10 л	1
20	Бензин 10л	1
21	Строп 20 т (лента)	1
22	Стяжка	3
23	Набор инструментов	3
24	Плита газовая и 2 баллона	1
25	Монтировка	3
26	Ключ инструментальный	2

Страница 35 из 37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

35

*ПРОГРАММА РАБОТ*  
*на производство инженерных изысканий*

27	Шланг резиновый д8-25	30м
28	Удлинитель 25 м	1
29	Огнетушитель	1
30	Топор	1
31	Пила ручная	3

Все используемые технические средства, оборудование, механизмы и инструменты, соответствуют Государственным стандартам РФ, пожарной безопасности и правилам санитарной гигиены.

**Приложения:**

1. Схема проектируемых работ.

Инженер геолог



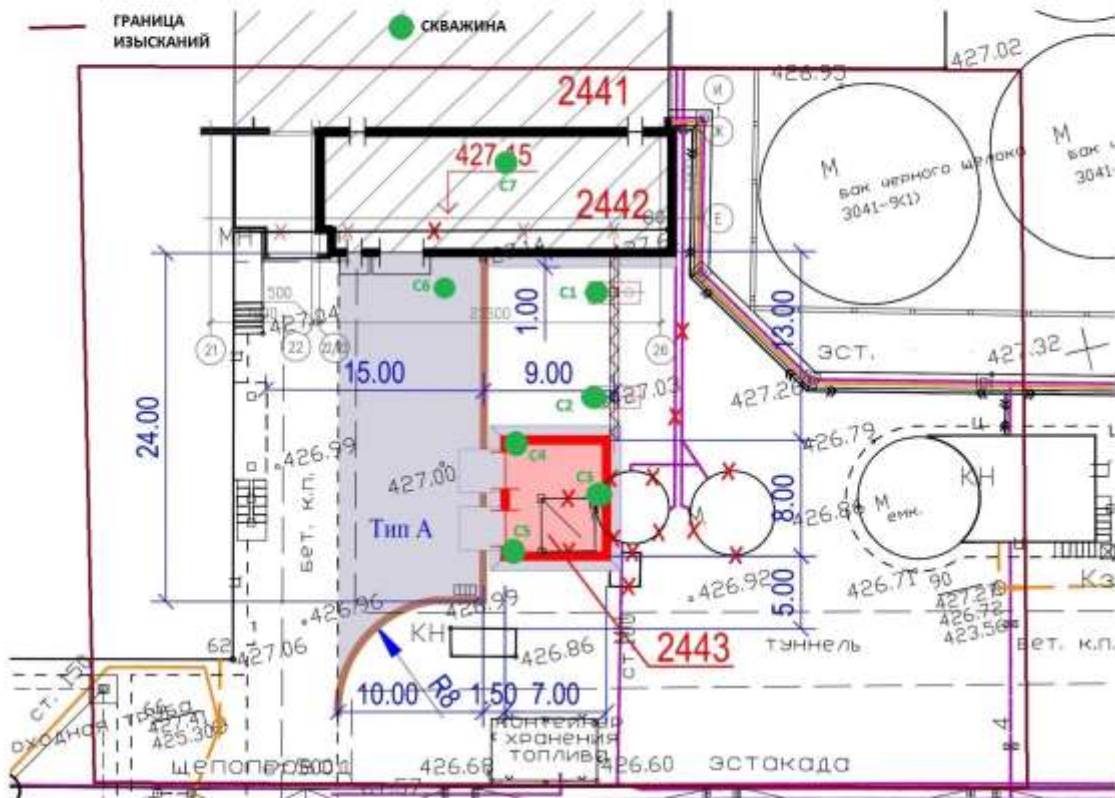
Петушков А.В.,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			153-ИГИ-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



ПРОГРАММА РАБОТ  
на производство инженерных изысканий

Схема проектируемых работ



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ В



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»

## ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах



3808225547-20221018-1113  
(регистрационный номер выписки)

18.10.2022  
(дата формирования выписки)

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе)

Общество с ограниченной ответственностью "Сибгипролестранс"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1123850035451

(основной государственный регистрационный номер)

№ п/п	Наименование	Сведения
	С 30.01.2013 является членом СРО Ассоциация саморегулируемая организация «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (СРО-И-003-14092009)	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

153-ИГИ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Клименко			11.22
Проверил		Петушков			11.22

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации

Стадия	Лист	Листов
--------	------	--------

П	1	4
---	---	---

ООО «Сибгипролестранс»

1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, место фактического осуществления деятельности, единый регистрационный номер члена саморегулируемой организации и дата его регистрации в реестре	3808225547, Общество с ограниченной ответственностью "Сибгипролестранс", ООО "Сибгипролестранс", 664025, г. Иркутск, бульвар Гагарина, д. 70А, И-003-003808225547-0802, 30.01.2013
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	30.01.2013; Протокол № 95, 30.01.2013
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:	
	а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии);	Да, 30.01.2013
	б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Да, 30.01.2013
	в) в отношении объектов использования атомной энергии	Нет

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
6	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства	
7	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
8	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата





Согласовано


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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Клименко		11.22		
Проверил	Петушков		11.22		

153-ИГИ-ТЧ

Аттестат подтверждения компетентности  
испытательной лаборатории

Стадия	Лист	Листов
П	1	9
ООО «Сибгипролестранс»		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ»  
ФБУ «ИРКУТСКИЙ ЦСМ»  
664011, г. Иркутск, ул. Чекова, д.8, тел./факс: +7 (3952) 24-26-33, e-mail: info@iccm.ru, www.iccm.ru

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

№ 68-05/189

выдано 24 сентября 20 20 г. | действительно до 24 сентября 20 23 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Лаборатория инженерной геологии Департамента инженерной подготовки объектов Акционерного общества «Дорожный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Иркутскгипродорнии» (юридический адрес: 664025, г. Иркутск, бульвар Гагарина, 40, офис 17 «А»;  
адрес местонахождения лаборатории: г. Иркутск, ул. Рабочего Штаба, 106 А)

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области метрологии согласно приложению. Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений. Приложение: перечень объектов контролируемых в них показателей на 8 листах.

И.О. директора  
**Д.О. Солдатов**

**ИРКУТСКИЙ ЦСМ** **IRCTI**



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**  
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр  
стандартизации, метрологии и испытаний в Иркутской области» (ФБУ «Иркутский ЦСМ»)



Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

«24» сентября 2020 г.

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 1

**ПЕРЕЧЕНЬ**

объектов и контролируемых в них показателей  
в лаборатории инженерной геологии Департамента инженерной подготовки объектов  
Акционерного общества «Дорожный проектно-изыскательский и научно-  
исследовательский институт «Иркутскгипродорнии»

№ п/п	Объект	Показатель	Методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4
1	Природный скальный грунт	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Определение предела прочности при одноосном сжатии	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.2
		Определение предела прочности при одноосном растяжении	ГОСТ 21153.3-85, п. 2
		Определение предела прочности при одноосном сжатии нагружением сферическими инденторами	ГОСТ 24941-81, п. 5.1.2, п. 5.1.4
		Определение влажности	ГОСТ 5180-2015, п. 5
		Определение плотности грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 10
		Определение плотности сухого грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		Определение плотности частиц грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 13
		Определение коэффициента выветрелости	ГОСТ 25100-201, Приложение А, п. А.3, Приложение Б, п. Б.1.4
		Определение коэффициента размягчаемости в воде	ГОСТ 25100-2011, Приложение А, п. А.7, Приложение Б, п. Б.1.5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

2



Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

«24» сентября 2020 г.



Приложение к Заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 2

1	2	3	4
2	Природный дисперсный грунт	Определение гранулометрического (зернового) состава крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтов.	ГОСТ 12536-2014, п. 4.2, п. 4.3
		Определение влажности грунта, в том числе гигроскопической.	ГОСТ 5180-2015, п. 5
		Определение верхнего предела пластичности – влажности грунта на границе текучести	ГОСТ 5180-2015, п. 7
		Определение нижнего предела пластичности – влажности грунта на границе раскатывания	ГОСТ 5180-2015, п. 8
		Определение плотности методом режущего кольца	ГОСТ 5180-2015, п. 9
		Определение плотности методом взвешивания в воде	ГОСТ 5180-2015, п. 10
		Определение плотности сухого грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		Определение плотности частиц грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 13
		Определение числа пластичности	ГОСТ 25100-2011, Приложение А., п. А.31
		Определение показателя текучести	ГОСТ 25100-2011, Приложение А., п. А.18
		Определение коэффициента водонасыщения	ГОСТ 25100-2011, Приложение А., п. А.2
		Определение модуля деформации	ГОСТ 12248-2010, п.5.4
		Определение коэффициента сжимаемости	ГОСТ 12248-2010, п.5.4
		Определение угла внутреннего трения	ГОСТ 12248-2010, п.5.1, п. 5.3.5, п. 5.3.7.5
		Определение удельного сцепления	ГОСТ 12248-2010, п.5.1, п. 5.3.6, п. 5.3.7.5
		Определение относительной деформации просадочности	ГОСТ 23161-2012

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

3



Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

«24» сентября 2020 г.

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 3



1	2	3	4
		Определение начального просадочного давления	ГОСТ 23161-2012
		Определение относительной деформации набухания без нагрузки	ГОСТ 12248-2010, п. 5.6
		Определение давления набухания	ГОСТ 12248-2010, п. 5.6
		Определение усадки по высоте, диаметру и объему	ГОСТ 12248-2010, п. 5.6
		Определение относительного содержания органического вещества	ГОСТ 23740-2016, п. 5.2 ГОСТ 27753.10-88
		Определение степени разложения торфа	ГОСТ 10650-2013, п.8
		Определение степени зольности торфа	ГОСТ 11306-2013, п.6.
		Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов	ГОСТ 25584-2016, п. 4.2, п. 4.3
		Определение коэффициента фильтрации глинистых грунтов	ГОСТ 25584-2016, п. 4.4
		Определение степени засоленности грунтов	ГОСТ 26423-85, п. 4.2, п. 4.3, п. 4.5 ГОСТ 25100-2011, Приложение А, п. А.23
		Определение максимальной плотности	ГОСТ 22733-2016
		Определение оптимальной влажности	ГОСТ 22733-2016
		Определение удельного электрического сопротивления грунта	ГОСТ 9.602-2016, Приложение А, п. А.2
		Определение средней плотности катодного тока	ГОСТ 9.602-2016, Приложение Б
		Определение пучинистости грунтов	ГОСТ 28622-2012

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

4



Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

« 24 » сентября 2020 г.

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 4

1	2	3	4
3	Природный мерзлый грунт	Определение гранулометрического (зернового) состава крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтов	ГОСТ 12536-2014, п. 4.2, п. 4.3
		Определение суммарной влажности мерзлого грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 6
		Определение суммарной льдистости	ГОСТ 25100-2011, Приложение А, п. А.30
		Определение льдистости за счет видимых ледяных включений	ГОСТ 25100-201, Приложение А, п. А.12
		Определение степени заполнения пор льдом и незамерзшей водой	ГОСТ 25100-2011, Приложение А, п. А.24
		Определение влажности за счет незамерзшей воды.	СП 25.133330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88, Приложение Б
		Теплопроводность	СП 25.133330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88, Приложение Б
		Объемная теплоемкость	СП 25.133330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88, Приложение Б
		Определение верхнего предела пластичности – влажность на границе текучести	ГОСТ 5180-2015, п. 7
		Определение нижнего предела пластичности – влажности грунта на границе раскатывания	ГОСТ 5180-2015, п. 8
		Определение плотности методом режущего кольца	ГОСТ 5180-2015, п. 9
		Определение плотность-и методом обмера образцов правильной формы	Руководство по определению физических, теплофизических и механических характеристик мерзлых грунтов . Москва-1978, п. 2.58

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

5

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

«24» сентября 2020 г.

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений

№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 5

1	2	3	4
		Определение плотности сухого грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		Определение плотности частиц грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 13
		Определение числа пластичности	ГОСТ 25100-2011, Приложение А, п. А.31
		Определение показателя текучести после оттаивания	ГОСТ 25100-2011, Приложение А, п. А.18
		Определение коэффициента сжимаемости	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4
		Определение коэффициента оттаивания	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4
		Определение сжимаемости при оттаивании	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4
4	Дорожно-строительные материалы: каменный материал	Определение предела прочности при сжатии горной породы.	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.20
		Определение показателя снижения прочности при насыщении водой	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.21
		Определение насыпной плотности	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.17.1
		Определение средней плотности	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.16.1
		Определение истинной плотности	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.15.1
		Определение дробимости	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.8
		Определение истираемости	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
		Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.7
		Определение морозостойкости	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.12.2
		Определение водостойкости щебня	ГОСТ 25607-2009, п. 5.10, п. 3.1.5
		Определение числа пластичности щебня	ГОСТ 25607-2009, п. 5.9, п. 3.1.4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

6



Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

«24» сентября 2020 г.

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 6



1	2	3	4
5	Дорожно-строительные материалы: щебеночно-гравийные смеси	Определение зернового состава.	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.3
		Определение содержания дробленых зерен в щебне из гравия	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.4
		Определение насыпной плотности	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.17.1
		Определение истинной плотности	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.15.1
		Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.7
		Определение содержания глины в комках	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.6
		Определение содержания зерен слабых пород в щебне (гравии) и слабых разностей в горной породе	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.9
		Определение дробимости	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.8
		Определение истираемости	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
		Определение содержания пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.5
		Определение морозостойкости	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.12.2
		Определение водопоглощения	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.18
		Определение наличия органических примесей в гравии (щебне)	ГОСТ 8269.0-9, п. 4.14
		Определение водостойкости щебня	ГОСТ 25607-2009, п. 3.1.5, п. 5.10
		Определение числа пластичности щебня (гравия)	ГОСТ 25607-2009, п. 5.9, п. 3.1.4
		Определение числа пластичности заполнителя	ГОСТ 25607-2009, п. 5.9
Определение коэффициента фильтрации готовой смеси	ГОСТ 25607-2009, п.5.11		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

7



Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

«24» сентября 2020 г.

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 7

1	2	3	4
		Определение оптимальной влажности	ГОСТ 22733-2016
		Определение максимальной плотности	ГОСТ 22733-2016
6	Дорожно-строительные материалы: песок для строительных работ	Определение зернового состава песка и модуля крупности	ГОСТ 8735-88, п. 3
		Определение содержания пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8735-88, п.5
		Определение наличия органических примесей	ГОСТ 8735-88, п. 6
		Определение содержания глины в комках	ГОСТ 8735-88, п. 4
		Определение истинной плотности	ГОСТ 8735-88, п.8
		Определение насыпной плотности	ГОСТ 8735-88, п. 9.1
		Определение влажности	ГОСТ 8735-8, п. 10
		Определение коэффициента фильтрации	ГОСТ 25584-2016, п.4.2
		Определение оптимальной влажности	ГОСТ 22733-2016
		Определение максимальной плотности	ГОСТ 22733-2016
7	Водная вытяжка из грунта (в целях защиты строительных конструкций от коррозии)	Измерение pH водной вытяжки	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
		Определение иона хлорида	ГОСТ 26425-85 п. 3
		Определение иона сульфата	ГОСТ 26426-85, п. 1
		Определение иона железа	ГОСТ 23268.11-78
		Определение нитратного азота	ГОСТ 27753.7-88, п.3
		Определение органического вещества	ГОСТ 27753.10-88

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

8

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»

В.Г. Румянцев

«24» сентября 2020 г.

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений

№ 68-05/189 от 24 сентября 2020 г.  
действительно до 24 сентября 2023 г.  
на 8 листе/ах, лист 8

1	2	3	4
8	Вода природная-основной анионно-катионный состав (в целях защиты строительных конструкций от коррозии)	Определение мутности, цветности и запаха	ГОСТ 31868-201, п. 4, п. 5. ГОСТ Р 57164-2016, п. 5, п. 6
		Измерение pH воды	ГОСТ 27753.3-88
		Определение содержания хлор-иона	ГОСТ 4245-72, п.2
		Определение содержания сульфат-ионов	ГОСТ 31940-2012, п.5
		Определение карбонат-иона	ГОСТ 23268.3-78
		Определение гидрокарбонат-иона	ГОСТ 23268.3-78
		Определение агрессивной углекислоты	ГОСТ 23268.3-78
		Определение общая жесткость	ГОСТ 31954-2012, п. 4
		Определение ионов кальция	ГОСТ 23268.5-78, п.2
		Определение ионов магния	ГОСТ 23268.5-78, п.3
		Определение ионов натрия	ГОСТ 23268.6-78, п. .2
		Определение ионов калия	ГОСТ 23268.7-78, п. 2
		Определение ионов аммония	ГОСТ 23268.10-78
		Определение нитрат-иона	ГОСТ 33045-201, п. 5 (метод А)
Определение ионов железа	ГОСТ 23268.11-78		
Определение содержания сухого остатка	ГОСТ 18164-72		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

153-ИГИ-ТЧ

Лист

9

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Система высот - Балтийская, 77г

Система координат – МСК-38

## Каталог координат и высот геологических выработок

Наименование и номер скважины	Координаты устья скважины		Абсолютная отметка устья, м
	X	Y	
С-1	61964,718	48468,353	427,31
С-2	61955,550	48466,294	427,26
С-3	61948,969	48465,447	427,31
С-4	61954,595	48458,880	427,14
С-5	61946,481	48456,760	427,18
С-6	61966,937	48458,417	427,22
С-7	61969,947	48464,586	427,72
С-8	61999,265	48478,596	0

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

153-ИГИ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Клименко			11.22
Проверил		Петушков			11.22

Каталог координат и высот геологических выработок

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «Сибгипролестранс»		



Номер ИГЭ	Наименование грунта	Группа по трудности разработки	Влажность, %	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е	Степень влажности, д.е	Пределы пластичности			Показатель текучести	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	Данные лабораторных испытаний и табличных значений					Расчетное сопротивление, кПа
									Граница текучести	Предел раскатывания	Число пластичности			Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, градус		Модуль деформации, МПа	
														по деформации (0.85)	по несущей способности (0.95)	по деформации (0.85)	по несущей способности (0.95)		
1	Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)	ба	16,6	2,17	1,89	2,65	0,402	0,977	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-	250
2	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый	35г	20,3	1,91	1,59	2,70	0,700	0,810	28,6	19,9	8,7	0,04	II	54	36	22	19	24	250
4	Щебенистый грунт	41а	11,8	2,27*	2,03	-	-	-	-	-	-	-	II	3	2	36	33	56	600

**ПОЯСНЕНИЕ**

1. Расчетное сопротивление грунта определено по СП 22.13330.2016, приложение В (т.В.1, т.В.3).
2. Группа грунта по трудности разработки определена по ГЭСН-81-02-01-2020 (земляные работы) приложение 1.1.
3. Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик определены по СП 22.13330.2016, приложение Б (т.Б.6);
4. \* - для крупнообломочных значения даны по методике ДальНИИС

Согласовано		
Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

						153-ИГИ-ТЧ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Таблица основных и нормативных показателей		
Разработал	Клименко		<i>AK</i>	11.22				
Прверил	Петушков		<i>Петушков</i>	11.22				
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						ООО «Сибгипролестранс»		

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Номер лабо рат.	Номер выра ботки	Глу- бина м	Зерновой состав ситовым методом												Влажность %	Плотность г/см <sup>3</sup>	Плотность сух. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотность частн. гр. г/см <sup>3</sup>	Пористость %	Коэфф. пористости д.е.	Степень влажности д.е.	Влажн. на гран.		Число пластичности	Показатель текучести
			Количество частиц, оставшихся на ситах в %																			текуч	раскат.		
			40	20	10	5	2	1	0,5	0,25	0,1	0,05	<	0,05											
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
<b>Техногенные грунты - tQ</b>																									
<b>ИГЭ-1 Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)</b>																									
1	c-1	0,6	45,5	15,2	3,8	2,3	2,3	3,8	3,8	7,6	3,8	3,0	8,9	17,3											
7	c-2	1,0	13,1	28,5	9,7	4,8	3,5	1,9	4,2	8,0	8,9	0,9	16,5	15,1	2,17	1,89	2,65	28,86	0,406	0,987					
11	c-3	0,8	14,6	27,3	12,5	8,7	7,1	1,7	1,8	7,6	6,0	2,3	10,4	16,8											
16	c-4	0,4	16,5	24,6	27,8	8,8	3,9	0,9	0,4	0,4	1,8	0,4	14,5	14,0	2,18	1,91	2,65	27,84	0,386	0,962					
20	c-5	0,7	21,1	19,2	15,1	7,5	8,8	2,2	2,2	2,8	2,8	3,1	15,2	17,1											
24	c-6	0,3	11,3	20,0	20,1	6,9	8,3	1,4	3,5	6,9	8,3	2,1	11,2	15,4	2,16	1,87	2,65	29,37	0,416	0,982					
29	c-7	0,5	16,1	10,0	22,8	16,3	6,5	1,6	4,9	7,8	5,5	0,3	8,2	19,0											
<b>Среднее</b>			<b>19,7</b>	<b>20,7</b>	<b>16,0</b>	<b>7,9</b>	<b>5,8</b>	<b>1,9</b>	<b>3,0</b>	<b>5,9</b>	<b>5,3</b>	<b>1,7</b>	<b>12,1</b>	<b>16,4</b>	<b>2,17</b>	<b>1,89</b>	<b>2,65</b>	<b>28,69</b>	<b>0,402</b>	<b>0,977</b>					
<b>Коэффициент вариации</b>															<b>0,00</b>				<b>0,04</b>						
<b>Коэф. безопасности</b>			<b>0,85</b>												<b>1,00</b>				<b>1,01</b>						
<b>Расч. значение при</b>			<b>0,85</b>												<b>2,17</b>				<b>0,398</b>						
<b>тах значение</b>			<b>0,95</b>												<b>2,17</b>				<b>0,396</b>						
<b>min значение</b>															19,0	2,18	1,91	2,65	29,37	0,416	0,987				
															14,0	2,16	1,87	2,65	27,84	0,386	0,962				
<b>Элювиальные грунты - eQ</b>																									
<b>ИГЭ-2 Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый</b>																									
2	c-1	1,8		30,4	7,5	1,2	0,3	2,6	4,5	7,0	19,9	15,4	11,2	21,7	1,90	1,56	2,70	42,18	0,729	0,803	30,7	21,5	9,2	0,02	
3	c-1	2,8		23,4	15,6	2,0	1,5	2,6	4,2	6,4	18,8	15,4	10,1	17,5	1,88	1,60	2,70	40,74	0,688	0,687	25,8	17,1	8,7	0,05	
8	c-2	2,8		6,1	2,0	5,4	20,3	1,9	1,9	6,5	9,3	1,9	44,7	16,9	1,92	1,64	2,70	39,17	0,644	0,999	24,7	16,6	8,1	0,04	
12	c-3	2,0	18,4	8,1	0,8	0,9	6,5	1,3	2,6	10,5	20,9	1,3	28,7	21,9	1,89	1,55	2,70	42,58	0,741	0,798	30,5	21,8	8,7	0,01	
13	c-3	4,7	18,4	7,9	0,7	0,8	6,3	1,3	2,6	10,5	21,1	1,3	29,1	21,4	1,92	1,58	2,70	41,42	0,707	0,817	30,1	21,2	8,9	0,02	
21	c-5	2,5	3,3	19,2	1,4	0,6	1,8	0,8	10,5	24,8	9,8	0,8	27,0	19,1	1,93	1,62	2,70	39,98	0,666	0,774	25,3	18,2	7,1	0,13	
22	c-5	5,9	7,5	0,6	0,7	3,0	9,6	1,9	3,7	5,6	3,7	9,4	54,3	20,9	1,90	1,57	2,70	41,79	0,718	0,786	29,6	20,1	9,5	0,08	
25	c-6	2,4		23,0	13,8	13,6	16,8	4,4	3,3	2,2	2,2	1,1	19,6	21,9	1,89	1,55	2,70	42,58	0,741	0,798	31,1	21,6	9,5	0,03	
30	c-7	1,5	3,6	16,5	3,1	4,5	7,7	1,7	1,7	3,4	5,0	1,7	51,1	21,1	1,93	1,59	2,70	40,97	0,694	0,821	29,8	20,9	8,9	0,02	
31	c-7	3,0						2,0	4,0	24,0	20,0	2,0	48,0	20,4	1,94	1,61	2,70	40,32	0,676	0,815	28,4	20,1	8,3	0,04	
<b>Среднее</b>			<b>10,2</b>	<b>15,0</b>	<b>5,1</b>	<b>3,6</b>	<b>7,9</b>	<b>2,1</b>	<b>3,9</b>	<b>10,1</b>	<b>13,1</b>	<b>5,0</b>	<b>32,4</b>	<b>20,3</b>	<b>1,91</b>	<b>1,59</b>	<b>2,70</b>	<b>41,17</b>	<b>0,700</b>	<b>0,810</b>	<b>28,6</b>	<b>19,9</b>	<b>8,7</b>	<b>0,04</b>	
<b>Коэффициент вариации</b>															<b>0,01</b>				<b>0,05</b>						
<b>Коэф. безопасности</b>			<b>0,85</b>												<b>1,00</b>				<b>1,01</b>						
<b>Расч. значение при</b>			<b>0,85</b>												<b>1,90</b>				<b>0,692</b>						
<b>тах значение</b>			<b>0,95</b>												<b>1,90</b>				<b>0,687</b>						
<b>min значение</b>															21,9	1,94	1,64	2,70	42,58	0,741	0,999	31,1	21,8	9,5	0,13
															16,9	1,88	1,55	2,70	39,17	0,644	0,687	24,7	16,6	7,1	0,01
<b>ИГЭ-4 Щебенистый грунт</b>																									
4	c-1	4,5	16,4	29,2	11,3	5,2	5,6	3,5	4,8	8,6	4,2	1,1	10,1	12,9											
5	c-1	7,0	16,7	25,4	14,6	10,1	7,1	1,6	1,8	6,4	4,2	2,3	9,8	11,0											
6	c-1	9,5	18,1	26,3	12,1	7,3	5,6	3,5	5,1	8,6	4,4	1,1	7,9	11,7											
9	c-2	6,0	24,8	26,2	12,9	6,6	4,9	1,7	1,8	3,3	6,0	1,0	10,8	13,4											
10	c-2	9,0	16,5	27,5	22,0	11,0	4,9	1,4	3,8	5,5	4,1	0,3	3,0	10,8											
14	c-3	6,5	17,8	30,0	8,7	4,7	4,9	3,3	4,0	5,3	3,3	1,3	16,7	11,2											
15	c-3	9,0	21,1	19,2	15,1	7,5	8,8	2,2	2,2	2,8	2,8	3,1	15,2	13,8											
17	c-4	1,8	13,9	10,0	23,9	12,2	8,0	0,7	0,7	3,7	7,4	2,0	17,5	11,2											
18	c-4	5,2	54,8	24,2	11,4	4,6	1,8	1,1	0,7	0,5	0,5	0,2	0,2	10,3											
19	c-4	9,4	15,9	10,9	14,8	5,7	2,7	1,4	15,0	20,7	6,4	1,4	5,1	10,9											
23	c-5	8,5	7,3	25,7	19,1	11,1	7,5	3,4	6,1	7,3	5,2	0,6	6,7	11,1											
26	c-6	5,0	16,4	10,0	24,9	10,5	7,7	3,4	5,6	8,6	5,2	0,9	6,8	12,3											
27	c-6	8,0	23,8	35,2	15,5	5,5	4,6	1,9	2,3	4,3	3,1	0,4	3,4	10,8											
28	c-7	9,8	6,2	27,9	34,6	15,8	4,6	1,6	2,4	3,0	1,9	0,3	1,7	12,8											
32	c-7	5,0	16,7	25,4	14,6	10,1	7,1	1,6	1,8	6,4	4,2	2,3	9,8	11,0											
33	c-7	9,0	16,1	10,0	22,8	16,3	6,5	1,6	4,9	7,8	5,5	0,3	8,2	12,6											
<b>Среднее</b>			<b>18,9</b>	<b>22,7</b>	<b>17,4</b>	<b>9,0</b>	<b>5,8</b>	<b>2,1</b>	<b>3,9</b>	<b>6,4</b>	<b>4,3</b>	<b>1,2</b>	<b>8,3</b>	<b>11,7</b>											
<b>тах значение</b>																									
<b>min значение</b>																									

Согласовано

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Клименко			<i>Кли</i>	11.22
Проверил	Петушков			<i>Пет</i>	11.22

**153-ИГИ-ТЧ**

Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов по ИГЭ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «Сибгипролестранс»

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (климатические характеристики даны по г. Братск)

Средняя по многолетним данным температура воздуха за период отрицательных температур, °С (СП131.13330.2020 табл. 1 ст. 10)	Концентрация порового раствора, д. ед.	Температура начала замерзания грунта, °С	Продолжительность периода с отрицательными температурами, часов (СП131.13330.2020 табл. 1 ст. 9)	Объёмная теплоёмкость мерзлого грунта, ккал/(м <sup>3</sup> °С)	Теплопроводность мерзлого грунта, ккал/(м ч °С)	Удельная теплота фазовых превращений вода-лед в расчете на единицу массы	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Влажность естественная, д.е.	Степень засоленности грунтов, %	Плотность скелета талого грунта, г/см <sup>3</sup>	Теплота таяния (замерзания) грунта, ккал/м <sup>3</sup>		Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, м	Разновидность грунта (лабораторные работы)
Tf,m	Cps	Tbf	tfm	Cf	Yf	z0		W		pd	Lv	q2	df,m	
-12,7	0,00658	0,00	4512	564	1,24	80000	2,17	0,166	0,11	1,89	25099,2	28680,724	2,2	ИГЭ-1 Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)
-12,7	0,00197	-0,20	4512	502	2,06	80000	1,91	0,203	0,04	1,59	25821,6	28961,422	2,9	ИГЭ-2 Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый
-12,7	0,00169	0,00	4512	575	2,46	80000	2,27	0,118	0,02	2,03	19163,2	22812,712	2,8	ИГЭ-3 Щебенистый грунт

Согласовано

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал				Клименко	11.22
Проверил				Петушков	11.22

153-ИГИ-ТЧ

Расчет нормативной глубины промерзания грунтов

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «Сибгипролестранс»		

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

**РАСЧЕТ СТЕПЕНИ МОРОЗОПАСНОСТИ ГРУНТОВ**

Слой

2

Номенклатура грунта

( по ГОСТ 25100 - 2020):

**Суглинок легкий пылеватый  
щебенистый полутвердый**1. Влажность в пределах слоя  
промерзающего грунта,

% д.е.

а) природная -	$W$	20,30	0,2030
б) на границе раскатывания -	$W_p$	19,90	0,1990
в) на границе текучести -	$W_L$	28,60	0,2860
г) расчетная критическая влажность -	$W_{cr}$	19,63	0,1963
д) плотность сухого грунта	$P_d, \text{т/м}^3$	1,59	

2. Значение корня безразмерного коэффициента  $M_o$  - 3.82

3. Расчетная формула

параметра  $R_f$ :  $R_f = 0,012 * (W - 0.1) + [W * (W - W_{cr})^2] / (W_L * W_p * 3.36)$  $R_f = R_f * P_d / 1,5.$ 4. Расчетное значение параметра  $R_f * 10^2$ : 0,1360

5. Группа грунта по степени морозоопасности ( по табл.39 п.2.137 "Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)):

**слабопучинистый**

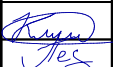
Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

153-ИГИ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
Разработал		Клименко			11.22	Расчет пучинистости грунтов		
Проверил		Петушков			11.22			
						ООО «Сибгипролестранс»		

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

№ выработки	Лабораторный № пробы	Полевой № пробы	глубина опробования		Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом*м	Средняя плотность катодного тока, А/м <sup>2</sup>	Коррозионная агрессивность по ГОСТ 9.602-2016 к	Сульфат-ион, мг/кг.	Хлор-ион, мг/кг	Степень агрессивного воздействия грунта по СП 28.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 на конструкции из		Наименование грунта
			от	до						Марка бетона W4 - W20		
							углеродистой и низколегированной стали			бетона	железобетона	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
С-4	16	16	0,3	0,4	102	0,02	высокая	нет	3,5	неагресс	неагресс	Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)
С-3	12	12	1,8	2,0	47	0,13	средняя	нет	3,5	неагресс	неагресс	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый
С-2	9	9	5,8	6,0	99	0,05	средняя	нет	3,5	неагресс	неагресс	Щебенистый грунт

Согласовано

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Клименко		<i>Кли</i>	11.22
Проверил		Петушков		<i>Пес</i>	11.22

153-ИГИ-ТЧ

Ведомость коррозионной агрессивности грунтов

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «Сибгипролестранс»		

## ПРИЛОЖЕНИЕ М

## РЕЗУЛЬТАТ АНАЛИЗА ВОДЫ № 1

Место отбора пробы: С-5  
 Проба воды № 1  
 Глубина отбора: 5,4м  
 Количество взятой воды: 1,0 л  
 Пробу отобрал: Петушков А. В.  
 Дата отбора пробы: 10.22г

Наименование определения	Содержание в литре		ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
	мг	мг-экв	
			Цвет: черный
Ca <sup>2+</sup>	32,00	1,60	Мутность: мутная
Mg <sup>2+</sup>	16,00	1,3	Запах и сероводород: без запаха
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> расчеты	93,84	4,08	рН: 6.4
NH <sup>4+</sup>	0,10	0,001	Жесткость общая: 2,90 мг/экв
Сумма	141,94	6,98	Жесткость карбонатная: 2,90 мг/экв
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	165,30	3,43	СО <sub>2</sub> свобод.эксперим.: 44,0 мг/л
Cl <sup>-</sup>	9,20	0.26	СО <sub>2</sub> свободн. вычислит.: нет
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	195,00	3,20	СО <sub>2</sub> агрессивная: 0,0 мг/л
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,0	0,0	Общая щелочность: 4,08 мг/экв
NO <sup>3-</sup>	5,50	0,09	Сухой остаток – 0,524 мг/л
Сумма	375,00	6,98	Fe <sup>2+</sup> - нет
Общая сумма	516,94	13,96	Fe <sup>3+</sup> - 0,3 мг/л, 0,016 мг/экв
			NO <sub>2</sub> - 0,01 мг/л, 0,00022 мг/экв
			Тип: сульфатно- гидрокарбонатно- натриево-кальциевая

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

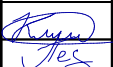
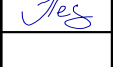
Степень агрессивного воздействия на бетон по СП 28.13330.2017 (т В.3)  
 Вода-среда неагрессивная по отношению к бетону с маркой по водонепроницаемости W4. Вода пригодна для затворения бетонной смеси.

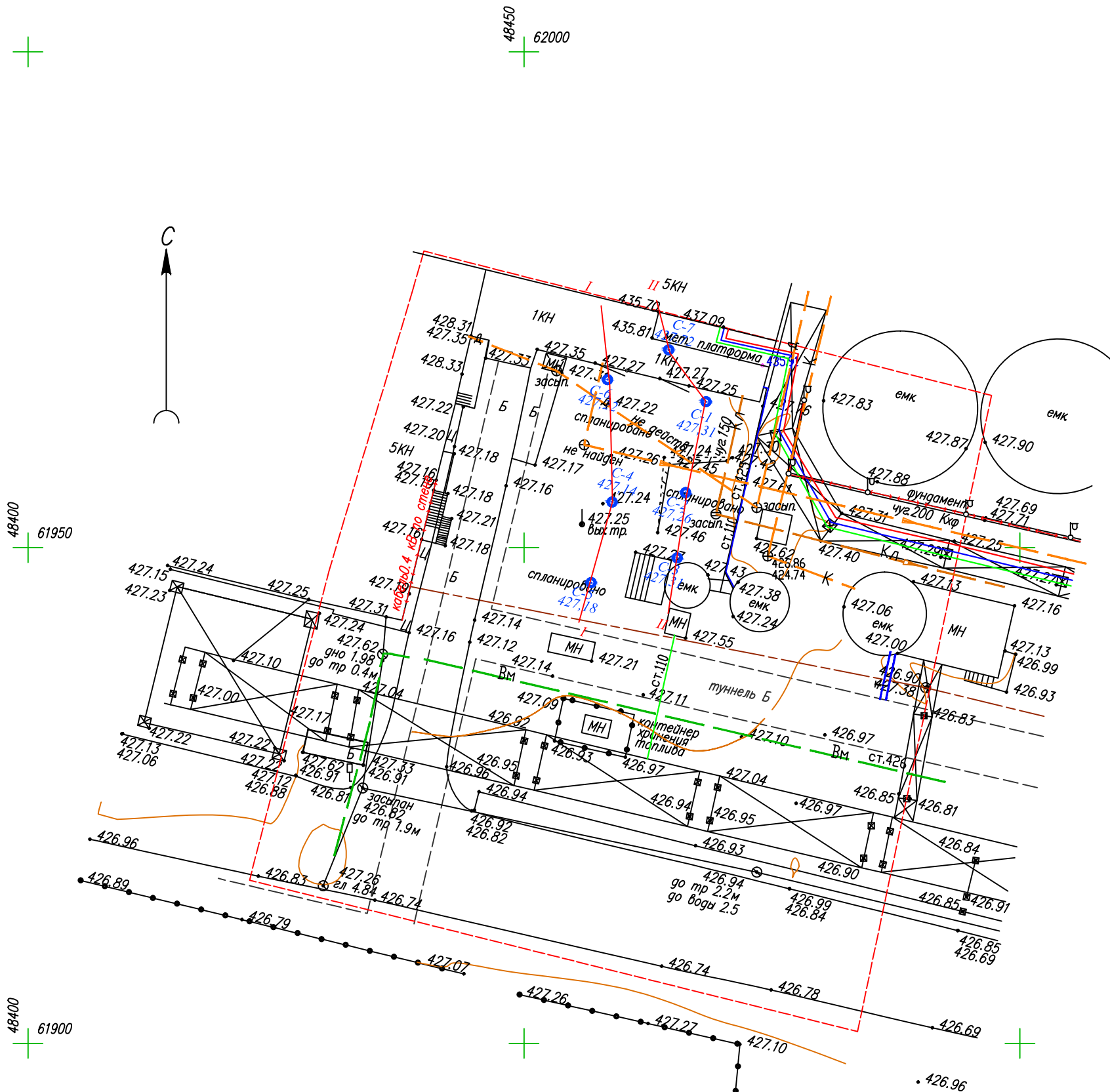
Степень агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций по СП 28.13330.2017 (т Г.2) :

- А) при постоянном погружении - неагрессивная.  
 Б) при периодическом смачивании - неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода по СП 28.13330.2017 (т Х.2) – среднеагрессивная.

153-ИГИ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Химический анализ воды	Стадия	Лист	Листов
								П	1
Разработал	Клименко				11.22	Химический анализ воды	ООО «Сибгипролестранс»		
Проверил	Петушков				11.22				



Примечания

- 1 План составлен по материалам изысканий, выполненным ООО "Сибгипролестранс" в октябре 2022г.
- 2 Система координат – местная, г.Братска
- 3 Система высот – Балтийская
- 4 Сечение рельефа горизонталями через 0.5м.

Условные обозначения:

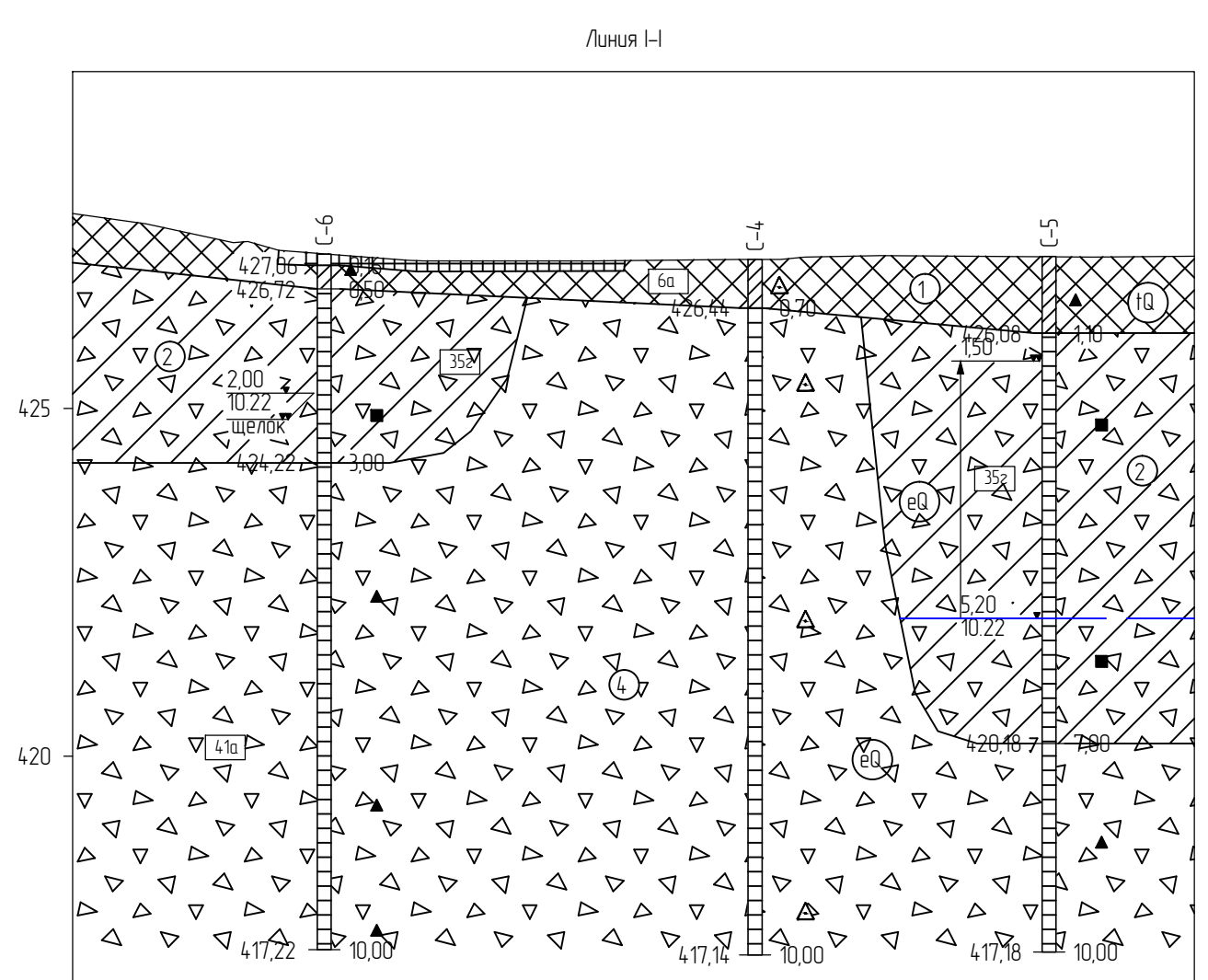
- C-6      Номер скважины
- 481,53    Отметка устья
- Техническая скважина
- ||        Линия разреза

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Зам.нач.отд.					
Г И П					
Нач.парт.					
Исполнил					
Составил	Клименко			<i>Клименко</i>	11.22
Проверил	Петушков			<i>Петушков</i>	11.22

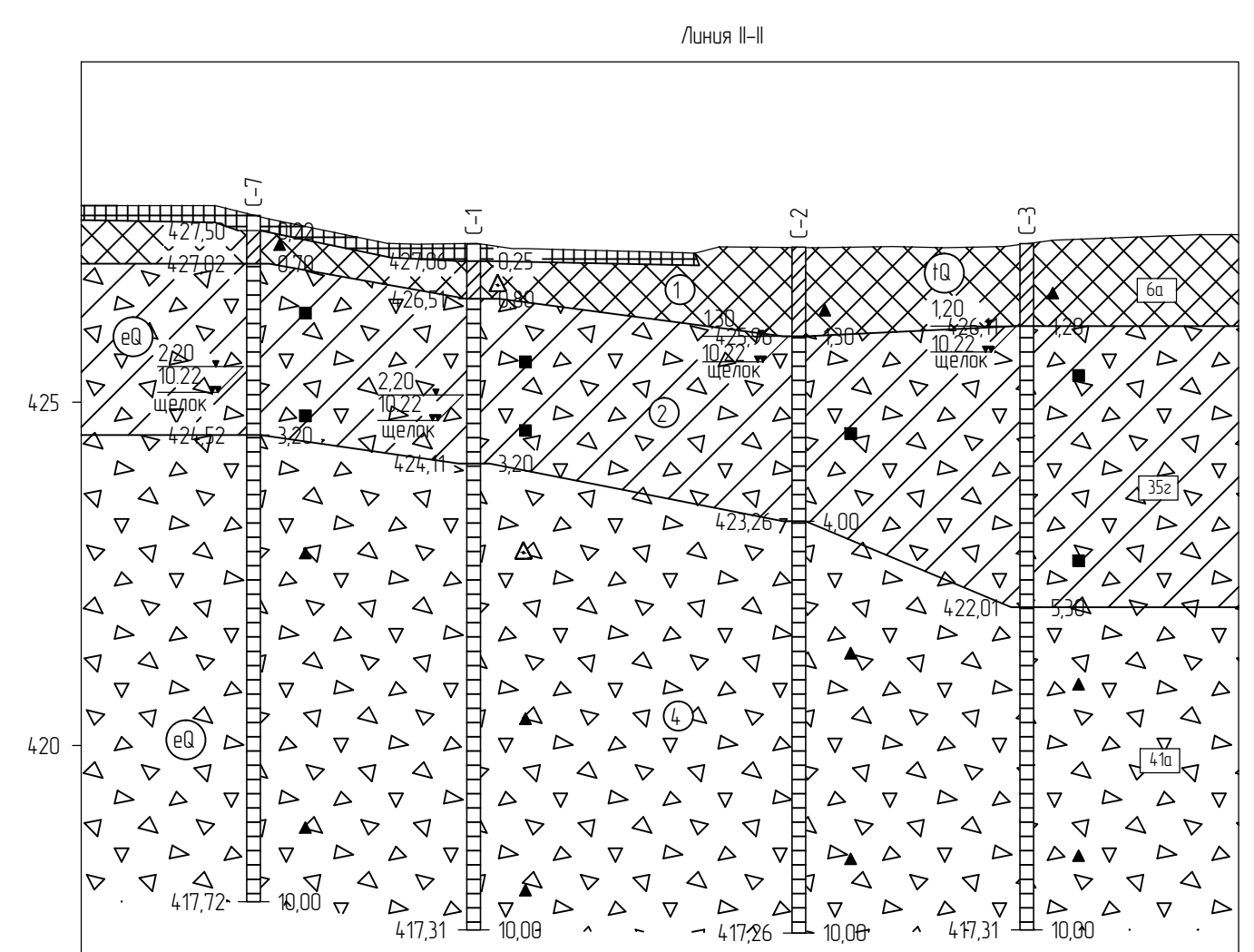
153– ИГИ– ГЧ		
"Здание поверхностных конденсаторов ВВУ–6,7. Новое строительство" на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске		
Карта фактического материала	Стадия	Лист
	П	1
Масштаб 1:500	Листов	
	1	
ООО "Сибгипролестранс"		





М 1:200 - по горизонтали  
 М 1:100 - по вертикали  
 М 1:100 - по вертикали грунта

ЦММ	Z-отметка, м	4,27,22	4,27,14	4,27,18
	Расстояние, м		12,4	10,6



М 1:200 - по горизонтали  
 М 1:100 - по вертикали  
 М 1:100 - по вертикали грунта

ЦММ	Z-отметка, м	4,27,72	4,27,31	4,27,26	4,27,31
	Расстояние, м		6,5	9,5	6,7

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИГЭ	Наименование грунта	Группа разработки	Обозначение
Техногенные грунты (Т)			
Бетон			
1	Насыпной грунт (галечниковый, щебенистый грунт)	6а	
Элювиальные грунты (Э)			
2	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый	35г	
4	Щебенистый грунт	41а	

Таблица состояния грунтов

	связных	несвязных
	твердые, полутвердые	малой степени водонасыщения
	тугопластичные	
	пластичные	средней степени водонасыщения
		насыщенные водой

- ① - Номер слоя (инженерно-геологического элемента)
- ▲ - Пробы с нарушенной структурой
- - Пробы с ненарушенной структурой
- 35г - Группа грунта по трудности механизированной разработки ГЭСН 81-02-01-2020 Сб.1 Земляные работы Часть 1.
- ⊙ - Геологический индекс
- 1160 - Уровень грунтовых вод
- 0116 - Дата наблюдения
- — — - Линия уровня грунтовых вод

Имя, Инициалы, Подпись, Дата, №, Согласовано

		153-ИГИ-ГЧ	
		"Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство" на филиале АО "Газгаз "Илим" в г. Братске	
Исполнитель	И.И.И.	Подпись	Дата
		Инженерно-геологические разрезы	Стадия Лист Листов
			П 1 1
Составил	Клименко	11.22	Масштаб в г: 1:200 г: 1:100
Проверил	Петушков	11.22	
		ООО "Сибгипролестранс"	

### Скважина №1

Тип скважины: Разведочная

Общая глубина, м: 10,00

Способ бурения: Колонковый

Абсолютная отметка устья, м: 427,31

Диаметр скважины, мм: 127

Координатная привязка, м: (61964,718, 48468,353)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов	Глубина подземных вод, м
				от	до						Дата замера
1	1			0,00	0,25	427,06	0,25	Бетон		Δ1	2,20 щелок
2	ИГЭ-1	tQ	6а	0,25	0,80	426,51	0,55	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		■ 2	
3	ИГЭ-2		35г	0,80	3,20	424,11	2,40	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый		■ 3	
								Щебенистый грунт		Δ4	
										▲ 5	
4	ИГЭ-4	eQ	41а	3,20	10,00	417,31	6,80			▲ 6	

### Скважина №2

Тип скважины: Разведочная

Общая глубина, м: 10,00

Способ бурения: Колонковый

Абсолютная отметка устья, м: 427,26

Диаметр скважины, мм: 127

Координатная привязка, м: (61955,550, 48466,294)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов	Глубина подземных вод, м
				от	до						Дата замера
1	ИГЭ-1	tQ	6а	0,00	1,30	425,96	1,30	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		▲ 7	1,30 щелок
								Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый		■ 8	
2	ИГЭ-2		35г	1,30	4,00	423,26	2,70			▲ 9	
								Щебенистый грунт		▲ 10	
3	ИГЭ-4	eQ	41а	4,00	10,00	417,26	6,00				

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

					153-ИГИ-ГЧ			
					"Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство» на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Зам.нач.отд.						Геолого-литологическая колонка	Стадия	
							Лист	
							Листов	
Составил	Клименко		11.22			М 1:100	ООО "Сибгипролестранс"	
Проверил	Петушков		11.22					

### Скважина №3

Тип скважины: Разведочная

Общая глубина, м: 10,00

Способ бурения: Колонковый

Абсолютная отметка устья, м: 427,31

Диаметр скважины, мм: 127

Координатная привязка, м: (61948,969, 48465,447)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов	Глубина подземных вод, м
				от	до						Дата замера
1	ИГЭ-1	tQ	6а	0,00	1,20	426,11	1,20	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		▲ 11	1,20 щелок
2	ИГЭ-2		35г	1,20	5,30	422,01	4,10	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый		■ 12 ■ 13	
3	ИГЭ-4	eQ	41а	5,30	10,00	417,31	4,70	Щебенистый грунт		▲ 14 ▲ 15	

### Скважина №4

Тип скважины: Разведочная

Общая глубина, м: 10,00

Способ бурения: Колонковый

Абсолютная отметка устья, м: 427,14

Диаметр скважины, мм: 127

Координатная привязка, м: (61954,595, 48458,880)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов
				от	до					
1	ИГЭ-1	tQ	6а	0,00	0,70	426,44	0,70	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		Δ16
2	ИГЭ-4	eQ	41а	0,70	10,00	417,14	9,30	Щебенистый грунт		Δ17 Δ18 Δ19

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

153-ИГИ-ГЧ				
"Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство" на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись
Зам.нач.отд.				
Геолого-литологическая колонка				Стадия
				Лист
				Листов
Составил	Клименко		11.22	М 1:100
Проверил	Петушков		11.22	
				ООО "Сибгипролестранс"

### Скважина №5

Приложение 3

Тип скважины: Разведочная  
 Способ бурения: Колонковый  
 Диаметр скважины, мм: 127

Общая глубина, м: 10,00  
 Абсолютная отметка устья, м: 427,18  
 Координатная привязка, м: (61946,481, 48456,760)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов	Глубина подземных вод, м
				от	до						Дата замера
1	ИГЭ-1	tQ	6а	0,00	1,10	426,08	1,10	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		▲ 20	1,50
2	ИГЭ-2		35г	1,10	7,00	420,18	5,90	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый		■ 21	
3	ИГЭ-4	eQ	41а	7,00	10,00	417,18	3,00	Щебенистый грунт		▲ 23	5,20

### Скважина №6

Тип скважины: Разведочная  
 Способ бурения: Колонковый  
 Диаметр скважины, мм: 127

Общая глубина, м: 10,00  
 Абсолютная отметка устья, м: 427,22  
 Координатная привязка, м: (61966,937, 48458,417)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов	Глубина подземных вод, м
				от	до						Дата замера
1	1			0,00	0,16	427,06	0,16	Бетон		▲ 24	
2	ИГЭ-1	tQ	6а	0,16	0,50	426,72	0,34	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		■ 25	2,00 щелок
3	ИГЭ-2		35г	0,50	3,00	424,22	2,50	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый		▲ 26	
4	ИГЭ-4	eQ	41а	3,00	10,00	417,22	7,00	Щебенистый грунт		▲ 27	
										▲ 28	

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

153-ИГИ-ГЧ				
"Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство" на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись
Зам.нач.отд				
Геолого-литологическая колонка				
М 1:100				
Составил	Клименко		11.22	
Проверил	Петушков		11.22	
Стадия			Лист	Листов
П			3	4
ООО "Сибгипролестранс"				

### Скважина №7

Тип скважины: Разведочная  
 Способ бурения: Колонковый  
 Диаметр скважины, мм: 127

Общая глубина, м: 10,00  
 Абсолютная отметка устья, м: 427,72  
 Координатная привязка, м: (61969,947, 48464,586)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов	Глубина подземных вод, м
				от	до						Дата замера
1	1			0,00	0,22	427,50	0,22	Бетон		▲ 29	2,20 щелок
2	ИГЭ-1	tQ	6a	0,22	0,70	427,02	0,48	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		■ 30	
3	ИГЭ-2		35г	0,70	3,20	424,52	2,50	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый		■ 31	
								Щебенистый грунт		▲ 32	
4	ИГЭ-4	eQ	41a	3,20	10,00	417,72	6,80			▲ 33	

### Скважина №8 (крановая установка)

Номер слоя	Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс	Группа грунта по разработке	Глубина залегания слоя, м		Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины М 1:100	Точки отбора образцов
				от	до					
1	1			0,00	0,16	-0,16	0,16	Бетон		
2	ИГЭ-1	tQ	6a	0,16	1,60	-1,60	1,44	Насыпной грунт (Галечниковый, щебенистый грунт)		
3	ИГЭ-2		35г	1,60	4,20	-4,20	2,60	Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый		
4	ИГЭ-4	eQ	41a	4,20	6,00	-6,00	1,80	Щебенистый грунт		

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

					153-ИГИ-ГЧ			
					"Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство" на филиале АО "Группа "Илим" в г. Братске			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата			
Зам.нач.отд.						Геолого-литологическая колонка	Стадия	
							Лист	
							Листов	
Составил	Клименко		11.22			М 1:100	ООО "Сибгипролестранс"	
Проверил	Петушков		11.22					