ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР НЕДВИЖИМОСТИ И КАДАСТРА» (ООО «ЦНиК»)

№ записи реестра СРО-И-018-30122009 от 28.08.2024

ЗАКАЗЧИК – АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

«Ю21 реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО - ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Книга 3

1-ЮЭС-2025/203-2-ИГМИ

Изм.	№док.	Подп.	Дата
1	03-25		19.06.2025

Красноярск 2025

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ЦЕНТР НЕДВИЖИМОСТИ И КАДАСТРА»
(ООО «ЦНиК»)

№ записи реестра СРО-И-018-30122009 от 28.08.2024

ЗАКАЗЧИК – АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

«Ю21 реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО - ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Книга 3

1-ЮЭС-2025/203-2-ИГМИ

Генеральный директор **Финашкин С. В.**

ООО «ЦНиК»

Красноярск 2025

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2025/203-2-С	Лист 2

Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Стр.
1-ЮЭС-2025/203-2.С	Содержание раздела	2
1-ЮЭС-2025/203-2-ИГМИ-СД	Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий:	3
1-ЮЭС-2025/203-2-ИГМИ-ТЧ	Текстовая часть	4
Текстовые приложения		
Приложение А	Техническое задание на выполнение инженерных изысканий	53
Приложение Б	Программа работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	58
Приложение В	Выписка из реестра членов СРО	81
Приложение Г	Климатическая справка	83
Приложение Д	Альбом фотографий	89

Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий:

«Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1-ЮЭС-2025/203-2-ИГДИ	«Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)»Книга 1 «Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям»	
2	1-ЮЭС-2025/203-2-ИГИ	«Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)»Книга 2 «Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям»	
3	1-ЮЭС-2025/203-2-ИГМИ	«Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)»Книга 3 «Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям»	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал		Анурриев			10.04.25
Н. контр.		Гузий			10.04.25
ГИП		Гришкин			10.04.25

1-ЮЭС-2025/203-2-СД

Состав отчетной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	90

ООО «ЦНиК»

Содержание

Введение **5**
1. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ **9**
1.1 Сведения о ранее проведённых инженерных изысканиях **9**
2. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА **13**
3. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ **17**
3.1 Полевые работы **18**
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ .. **22**
4.1 Зоны особого режима **27**
5. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА **29**
5.1 Температура воздуха. **29**
6. ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ СУШИ **47**
ЗАКЛЮЧЕНИЕ **50**
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ **52**
Приложение А – Техническое задание на выполнение инженерных изысканий **53**
Приложение Б – Программа производства работ **58**
Приложение В – Выписка из реестра членов СРО **81**
Приложение Г – Климатическая справка **83**
Приложение Д – Альбом фотографий **89**

Введение

Инженерно - гидрометеорологические изыскания на объекте: «Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)», выполнены в соответствии с техническим заданием (Приложение А) и программой работ (Приложение Б).

Местоположение объекта проектирования: РФ, Иркутская область, г. Шелехов Ул. Индустриальная (в районе д.4Б). Кадастровый номер участка № 38:27:000302:36.

Вид строительства –реконструкция.

Стадия проектирования – проектная документация.

Уровень ответственности – нормальный.

Заказчик АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

Исполнитель – ООО «ЦНиК»

Проведение инженерных изысканий подтверждается выпиской из реестра саморегулируемой организации в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства: регистрационный номер И-018-001905012156-0837 от 28.08.24г. (Приложение В).

Состав проектируемых сооружений:

- Площадь реконструируемой подстанции 0.7933 га.
- Напряжение 220/35/10 кВ.
- На подстанции подлежат замене силовые трансформаторы, оборудование РУ-35 кВ, РУ-10 кВ.
- Масса силового трансформатора 145.0 т.
- Напряжение реконструируемой линии электропередачи 35 кВ.
- Реконструкции подлежит ВЛ 35 кВ Светлая - Баклаши по замене проводов.
- Предварительная протяженность трассы ВЛ 35 кВ составляет 7.1 км.
- Провода марки АС 150/24 демонтируются с заменой на провода повышенной токовой пропускной способности TACFR/TW 165/37 на существующих металлических опорах.
- Максимальная нагрузка на опору не превышает 10 тонн. (N=10 т.)

Идентификационные сведения об объекте:

- Функциональное назначение — энергетическое хозяйство.
- Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не принадлежит.

- Возможность опасных природных процессов: Сейсмичность района строительства 8 баллов, согласно ОСР-2015, карта А

- Принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит.

- Пожарная и взрывопожарная опасность ВЛ 35 кВ: Отсутствует.

- Пожарная и взрывопожарная опасность ПС 220 кВ:

- Трансформаторы маслинные ВН.

- ЗРУ ОПУ – В4.

- Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: Отсутствует.

- Уровень ответственности: Нормальный (II) в соответствии с «Техническим регламентом о безопасности 11зданий и сооружений» , 384-ФЗ.

Целью проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий является комплексное изучение гидрометеорологического режима территории, планируемой под реконструкцию подстанции.

В задачи выполнения изысканий входило:

– сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;

– рекогносцировочное обследование района изысканий;

– изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;

– камеральная обработка материалов с определением расчётных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;

– составление технического отчёта.

Схема проектируемых сооружений приведена в Техническом задании Заказчика (Приложение А).

Список лиц, принимавших участие в производстве работ, приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Список лиц, принимавших участие в работе по объекту

Должность	ФИО
Ведущий специалист-гидролог	Ануфриев Ю.В.
ГИП	Гузий С.М

Работы выполнены: полевые – март 2025 г; камеральные – апрель 2025 г.

Работы по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям проведены в соответствии с действующими нормативными документами:

– СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства» [1];

– СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» [2];

– СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [3];

– СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [4];

– СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик» [5];

– СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» [6].

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является получение гидрометеорологических данных, необходимых для обоснования параметров проектируемых сооружений и определения условий эксплуатации сооружений. Основной задачей выполненных работ является уточнение гидрометеорологических условий района расположения проектируемых объектов, повышение достоверности климатических характеристик района и гидрологических особенностей участка проектирования.

Участок проектируемых сооружений расположен на территории промышленной зоны в г. Шелехов и представляет собой техногенной нарушенную, местами спланированную территорию, на которой расположены жилые и производственные объекты.

Климатическая характеристика района проектируемых сооружений составляется по данным наблюдений на метеостанции Иркутск с использованием следующих источников:

– Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Выпуск 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР;

– Ресурсы поверхностных вод СССР, Том 16, Ангаро-Енисейский район. Выпуск 2. Ангара.

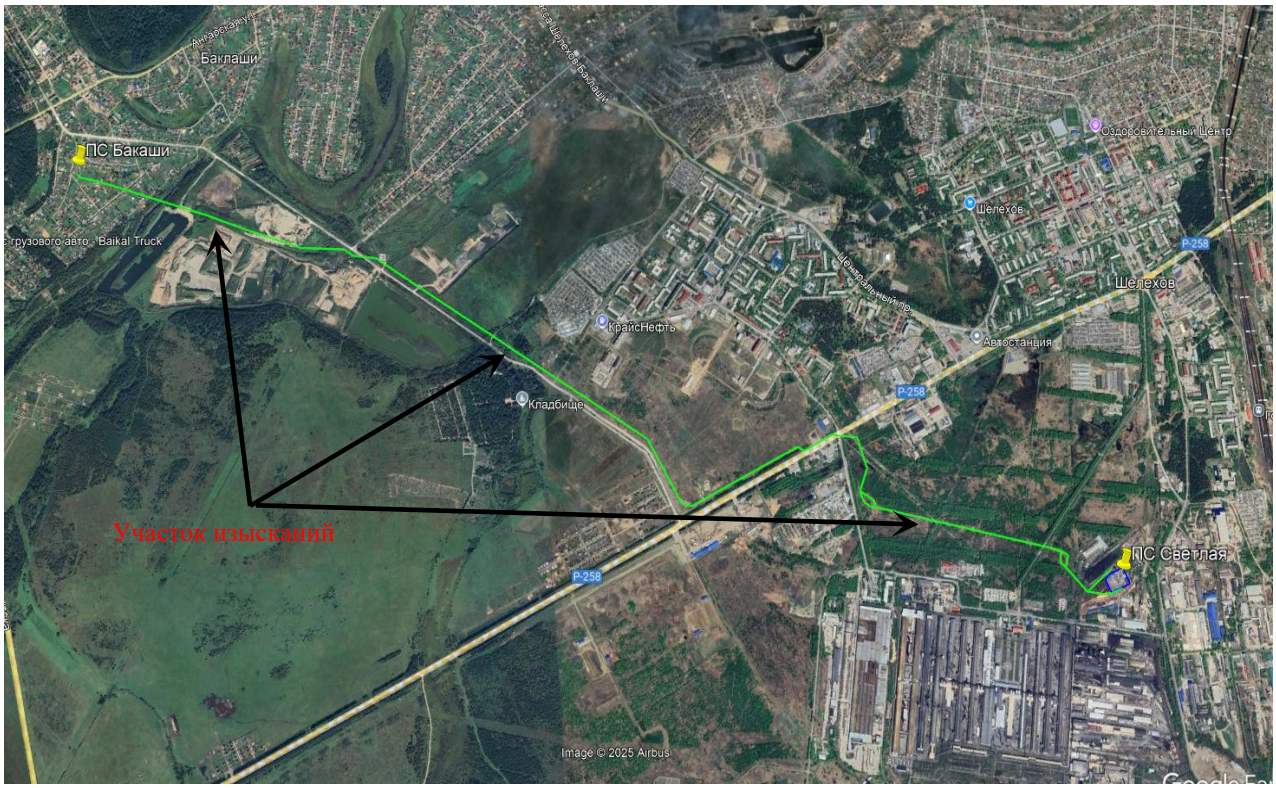

Рисунок 1 – Обзорная схема расположения участка изысканий

1. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

1.1 Сведения о ранее проведённых инженерных изысканиях

Данными о ранее проведённых гидрометеорологических изысканиях ООО «ЦНиК» не располагает, Заказчиком не предоставлены.

Сведения о ранее произведённых инженерных изысканиях и исследованиях используемые в данном отчете:

Для территории участка изысканий в 2022 году были выполнены инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту «Группа жилых домов в Ленинском районе г. Иркутска, 6-й микрорайон Ново-Ленино. 2 очередь строительства. Многоквартирный жилой дом блок-секции №№5-4» были выполнены ООО «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ».

Технический отчет о выполненном комплексе инженерно-идрометеорологических изысканий на объекте: «Физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном на ул. Шахтерская в г. Иркутске» выполнены в 2022 году на основании муниципального контракта от 29.06.2021 между МКУ «УКС г. Иркутска» и ООО «ЦПИСРР «ВестЛайн».

1.2 Изученность района работ

Гидрометеорологическое изучение рассматриваемой территории ведет Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ «Иркутское УГМС»).

Режим рек района изучен достаточно. Наблюдения ведутся только на больших реках, на многих постах наблюдения прекращены, новые водомерные посты не открываются.

В метеорологическом плане территория района хорошо охвачена действующими метеорологическими станциями. Относится к изученным. Климатическая характеристика района изысканий основана на данных метеостанций: Иркутск (находится в 24,0 км от объекта изысканий), наблюдения на которой производятся за всеми основными метеорологическими характеристиками и Шелехов (находится в 8,0 км от объекта изысканий), наблюдения на которой производятся за отдельными метеорологическими характеристиками. В таблице 2.2 приведены сведения о метеорологических станциях рассматриваемой территории.

Выбор станции производился не только по признаку удаленности, но и наличия тех или иных материалов, а также по продолжительности наблюдений и их качества.

В метеорологическом плане территория района хорошо охвачена действующими метеорологическими станциями (мет. ст.). Климатическая характеристика района изысканий

основана на данных мет. ст. Иркутск, обсерватория. Метеорологические наблюдения достаточно надёжны.

Метеорологическая станция Иркутск (Обсерватория), расположена в южной части Иркутско-Черемховской равнины, окружена с юга, юго-запада и юго-востока поднятиями Восточного Саяна и Прибайкальского хребта. Рельеф холмистый, эрозионно-аккумулятивный, его положительные формы представлены невысокими (относительно дна долины 60–100 м) холмами с пологими склонами, плоскими или округлыми вершинами.

Климатическая характеристика района работ составлена согласно требованиям: СП 47.13330.2016 [1], СП 482.1325800.2020 [2], СП 131.13330.2020 [3], СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85 Актуализированная редакция) «Нагрузки и воздействия» [4], «Научно-прикладной справочник «Климат России» [18] и аналитической справки ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (заявка №С21-2273 от 16.12.2021; приложение Г). Ближайшей к участку изысканий метеорологической станцией является метеорологическая станция Иркутск, обсерватория. Станция располагается в северо-западном направлении, на расстоянии около 24,0 км от участка изысканий.

Согласно п 2.1 СП 131.13330.2020 климатические характеристики следует принимать по ближайшей метеостанции, расположенной в местности с аналогичными условиями. Ближайшие к участку изысканий пункты, где проводятся наблюдения за метеорологическими параметрами представлены в таблице 1.1. Схема гидрометеорологической изученности приведена на рисунке 1.1, а таблица гидрологической изученности в таблице 1.2.

Степень метеорологической изученности территории в соответствии с критериями СП 47.13330.2016 (приложение Д) оценивается как «изученная» на основании нижеследующего:

- расстояние до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в её пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима;

-наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для основания проектирования объекта;

- качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчётов;

- ряды метеорологических наблюдений являются достаточными.

Вышеуказанные литературные источники использовались при составлении технического отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Таблица 1.1 Сведения о метеорологической изученности

Название станции	Принадлежность	Расстояние, км	Координаты		Высота, м	Период действия	
			широта	долгота		Начало наблюдений	Конец наблюдений
Иркутск	ФГБУ «Иркутское УГМС»	24,0	52°16	104°21	467	1881	действ.
Шелехов	ФГБУ «Иркутское УГМС»	8,0	52°12	104°05	455	1990	действ.

Таблица 1.2. Сведения о гидрологической изученности

Название водного объекта и поста	Расстояние от истока, км	Площадь водосбора, км2	Период действия		Принадлежность поста
			Открыт	Закрыт	
р. Олха – п. Рассоха	38	245	1951	1987	ФГБУ «Иркутское УГМС»
р. Олха - с. Олха	65	590	1941	действует	
р. Иркут - с. Введенщина	447	13800	1956	1964	
р. Иркут - с. Смоленщина	477	14800	1927	1991	

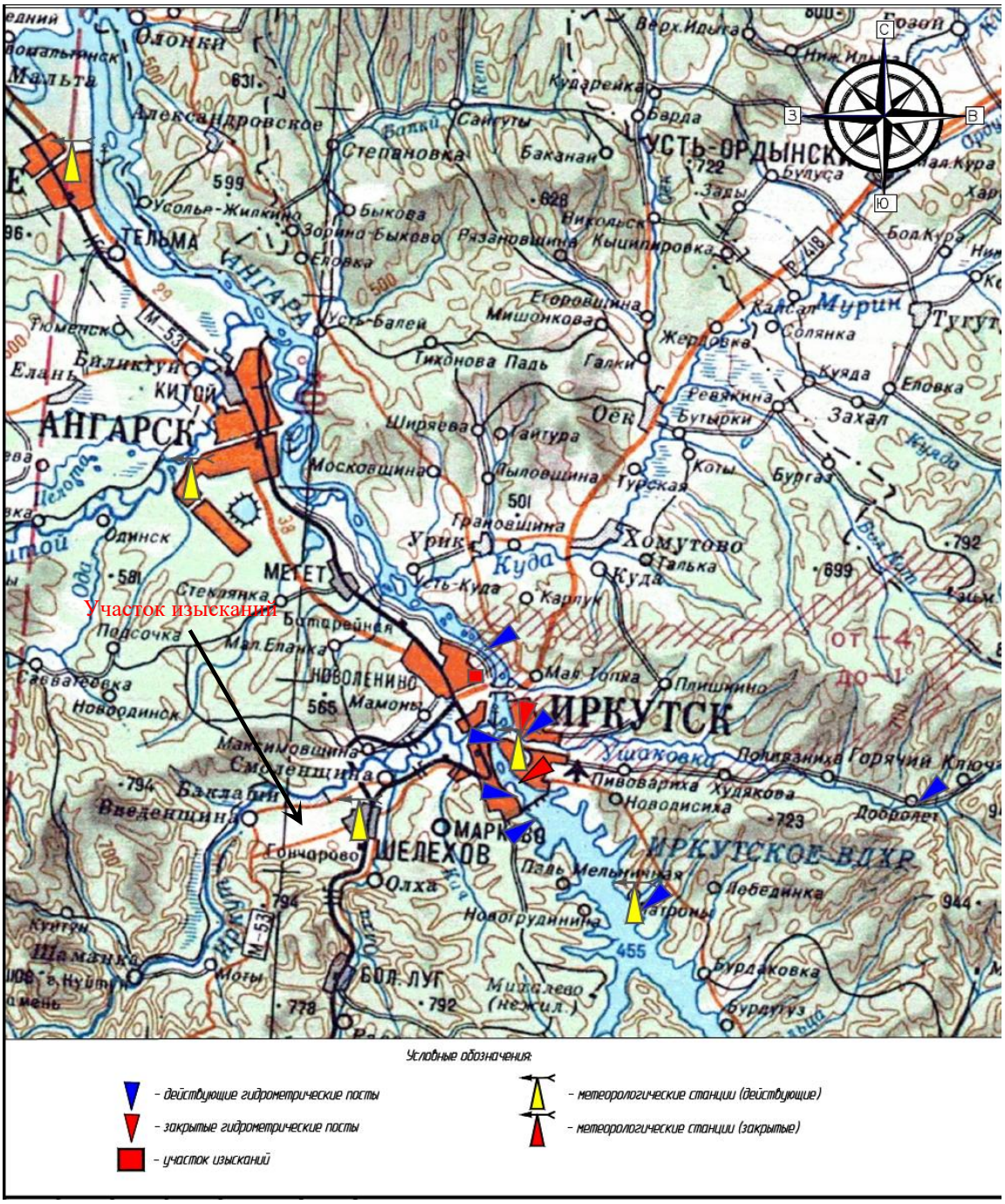

Рисунок 1.1 Схема гидрометеорологической изученности

2. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рельеф.

В административном отношении участок изысканий располагается в Иркутской области в границах Шелеховского муниципального образования и Баклашинского муниципального образования Шелеховского района Иркутской области.

Участок изысканий расположен на юге Иркутской области, в долине рек Олха и Иркут, вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали.

Рельеф местности холмистый, эрозионно-аккумулятивный. Холмы, окружающие долину реки Ангара, имеют относительную высоту 60–100 м, склоны их пологие, вершины мягко очерчены или плоские. Склоны холмов округлые, пологие, покрыты смешанным лесом, в котором преобладает береза и сосна.

В орографическом отношении район изысканий расположен в южной части Среднесибирского плоскогорья. В гидрографическом отношении район изысканий принадлежит к бассейну р. Иркут. В пределах рассматриваемой территории в основном распространены дерновоподзолистые, серые лесные, дерново-карбонатные, а на пониженных элементах рельефа – луговые и болотные сезонно-мерзлотные почвы, преимущественно суглинистые, уровень кислотности которых колеблется в интервале 4,2–7,7.

Промерзание грунта происходит за счет отдачи тепла с поверхности грунта. Глубина сезонного промерзания грунта может довольно резко меняться в зависимости от экспозиции склона, залесенности, увлажнённости грунта, а также техногенных факторов (застройка, покрытие автодорогами и др.). Район изысканий находится в пределах области не сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов. Средние характеристики глубины сезонного промерзания почво-грунтов согласно справочнику «Климат России» по данным наблюдений на метеорологической станции Иркутск (Обсерватория), представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Глубина промерзания грунтов по данным наблюдений на метеорологической станции Иркутск (Обсерватория)

Глубина промерзания почвы, см									
Месяц							Из максимальных за зиму		
X	XI	XII	I	II	III	IV	Средняя	Наибольшая	Наименьшая
0	66	110	137	152	152	83	164	267	95

По физико-географическому положению район работ находится юго-восточной части Среднесибирского плоскогорья на территории лесостепной зоны Иркутско-Черемховской равнины у северного подножия Саян. На территории Шелеховского муниципального образования и Баклашинского муниципального образования Шелеховского района

Иркутской области сходятся две различные по своему характеру тектонические структуры: юг Сибирской платформы (Иркутский амфитеатр) и Байкальская рифтовая зоны. Это в значительной степени определило разнообразие в строении и характере рельефа и повлияло на формирование различных ландшафтов и их хозяйственную ценность. Ландшафт эрозионно-денудационной равнины всхолмленный сформирован юрскими отложениями, представленными песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, углистыми сланцами с прослойками углей. Юрские породы сравнительно легко разрушаются, что придает мягкие очертания рельефу. Сверху Юрские породы прикрыты более молодыми образованиями четвертичного возраста, представленные песками, галечниками, глинами и суглинками, являющимися почвообразующими породами.

Разнообразие литологического состава горных пород, высокая степень расчлененности рельефа, неравномерность увлажнения обусловили формирование довольно пестрой мозаики почвенного покрова, наиболее распространёнными являются подзолистые, серые лесные, дерново- карбонатные, чернозёмные, луговые и болотные сезонно-мерзлотные почвы. Подзолистые почвы занимают площади на песчаных массивах речных террас, покрытых сосновыми лесами, а дерново- подзолистые – под берёзово-сосновыми, более разряженными лесами. Серые лесные являются наиболее распространёнными. Они сформировались на продуктах выветривания юрских образований и во многом унаследовали их химический состав, занимают разные формы рельефа – вершины водоразделов, склоны увалов, долины рек. Дерново-карбонатные, чернозёмы, лугово- черноземные почвы занимают ограниченные площади и приурочены к плоским и пониженным формам рельефа. Из сезонно-мерзлотных почв наиболее распространенными являются болотные на речном аллювии в поймах рек Иркут, Олха и др. Они представлены торфяными, торфяно-перегнойными, торфяно-глеевыми почвами, в которых слой торфа достигает 30см, ниже располагается глеевый горизонт.

В целом, Шелеховский район характеризуется разнообразием природных форм, выполненными скалистыми горами, равнинами и обширными водными поверхностями. Большую часть территории занимает залесенная грядово-холмистая поверхность. В юго-западной и южной части района местность типичная горно-таежная, в которой выделяется среднегорная часть (Приморский хребет, проходящий вдоль берега оз. Байкал) и низкогорная (Онотская возвышенность, находящаяся к северо-западу от Приморского хребта). Наибольшая высота на территории района - 1187 м. над уровнем моря (одна из вершин Приморского хребта), наименьшая - 410 м. (в долине р. Ангары). Наиболее расчлененный рельеф наблюдается в прибрежной полосе Байкала, где превышения водоразделов над

днищами долин достигают 400 - 500 метров, отмечаются обрывы и скальные узкие гребни, а общая крутизна склонов, часто покрытых каменными осыпями, составляет 20 - 30о.

Рельеф Среднесибирского плоскогорья в пределах верховья р. Иркут разнообразен: в одних местах это плоская аллювиальная равнина, в других горная страна с крутосклонными речными долинами и узкими водораздельными гребнями. Река Иркут, ее приток Олха, расчленяют поверхность равнины на разрозненные участки, мало отличающиеся между собой по высоте. Долины рек хорошо разработаны, террасированы, особенно долины Иркута. Переход террасированных долин в склоны водоразделов плавный.

Террасированные долины, пологие склоны и поверхности водоразделов с высотами 400 – 500 м являются наиболее пригодными для использования в сельскохозяйственных целях, позволяют широко применять технику. Поймы рек широкие, местами заболоченные, используются для выпаса животных и сенокошения.

В районе изысканий выделяется лесостепной и лесной типы местности. Степи и лесостепи по своей площади значительно уступают лесам, первоначально занятые ими территории к настоящему времени освоены хозяйственной деятельностью человека. Поэтому степная растительность сейчас сохранилась на ограниченных участках, например, на крутых склонах южной и юго-западной экспозиции.

Лесостепные участки представляют собой чередование степей и березовых, березово-осиновых лесов с хорошо развитым травянистым покровом.

Лесная растительность является преобладающей, занимает до 64% площади района. Основными лесообразующими породами являются сосна, лиственница, берёза, осина, в горной части – кедр. Коренные сосняки с покровом из брусники и зелёных мхов, травяные, с ярусом рододендрона, ольхи на большей части района замещены вторичными берёзовыми и осиново- берёзовыми лесами.

Непосредственно участок изысканий По физико-географическому положению район работ находится юго-восточной части Среднесибирского плоскогорья на территории лесостепной зоны Иркутско-Черемховской равнины, в междуречье рек Иркут и Олха. На территории района сходятся две различные по своему характеру тектонические структуры: юг Сибирской платформы (Иркутский амфитеатр) и Байкальская рифтовая зоны. Это в значительной степени определило разнообразие в строении и характере рельефа и повлияло на формирование различных ландшафтов и их хозяйственную ценность. Ландшафт эрозионно-денудационной равнины всхолмленный сформирован юрскими отложениями, представленными песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, углистыми сланцами с прослойками углей. Юрские породы сравнительно легко разрушаются, что придает мягкие очертания рельефу. Сверху Юрские породы прикрыты более молодыми

образованиями четвертичного возраста, представленные песками, галечниками, глинами и суглинками, являющимися почвообразующими породами.

Разнообразие литологического состава горных пород, высокая степень расчлененности рельефа, неравномерность увлажнения обусловили формирование довольно пестрой мозаики почвенного покрова, наиболее распространёнными являются подзолистые, серые лесные, дерново-карбонатные, чернозёмные, луговые и болотные сезонно-мерзлотные почвы. Подзолистые почвы занимают площади на песчаных массивах речных террас, покрытых сосновыми лесами, а дерново-подзолистые – под берёзово-сосновыми, более разряженными лесами. Серые лесные являются наиболее распространёнными. Они сформировались на продуктах выветривания юрских образований и во многом унаследовали их химический состав, занимают разные формы рельефа – вершины водоразделов, склоны увалов, долины рек. Дерново-карбонатные, чернозёмы, лугово-черноземные почвы занимают ограниченные площади и приурочены к плоским и пониженным формам рельефа. Из сезонно-мерзлотных почв наиболее распространенными являются болотные на речном аллювии в поймах рек , Иркут, Олха и др.

В целом, район характеризуется разнообразием природных форм, выполненными скалистыми горами, равнинами и обширными водными поверхностями. Большую часть территории занимает залесенная грядово-холмистая поверхность. В юго-западной и южной части района местность типичная горно-таежная, в которой выделяется среднегорная часть (Приморский хребет, проходящий вдоль берега оз. Байкал) и низкогорная (Онотская возвышенность, находящаяся к северо-западу от Приморского хребта).

В Шелеховском районе выделяется степной, лесостепной и лесной типы местности. Степи и лесостепи по своей площади значительно уступают лесам, первоначально занятые ими территории к настоящему времени освоены хозяйственной деятельностью человека. Поэтому степная растительность сейчас сохранилась на ограниченных участках, например, на крутых склонах южной и юго-западной экспозиции.

Лесостепные участки представляют собой чередование степей и берёзовых, берёзово-осиновых лесов с хорошо развитым травянистым покровом.

Лесная растительность является преобладающей, занимает до 64% площади района. Основными лесообразующими породами являются сосна, лиственница, берёза, осина, в горной части – кедр. Коренные сосняки с покровом из брусники и зелёных мхов, травяные, с ярусом рододендрона, ольхи на большей части района замещены вторичными берёзовыми и осиново-берёзовыми лесами.

Гидрография

Территория Иркутской области находится в пределах бассейнов Карского моря и Моря Лаптевых, водные объекты региона принадлежат бассейнам двух крупнейших рек России – Лены и Енисея.

Речная сеть Иркутской области представлена 65041 реками общей протяжённостью 309 355 км (густота речной сети 0,26 км/км2), большая часть которых относится к малым рекам и ручьям. Разнообразие рельефа области обуславливает наличие горных, полуторных и равнинных рек; на горных участках реки имеют бурное течение, с порогами и водопадами, на равнинах и низменностях реки текут спокойно, образуя излучины, часто делятся на протоки и рукава. Питание рек Иркутской области преимущественно дождевое и снеговое. Водный режим большинства рек соответствует западносибирскому типу с весенним, сильно растянутым во времени половодьем, повышенным стоком в летний период и низким стоком зимой. Замерзают реки в ноябре, вскрываются в апреле. Главной водной артерией области является Ангара с притоками Белой, Илимом, Иркутом, Ковой, Мурой и Окой, составляющие притока Ангары.

Водотоки изучаемого района принадлежат бассейну р. Иркут. Густота речной сети района изысканий составляет 0,3 – 0,4 км/км2.

Для режима водотоков данного района характерно весеннее половодье и паводки в тёплую часть года, в отдельные годы превышающие половодье. Доля дождевого питания в общем объёме годового стока составляет 9%. На снеговое питание приходиться 91%, на подземное 0,3 – 2,4%.

Русла рек данного района характеризуются малыми уклонами и большой извилистостью. Имеют невыраженную или трапецеидальную форму русла.

Озер на территории бассейна очень мало.

Болота развиты слабо. Развитию болот препятствует незначительная емкость почво-грунтов, сравнительно небольшая годовая сумма осадков и расчленённость рельефа, создающая хорошие условия для дренажа поверхностных вод.

3. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проектной документации по объекту «Реконструкция ПС 220 кВ Бытовая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 63 МВА на трансформаторы мощностью 100 МВА каждый) (прирост мощности 74 МВА)» выполнены в полном соответствии с заданием Заказчика (Приложение А), а также программой работ на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий (Приложение Б).

Гидрометеорологические изыскания выполнены в два этапа: полевый и камеральный с соблюдением требований нормативной документации:

- СП 11-103-97;
- СП 47.13330.2016,
- СП 33-101-2003;
- СП 131.13330.2020,
- СП 20.13330.2016,
- СП 482.1325800.2020.

3.1 Полевые работы

При выполнении полевых гидрологических изысканий были выполнены следующие виды работ:

– наземное рекогносцировочное обследование территории и акватории водных объектов в пределах участка изысканий.

Рекогносцировочное обследование выполнено при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на начальном этапе полевых работ. Рекогносцировочное обследование территории выполнено в том числе с использованием картографических материалов, в том числе материалов ДЗЗ, лоцманских, землеустроительных карт и планов.

В рамках наземного рекогносцировочного обследования участка изысканий, выполненного методом пешего маршрутного обследования, проведены следующие виды работ:

– выявлены участки (зоны) проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений на территории планируемого строительства, а также участки (зоны) с интенсивной водно-эрозионной деятельностью, заболоченные и затопленные участки, участки, подверженные затоплению;

– определены границы изучаемого участка водотоков с учётом ширины зеркала воды меженного русла.

Полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий произведены инженером-гидрологом Ануфриевым Ю.В. в марте 2025 г, в соответствии с требованиями нормативных документов, а также технического задания заказчика.

3.2 Камеральные работы

В составе камеральных гидрометеорологических изысканий выполнены следующие виды работ:

– сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории (акватории);

– изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;

– камеральная обработка материалов с определением расчётных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;

– составление технического отчёта.

Сбору, анализу и обобщению подлежали: результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий прошлых лет, выполненных для обоснования проектирования и строительства объектов различного назначения, данные локального мониторинга (стационарных наблюдений); материалы гидрометеорологических наблюдений на станциях и постах государственной и ведомственных сетей, включая полученные на их основе обобщения и расчётные характеристики; сведения об экстремальных значениях гидрометеорологических характеристик; сведения о наличии и характере проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений; крупномасштабный картографический материал, материалы повторных топографических съёмок, лоцманские карты, материалы ДЗЗ, в том числе материалы аэро- и космических съёмок разных лет, воздушного лазерного сканирования; сведения о режиме эксплуатации проектируемых и существующих гидротехнических сооружений; сведения о взаимовлиянии гидрометеорологических условий и эксплуатируемых сооружений; сведения о судоходстве, лесосплаве, карчеходе.

Источниками получения необходимой информации послужили: периодические издания государственного водного кадастра, справочники по климату; научно-техническая литература, архивные материалы, содержащие сведения об экстремальных гидрометеорологических явлениях; крупномасштабный картографический материал, результаты топографических съёмок и материалы ДЗЗ разных лет.

Гидрометеорологические процессы и явления, воздействие которых необходимо учитывать для предотвращения негативных последствий, влияющих на безопасность зданий и сооружений, жизнь и здоровье людей, приведены в СП 115.13330.2016 (таблица 4.1). Оценка категории опасности основных гидрометеорологических процессов и явлений дана согласно СП 115.13330.2016 (таблица 5.1).

Камеральная обработка полученных материалов выполнена на заключительном этапе инженерно-гидрометеорологических изысканий и включала:

– составление гидрологической характеристики;
– составление метеорологической характеристики.

Основные климатические характеристики определены по СП 131.13330.2020, результатам расчётов с использованием данных многолетних наблюдений на стационарных постах и станциях, содержащихся в имеющихся доступных источниках гидрометеорологической информации и ведомственных базах данных. Определение расчётных значений основных гидрологических характеристик выполнены с применением методов, указанных в СП 33-101-2003, региональных методик (утверждённых в установленном порядке) и иных НД, содержащих методики определения расчётных гидрологических характеристик.

Климатическая характеристика составлена с использованием фондовой литературы, данных по климатическому режиму района изысканий и СП 131.13330.2020, справочной информации по репрезентативным метеостанциям структурным подразделением ФГБУ «Иркутское УГМС», а также по информации онлайн справочника «Климат России».

По результатам выполненных инженерных изысканий составлен технический отчёт. Состав технического отчёта принят в соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Объёмы выполненных камеральных работ представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объёмы выполненных работ

№ п/п	Виды работ и их характеристика	Ед. изм.	Количество	
			план	факт
1	Составление программы гидрологических работ	1 программа	1	1
Полевые работы				
2	Рекогносцировочное обследование участка реконструкции.	км	2,0	2,0
3	Фотоработы	1 снимок	8	8
Камеральные работы				
4	Рекогносцировочное обследование участка реконструкции.	км	1,0	1,0
5	Составление таблицы гидрометеорологической изученности при числе пунктов наблюдений до 50	1 таблица	1	1
6	Составление схемы гидрометеорологической изученности при числе пунктов наблюдений до 50	1 схема	1	1
7	Характеристика естественного гидрологического режима	записка	1	1
8	Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	1 станция	1	1
9	Составление климатической записки	записка	1	1
10	Составление технического отчета	шт	1	1

НОПРИЗ

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

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

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

Ануфриев Юрий Владимирович

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

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Ануфриев Юрий Владимирович, адрес места жительства(регистрации): 660013, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Свободная, д. 5, корп. б, кв. 112 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

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

Записи присвоен идентификационный номер – И-129263.

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 00 e1 03 6e 1b 07 e0 fb 80 ea 11 ed e1 13 27 6c bb

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 19.08.2020 ПО 19.08.2021

Рисунок 3.1 Информация о членах НОПРИЗ

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

4.1 Рекогносцировочное обследование

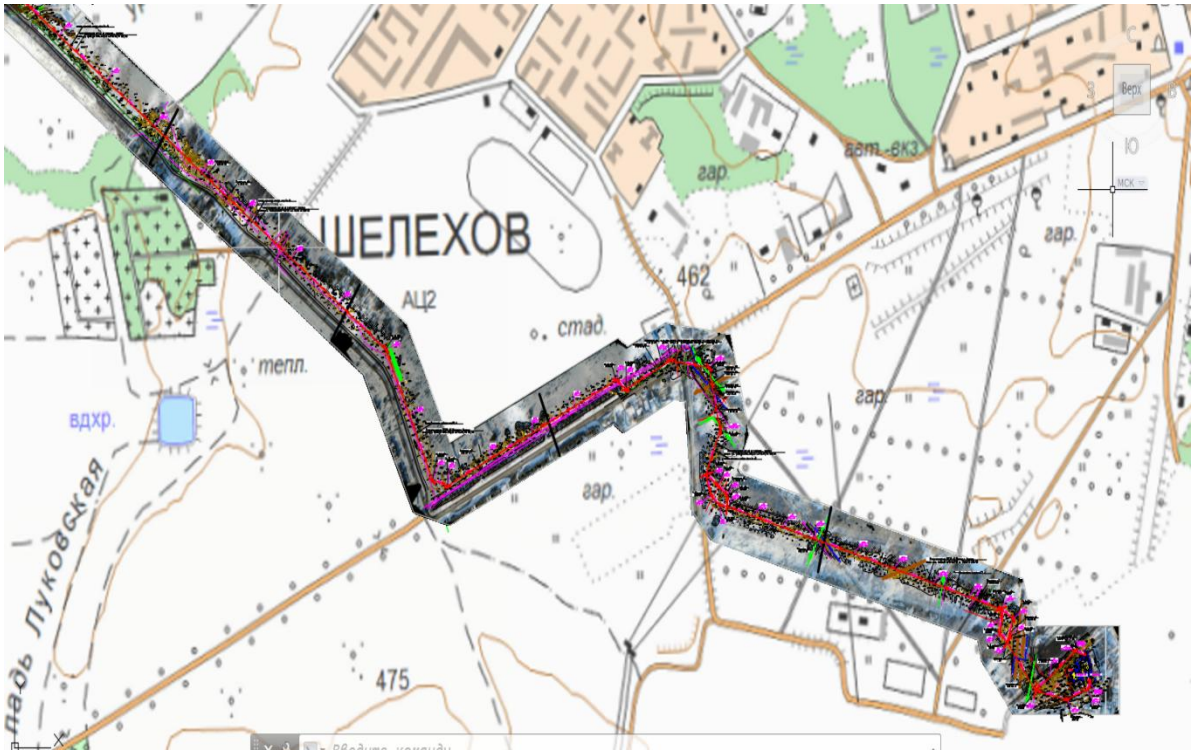

Рисунок 4.1 Схема проложения трассы ВЛ на участке изысканий -начало трассы

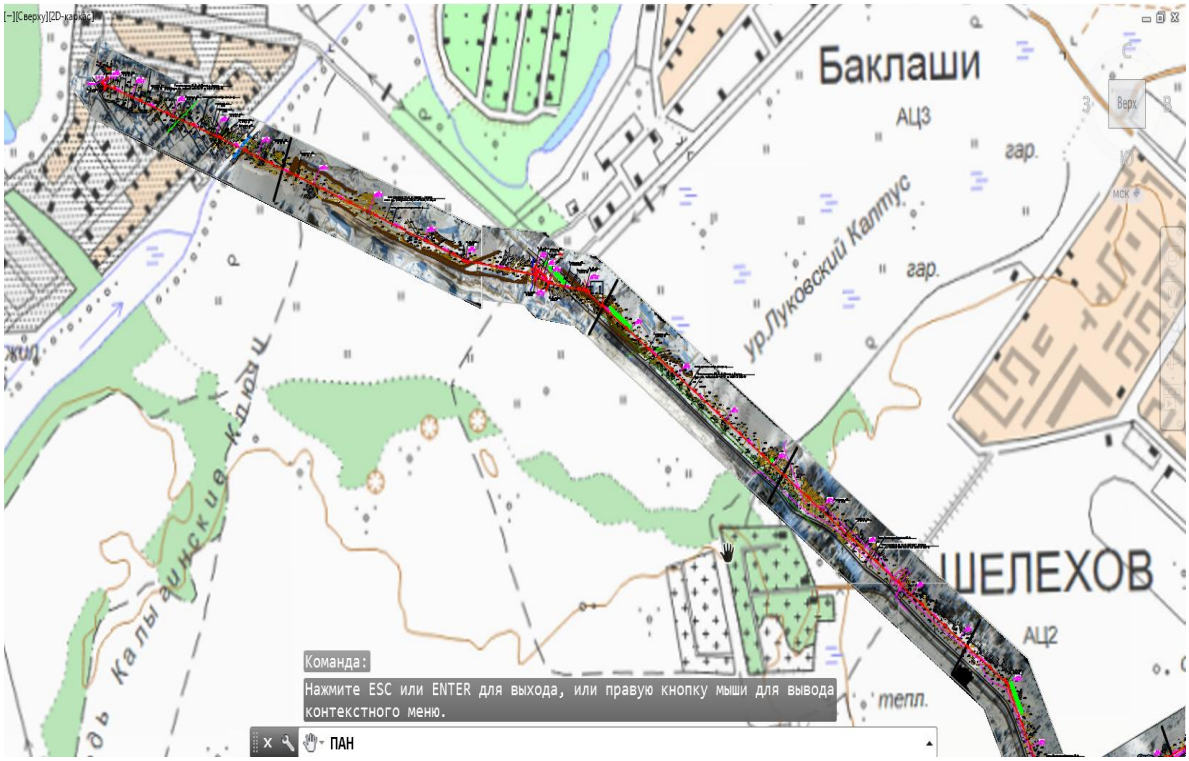

Рисунок 4.1 Схема проложения трассы ВЛ на участке изысканий конец трассы

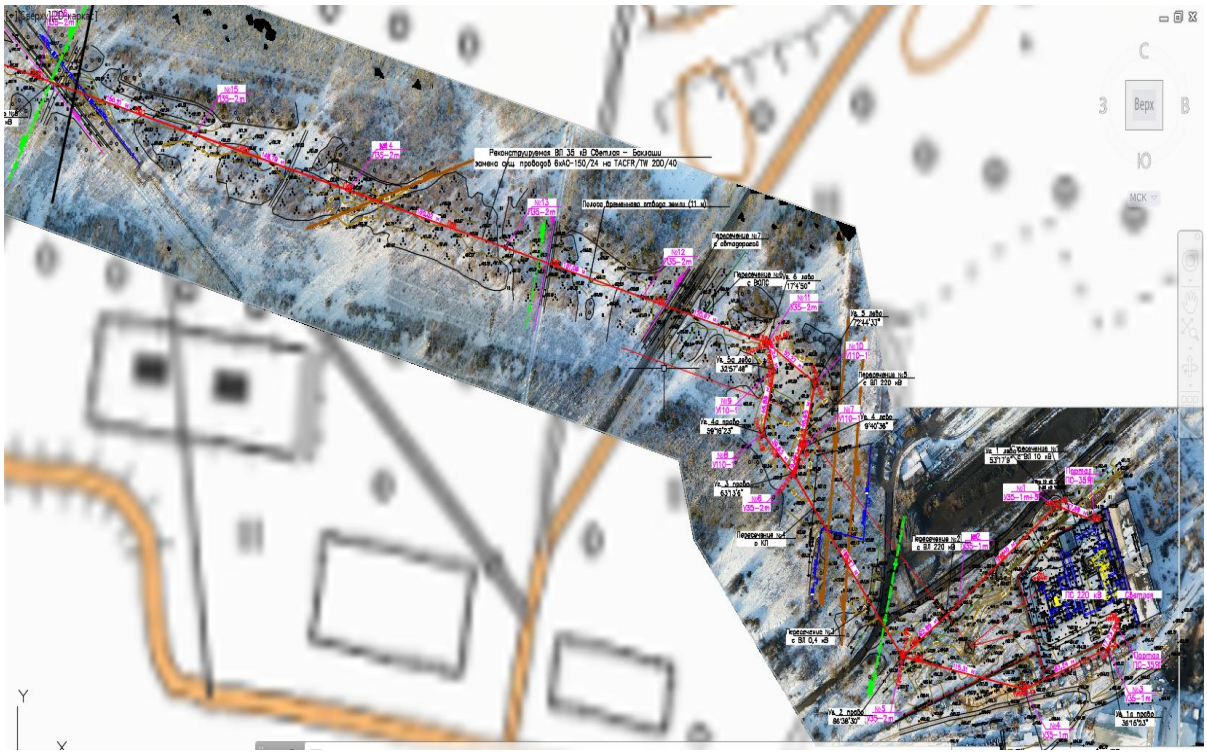

Рисунок 4.3 Геодезическая сьемка участка изысканий -начало трассы

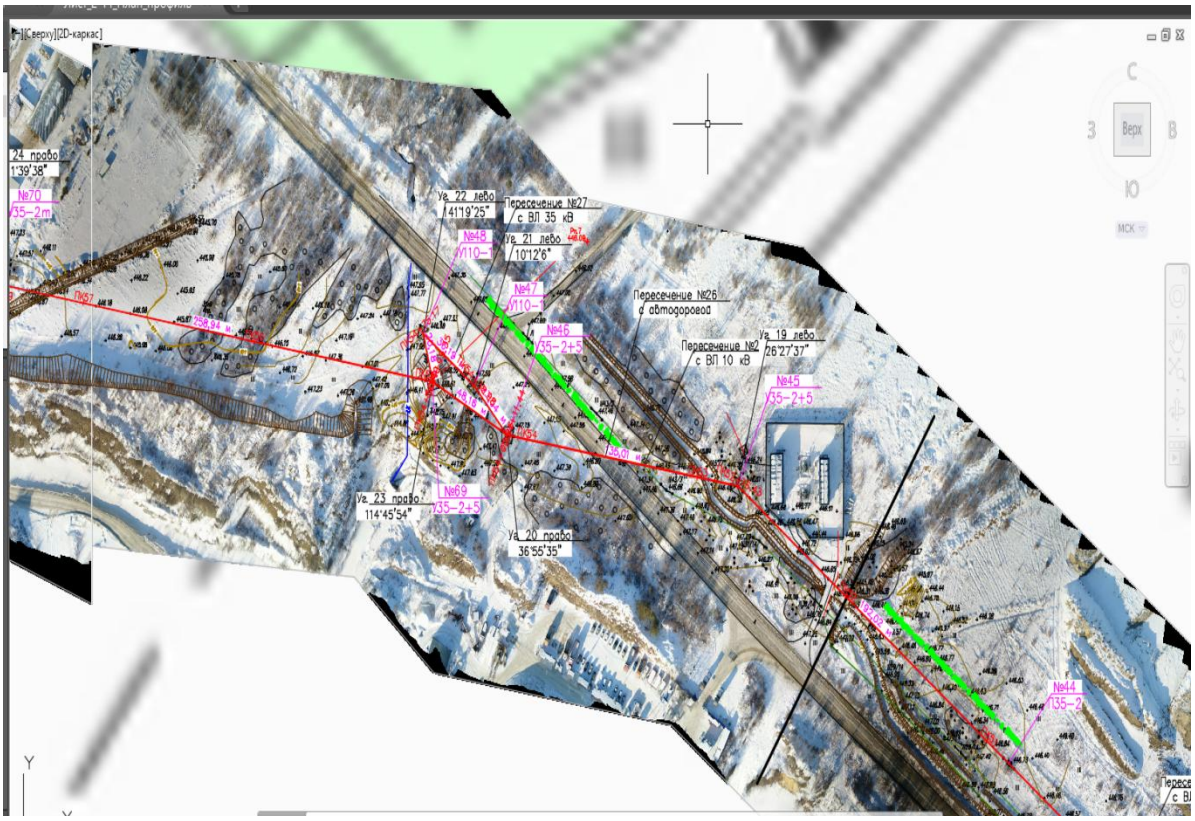

Рисунок 4.4 Геодезическая сьемка участка изысканий середина трассы участок №1

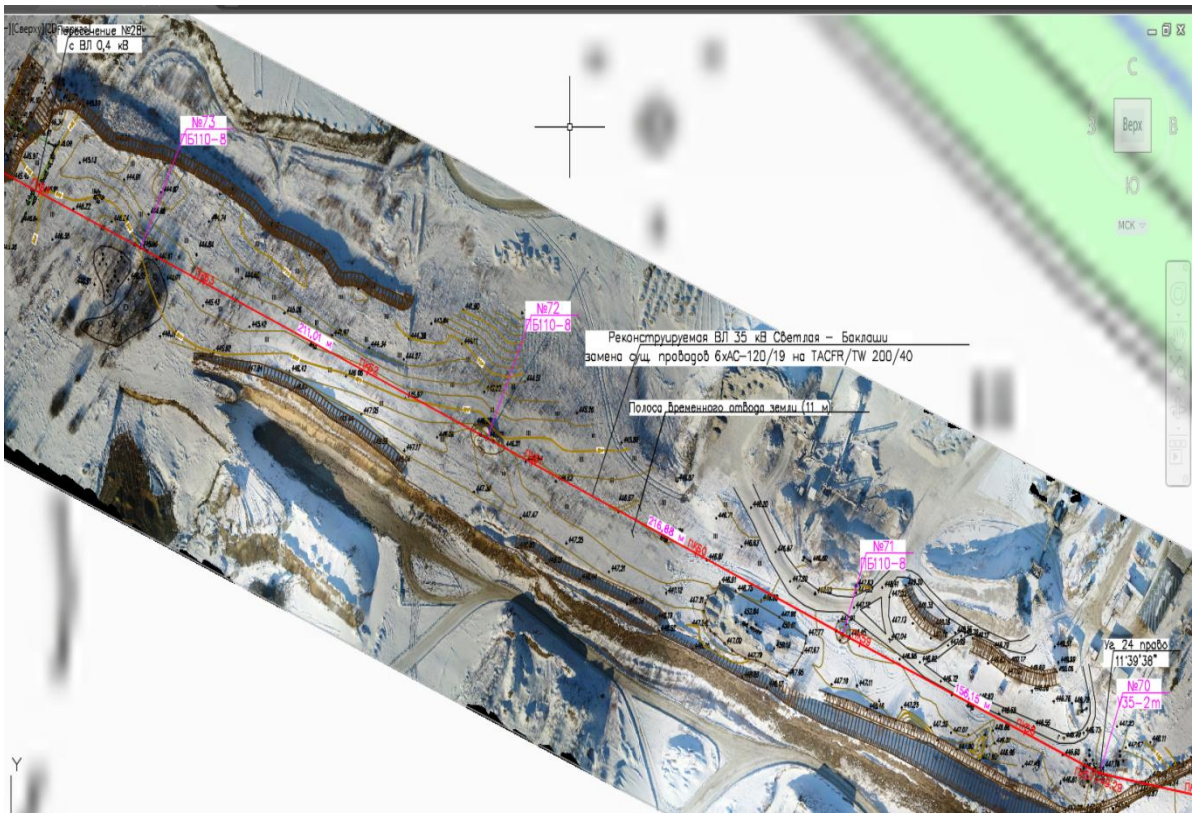

Рисунок 4.5 Геодезическая сьемка участка изысканий -середина трассы участок №2

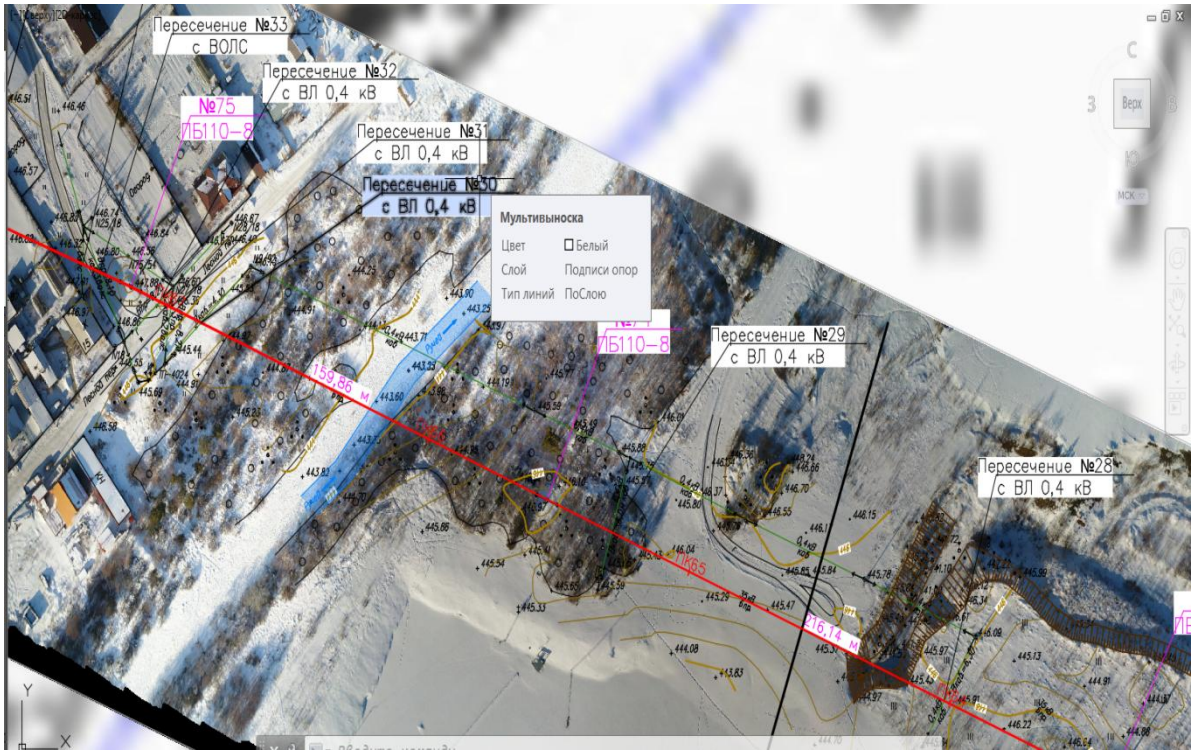

Рисунок 4.6 Геодезическая сьемка участка изысканий -середина трассы участок №3

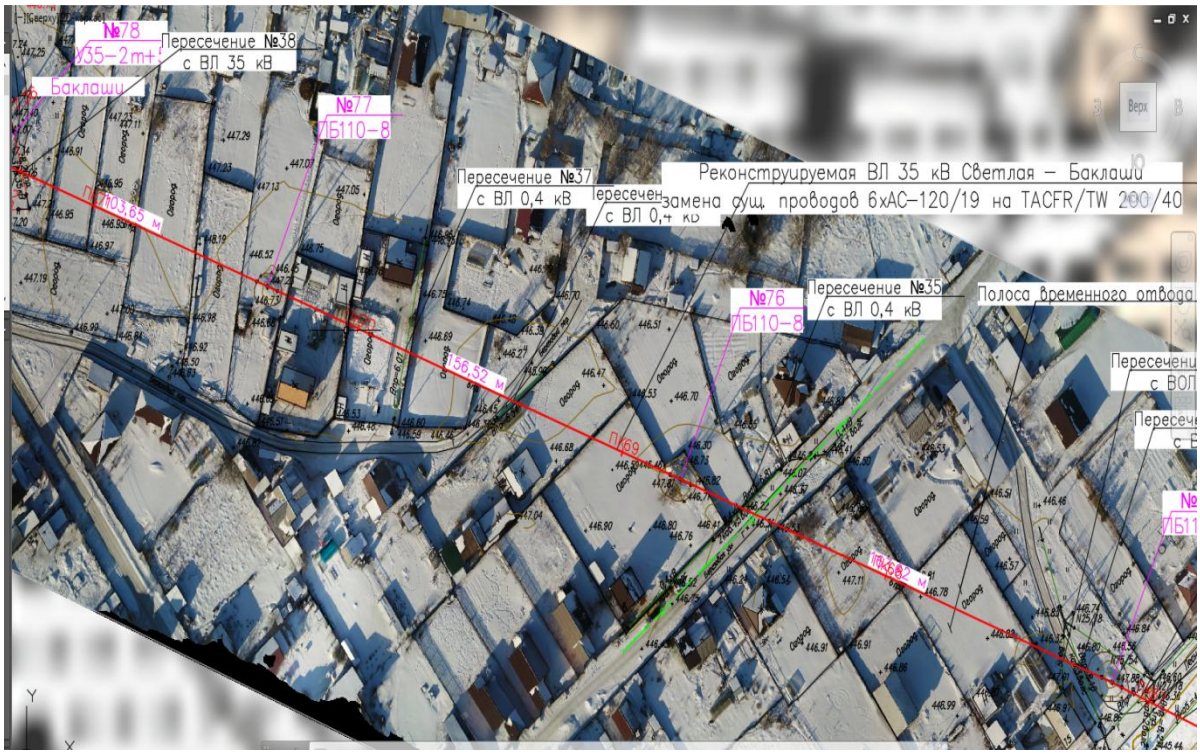

Рисунок 4.7 Геодезическая сьемка участка изысканий -конец трассы

На расстоянии 100 м от объекта изысканий линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши в районе пикетов ПК42+00 – ПК43+00 протекает ручей без названия. Длина ручья без названия 2,55 км, следовательно, водоохранная зона 50 м (согласно части 4 статьи 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны рек протяжённостью до десяти километров равна 50 м). Уклон поверхности берега ручья без названия составляет 5,9°, следовательно, ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м (согласно части 11 статьи 65 Водного кодекса РФ ширина прибрежной защитной полосы для рек с уклоном три и более градуса устанавливается 50 м). Следовательно, участок изысканий не попадает в водоохранную зону и прибрежную защитную полосу ручья без названия

Отметка тальвега ручья без названия составляет 451,15 м БС, абсолютная минимальная отметка поверхности земли объекта изысканий 461,96 м БС. Таким образом, объект изысканий не подвержен затоплению от ручья без названия, так как разница между отметками составляет 10,81 м.

На расстоянии 2,54 км от объекта изысканий от начала линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши и площадки ПС Светлая протекает река Олха. Длина реки Олха 84,0 км, следовательно, водоохранная зона 200 м (согласно части 4 статьи 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны рек протяженностью от пятидесяти километров равна 200 м). Уклон поверхности берега реки Олха составляет 7°, следовательно, ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м (согласно части 11 статьи 65 Водного кодекса РФ ширина

прибрежной защитной полосы для рек с уклоном три и более градуса устанавливается 50 м). Следовательно, участок изысканий не попадает в водоохранную зону и прибрежную защитную полосу реки Олха.

Отметка тальвега реки Олха составляет 439,00 м БС, абсолютная минимальная отметка поверхности земли объекта изысканий в районе ПС Светлая 464,5 м БС. Таким образом, объект изысканий не подвержен затоплению от реки Олха, так как разница между отметками составляет 25,5 м.

Река Олха является правым притоком первого порядка реки Иркут. Принадлежит к бассейну Ангары. Образуется при слиянии рек Большая Олха и Малая Олха и течёт с юга на север по Олхинскому плато. Общая площадь водосбора составляет 639 км2. Средняя высота водосбора 720 м.

На расстоянии 1,94 км от объекта изысканий от конечной точки линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши ПС Баклаши протекает река Иркут. Длина реки Иркут 488,0 км, следовательно, водоохранная зона 200 м (согласно части 4 статьи 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны рек протяженностью от пятидесяти километров равна 200 м). Уклон поверхности берега реки Иркут составляет 6°, следовательно, ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м (согласно части 11 статьи 65 Водного кодекса РФ ширина прибрежной защитной полосы для рек с уклоном три и более градуса устанавливается 50 м).

Отметка тальвега реки Иркут составляет 441,00 м БС, абсолютная минимальная отметка поверхности земли объекта изысканий в районе ПС Баклаши и линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши от ПК45+00 до ПК71+08 441,29-448,11 м БС. Таким образом, объект изысканий подвержен затоплению от реки Иркут, так как разница между отметками составляет 0,9-7,11 м. Что также подтверждается установленными зонами с особыми условиями использования территории с реестровыми номерами 38:27-6.285, 38:27-6.286, 38:27-6.287, 38:27-6.200.

Река Иркут является левым притоком реки Ангара. Принадлежит к бассейну Ангары. Образуется из озера Ильчир в Востояном Саяне на высоте 1875 м и течёт с юга на запад с поворотом на восток. Общая площадь водосбора составляет 15780 км2.

4.2 Зоны особого режима

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии морей, рек, ручьёв, каналов, озёр, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

Согласно ст. 65 Водного Кодекса РФ, ширина водоохранной зоны рек или ручьёв устанавливается от их истока для рек или ручьёв протяжённостью:

– до десяти километров – в размере пятидесяти метров;
– от десяти до пятидесяти километров – в размере ста метров;
– от пятидесяти километров и более – в размере двухсот метров.

Для реки, ручья протяжённостью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере пятидесяти метров.

Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 квадратного километра, устанавливается в размере пятидесяти метров. Ширина водоохранной зоны водохранилища, расположенного на водотоке, устанавливается равной ширине водоохранной зоны этого водотока.

Ширина водоохранной зоны моря составляет пятьсот метров.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трёх градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

Ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель.

Таблица 4.1 Краткая гидрографическая характеристика ближайших водотоков

Водоток	Куда впадает	Длина водотока, км	Ширина водоохраной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м	Расстояние до площадки, км
ручей без названия	р. Иркут/правый	2,55	50	50	0,40
р. Олха	р. Иркут/прав.	84,0	200	50	2,54
р. Иркут	р. Ангара/левый	488	200	50	1,94

5. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Согласно «Основным положениям» СП 131.13330.2020 климатическая характеристика района работ составлена по данным наблюдений метеорологической станции (м. ст.) Иркутск климатические параметры по наблюдениям которой помещены в СП 131.13330.2020. Местоположение м. ст. Иркутск показано на рисунке 1.1. Наблюдения по метеостанции приведены по справочным и фондовым материалам Гидрометеорологической службы [5, 9].

Рассматриваемая территория характеризуется континентальным климатом с холодной малоснежной зимой, сравнительно коротким, но теплым, сухим летом, поздними весенними и ранними осенними заморозками. Расчёты климатических параметров выполнены согласно СП 131.13330.2020 (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*), Научно-прикладной справочник «Климат России» и СП 20.13330.2016 [5, 6, 9].

Согласно СП 131.13330.2020, схематическая карта климатического районирования для строительства, район изысканий принадлежит к району I В.

Расположение данной территории в центре материка вдали от морей способствует тому, что климат здесь формируется под сильным влиянием физических свойств суши - летом материк быстро и сильно прогревается, а зимой также быстро выхолаживается. Открытость территории с севера и юга благоприятствует свободному продвижению холодных воздушных масс, как из Арктики, так и из Казахстана (теплых сухих летом и холодных малоснежной зимой). Роль западных воздушных течений в формировании климата данного района несколько ослабевает вследствие защищенности Уральскими горами, тем не менее, с атлантическими воздушными массами почти целиком связано атмосферное увлажнение данной территории.В среднем за год по общей облачности в данном районе наблюдается 121 пасмурных дней и 30 - ясных.

Таблица 5.1 Основные климатические параметры по СП 131.13330.2020

Характеристика холодного периода		Значения
Средняя температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, ºС 0,92, ºС		 -38 -37
Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченность 0,98, ºС 0,92, ºС		 -35 -33
Температура воздуха, обеспеченностью 0,94		-23
Абсолютная температура воздуха, минимум, ºС		-50
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, ºС		9,4
Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, ºС, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0 ºС продолжительность средняя температура	170 -11,9
	≤8 ºС продолжительность средняя температура	233 -7,6
	≤10 ºС продолжительность средняя температура	249 -6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		79
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		76
Количество осадков за ноябрь–март, мм		69
Преобладающее направление ветра за декабрь–февраль		В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		2,9
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤8 ºС		2,1

Характеристика теплого периода	Значения
Барометрическое давление, гПа	963
Температура воздуха, ºС, обеспеченностью 0,95	22
Температура воздуха, ºС, обеспеченностью 0,98	26
Средняя максимальная Температура воздуха наиболее теплого месяца, ºС	25
Абсолютная максимальная Температура воздуха, ºС	37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, ºС	12,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	73
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	57
Количество осадков за апрель–октябрь, мм	401
Суточный максимум осадков, мм	114
Преобладающее направление ветра за июнь–август	З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	1,7

5.1 Температура воздуха.

Температурный режим района изысканий обусловлен характером атмосферной циркуляции.

Амплитуда экстремальных значений температуры воздуха составляет по мет. ст. Иркутск - 87 ºС.

Среднегодовая температура воздуха согласно аналитической справке ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (приложение Г), по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория представлена в таблице 5.2 и имеет отрицательное значение (минус 0,3 ºС). Период с отрицательными среднемесячными температурами воздуха продолжается с ноября по март.

Таблица 5.2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха) °С [5]Научно-прикладной справочник Климат России (1966-2021 гг.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск, обс	-19,9	-17,0	-8,3	1,7	9,0	15,2	18,0	15,5	8,7	0,9	-9,8	-17,4	-0,3

Абсолютный минимум и максимум температуры воздуха за период 1887–2021 гг. согласно научно-прикладному справочнику «Климат России» [10], по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Абсолютный минимум и максимум температуры воздуха, ºС Научно-прикладной справочник Климат России(1887–2021 гг.)

Температура воздуха мин.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-49,7	-44,7	-37,3	-31,8	-14,3	-6,0	0,4	-2,7	-11,9	-30,5	40,4	-46,3	-49,7
1915	1929	1933	1909	1908	1909	1898	1902	1922	1901	1910	1916	1915

Температура воздуха мах												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,3	10,2	20,0	29,2	34,5	35,6	36 ,5	34,7	29,7	25,6	14,4	5,3	36,5
1927	1987	1994	1899	1990	2010	1901	2015	2015	1946	2013	2013	1901

Отопительный период начинается при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 8 ºС, а заканчивается – при среднесуточной температуре наружного воздуха выше 8 ºС в течение 5 суток подряд. Согласно п. 3 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория, продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 8 ºС, составляет 233 суток. Средняя температура данного периода по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория, составляет минус 7,6 ºС.

В таблице 5.4 Продолжительность и средняя температуры периода со средней суточной температурой ниже заданного предела за период 1882–2021 гг., согласно аналитической справке ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (приложение Г).

Таблица 5.4 – Продолжительность и средняя температуры периода со средней суточной температурой ниже заданного предела за период Научно-прикладной справочник Климат России 1967–2021 гг.

Название станции	Ниже 8 °С			
	Продолжительность	Средняя температура	начало	окончание
Иркутск, обс.	242	-7,6	15 сентября	15 мая

Таблица 5.5 Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше и ниже заданных значений, м/с Иркутск Научно-прикладной справочник Климат России 1963–2021 гг.

Температура	Дата						Продолжительность сезона		
	начала			окончания					
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
0	9 IV	14 III	26 IV	21 X	2 X	10 XI	195	168	224
5	29 IV	3 IV	19 V	2 X	15 IX	21 X	156	133	192
10	20 V	27 IV	8 VI	10 IX	23 VIII	30 IX	113	84	143
15	12 VI	16 V	28 VI	20 VIII	30 VII	7 IX	69	36	107
-5	4 XI	16 X	26 XI	26 III	26 II	13 IV	142	103	171
-10	18 XI	27 X	15 XII	12 III	10 II	5 IV	114	69	147
-15	4 XII	12 XI	26 XII	23 II	6 I	24 III	81	34	123
-20	14 XII	22 XI	27 XII	31 I	3 I	6 III	48	12	97
-25	19 XII	7 XII	28 XII	13 I	2 I	14 II	25	8	45

Таблица 5.6 Характеристики периода устойчивых морозов, м/ст Иркутск Научно-прикладной справочник Климат России 1963–2021 гг.

начало	окончание	продолжительность
16.11	9.03	113

5.2 Температура почвы.

Годовой ход температуры поверхности почвы в основном аналогичен годовому ходу температуры воздуха. Средняя температура поверхности почвы за год составляет 1,3 °С (таблица 5.7).

Температурный режим почвы определяется, главным образом, радиационным и тепловым балансом ее поверхности, а также зависит от механического состава и типа почвы, характера растительности, формы рельефа и т. д. На поверхности почвы самым холодным месяцем по м. ст. Иркутск является январь - минус 22,0 °С. Самым теплым месяцем по м. ст.Иркутск является июль – плюс 22,7 °С (таблица 5.7).

Таблица 5.7 - Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы Научно-прикладной справочник Климат России (1963-2021 гг.) °С [9]

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск	-22.0	-18.8	-8.2	3.8	13.6	21.0	22.7	19.2	10.8	0.6	-10.1	-18.6	1.3

Таблица 5.8 Средняя месячная, максимальная и минимальная температура Научно-прикладной справочник Климат России 1963–2021 гг.

Температура поверхности	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
метеостанция Иркутск													
Средняя	-22.0	-18.8	-8.2	3.8	13.6	21.0	22.7	19.2	10.8	0.6	-10.1	-18.6	1.3
Средняя из абсолютных максимумов	-6.2	-0.2	10.2	34.3	47.4	53.1	51.8	48.6	38.8	24.2	5.0	-3.5	54.3
Абсолютный максимум	-0.8	7.9	28.5	47.5	57.7	63.7	64.2	58.8	52.0	35.8	15.9	1.5	-0.8
Средняя из абсолютных минимумов	-37.2	-35.4	-28.9	-11.9	-4.9	1.6	6.9	4.5	-3.2	-13.7	-26.9	-34.1	-38.1
Абсолютный минимум	-43.3	-42.6	-39.4	-32.0	-9.2	-5.0	1.5	-0.1	-6.8	-26.5	-36.0	-42.5	-43.3

5.3 Влажность воздуха.

Средняя годовая относительная влажность воздуха по м. ст.Иркутск составляет 71 %. Наибольшее значение относительной влажности воздуха по м. ст. иркутск наблюдается в декабре- 84 %, наименьшее - в мае - 54 % (таблица 5.9).

Таблица 5.9 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха Научно-прикладной справочник Климат России (1966-2021 гг.) % [9]

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Омск	81	74	64	55	54	65	74	77	76	72	78	84	71

5.4 Осадки.

Режим осадков определяется условиями особенностями общей циркуляции атмосферы и орографическими особенностями территории. В летне-осенний период выпадает наибольшее количество осадков за год. В годовом ходе осадков минимум наблюдается в феврале – марте, максимум приходится на июль. Самые значительные осадки наблюдаются при выходе южных циклонов. Основное количество выпадает с мая по сентябрь, и годовая сумма осадков на 84,7 % складывается из осадков теплого периода. Зимняя циркуляция над рассматриваемой территорией в значительной мере не имеет характера фронтальной, а представляет собой, прежде всего устойчивый перенос охлажденного и сухого континентального воздуха, обусловливающий преимущественно ясную с небольшим количеством осадков погоду.

В таблице 5.10 согласно аналитической справке ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (приложение Г) по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория приведено среднее месячное и годовое количество осадков за период 1966–2021 гг.

Таблица 5.10 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм Научно-прикладной справочник Климат России (1966-2021 гг.) % [9]

Месяц												**XI-III**	**IV-X**	**Год**
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**			
13	9	12	19	35	66	113	89	53	24	19	18	72	399	471

Максимальное суточное количество осадков, согласно справочнику «Климат России» [18], по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория представлено в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Максимальное суточное количество осадков, мм Научно-прикладной справочник Климат России (1966-2021 гг.)

Метеостанция	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**Год**
Иркутск, обс.	25	9	13	39	43	114	93	87	60	58	20	31	114

Таблица 5.12 – Расчетный суточный максимум осадков различной обеспеченности за год (Фреше) (1916-2021 гг.) мм [9]Научно-прикладной справочник Климат России

Станция	Процентная обеспеченность, %					
	1	2	5	10	20	63
Иркутск, обс.	135,6	108,6	80,8	64,3	50,7	31,5

5.5 Снежный покров.

Снежный покров на рассматриваемой территории появляется, в среднем, 5 октября. Средняя дата разрушения снежного покрова приходится на 30 марта (таблица 5.13).

Средняя декадная высота снежного покрова на рассматриваемой территории достигает 32 см (таблица 5.13).

Снежный покров, как элемент климата, характеризуется следующими показателями: датами появления и схода, образования и разрушения устойчивого снежного покрова, числом дней со снежным покровом, высотой, плотностью (таблица 5.13-5.16).

Таблица 5.13 – Высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады по м. ст. Иркутск (1966-2021 гг.) см [9] Научно-прикладной справочник Климат России

Участок	XI			XII			I			II			III			Наибольшая за зиму		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	средн.	макс.	мин.
поле	7	8	11	15	19	22	24	26	28	29	29	30	28	22	12	32	50	15

Таблица 5.14 - Число дней со снежным покровом. Дата появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова (1966-2021 гг.) [9] Научно-прикладной справочник Климат России (1966-2021 гг.)

Число дней со снежн. покр	Дата появления снежного покрова			Дата образован. устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
м. ст. Иркутск												
147	5.10	7.09	1.11	2.11	6.10	23.11	30.03	5.03	16.04	2.05	1.04	23.05

Таблица 5.15 – Плотность снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады по м. ст. Иркутск (1966-2021 гг.) г/см³ [9] Научно-прикладной справочник Климат России

Участок	XI			XII			I			II			III		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Поле	0.16	0.16	0.19	0.18	0.20	0.20	0.20	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.24	0.24	0.28

Таблица 5.16 - Запас воды в снежном покрове по снегосъемкам на последний день декады по м. ст. Иркутск (1966-2021 гг.) мм [9] Научно-прикладной справочник Климат России

Участок	XI			XII			I			II			III			IV		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Поле	18	22	31	35	45	53	59	63	72	80	82	87	90	91	6	41	4	7

5.6 Ветер.

Ветер представляет собой движение воздуха относительно земной поверхности и характеризуется скоростью и направлением перемещения. За направление ветра принимается то направление, откуда перемещается воздух. Для обозначения направления указывают либо румб, либо угол, который горизонтальный вектор скорости ветра образует с меридианом (причем север принимается за 360º или 0º). Измерения скорости и направления ветра на метеостанциях производятся на высоте 10–12 метров над поверхностью земли анеморумбометрами или с помощью флюгеров с легкой и тяжелой досками. Вследствие турбулентного состояния атмосферы скорость и направление ветра в каждый момент времени существенно колеблются около среднего значения, поэтому измеряются средняя скорость ветра за промежуток времени 2 минуты или 10 минут (в зависимости от технических возможностей прибора, который используется при измерениях), максимальное значение мгновенной скорости ветра за тот же промежуток времени (скорость ветра при порывах), и определяется среднее направление ветра за 2 минуты.

Среднегодовая скорость ветра, согласно аналитической справке ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» по мет. ст. Иркутск, обсерватория (приложение Г) за период 1966– 2021 гг. представлена в таблице 5.17.

Таблица 5.17 – Среднемесячная и средняя годовая скорость ветра, м/с. (1966–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Метеостанция	Скорость ветра												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск, обс.	1,8	2,0	2,3	2,7	2,6	2,2	1,8	1,9	2,0	2,2	2,0	1,7	2,1

Максимальная скорость без учета порывов, и с учетом порывов представлена согласно справке ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория (приложение Г) в таблице 5.18 и 5.19 соответственно.

Таблица 5.18 – Максимальная скорость ветра, м/с (1977–2020 гг.) Научно-прикладной справочник Климат Росси.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Максимальная скорость ветра, м/с	14	9	10	11	11	9	7	8	8	12	8	10	14
Год	1979	2004	1977	1978	1980	1983	2001	1991	1990	1982	1977	2008	1979

Таблица 5.19 – Максимальная скорость ветра с учетом порывов, м/с (1977–2020 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России .

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Порыв ветра, м/с	25	21	22	23	26	23	27	21	23	26	23	20	27
Год	1979	1992	1977	1984	1990	1978	2004	1990	2008	1977	1985	1984	2004

Повторяемость направлений ветра, выраженная в процентах от общего числа наблюдений за год без учета штилей, согласно аналитической справке ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (приложение Г) по данным мет. ст. Иркутск приведена в таблице 5.20 и на рисунке 5.1. Повторяемость штилей приводиться в процентах от общего числа наблюдений за период 1966–2021 гг. Преобладающим для холодного периода является восточное направление, в теплый период – западное. Преобладающим за год является юго-восточное направление.

Таблица 5.20 - Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (1966–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Месяц	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Январь	6,5	11,3	26,1	24,0	4,3	1,8	10,5	15,7	12,9
Февраль	5,7	8,2	23,5	29,2	4,6	2,0	10,4	16,4	8,6
Март	6,3	6,2	19,2	25,7	5,1	2,6	13,0	22,0	5,3
Апрель	6,5	3,4	11,7	25,7	6,3	3,8	17,4	25,3	2,9
Май	6,3	3,7	12,5	23,6	6,8	4,7	19,4	23,0	3,4
Июнь	5,2	3,2	13,9	24,8	7,5	4,9	22,3	18,2	5,0
Июль	5,4	3,9	14,9	21,8	8,7	5,2	24,3	15,8	7,6
Август	4,8	5,7	16,4	20,7	7,5	4,9	23,3	16,8	6,9
Сентябрь	5,0	7,6	19,4	18,7	6,0	3,7	22,1	17,6	5,9
Октябрь	5,6	9,5	22,4	20,1	5,3	3,1	16,9	17,2	5,1
Ноябрь	8,4	12,6	24,2	13,6	3,3	2,2	16,5	19,3	7,1
Декабрь	9,3	15,5	25,4	12,5	1,9	1,5	14,7	19,4	13,3
Год	6,3	7,6	19,1	21,7	5,6	3,4	17,5	18,9	7,0
Теплый период (июнь–август)	5,1	4,3	15,1	22,4	7,9	5,0	23,3	16,9	6,5
Холодный период (декабрь–февраль)	7,2	11,7	25,0	21,9	3,6	1,8	11,9	17,2	11,6

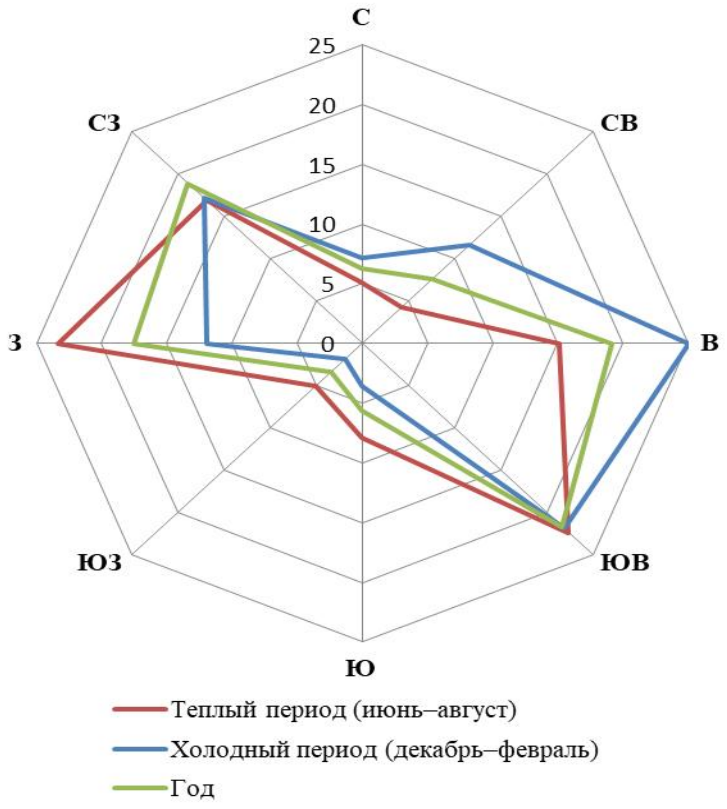

Рисунок 5.1 - Розы ветров по метеостанции Иркутск

Повторяемость наибольших скорости ветра выше в переходные сезоны года, когда идет смена летней и зимней типов циркуляции. В таблице 5.21 согласно справочнику «Климат России» [18] по данным мет. ст. Иркутск, приведено наибольшее число дней с сильным ветром за период 1977–2021 гг. Наибольшие значения числа дней отмечаются в апреле и мае для градаций более 15 и более 20 м/с. Второй пик – в октябре. Скорости более 25 м/с отмечались только в январе, мае, июле и октябре за период 1977–2021 гг.

Таблица 5.21 – Наибольшее число дней с сильным ветром (1977–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Более 15 м/с	4	2	5	10	8	6	3	3	4	7	5	3	26
Более 20 м/с	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1	1	7
Более 25 м/с	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1

5.7 Атмосферные явления

Атмосферное давление – характеристика состояния атмосферы; в каждой точке атмосферы оно определяется весом вышележащего воздуха. В каждой точке атмосферы атмосферное давление испытывает как периодические (суточный ход, годовой ход), так и непериодические колебания. Особенно значительны последние, связанные с циклонической деятельностью и характеризуемые междусуточной изменчивостью давления.

В таблице 5.22, согласно справочнику «Климат России» [18], по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория, представлены данные среднемесячное и годовое значение атмосферного давления за период 1936–2021 гг.

Таблица 5.22 – Среднегодовое значение атмосферного давления, гПа (1936–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
970,9	969,5	966,1	961,6	958,0	954,5	952,4	955,9	961,6	965,4	967,4	969,7	962,8

К метеорологическим явлениям относятся следующие процессы:

Туман – скопление продуктов конденсации в виде капель или кристаллов, взвешенных в воздухе непосредственно над поверхностью земли, сопровождающееся значительным ухудшением видимости. Туманы значительно ухудшают способность атмосферы к

самоочищению, так как возникновению и устойчивости туманов благоприятствует наличие инверсии температуры, исключающей турбулентное перемешивание ниже слоя инверсии. Наиболее часты и продолжительны туманы в холодный период. Среднее количество дней с туманами и их продолжительность согласно справочнику «Климат России» [18], по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория представлены в таблицах 5.23-5.24.

Таблица 5.23 – Среднее многолетнее количество дней с туманами (1966–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Месяц												X-III	IV-IX	Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
4,55	1,57	0,14	0,27	0,66	1,61	4,09	6,04	5,07	2,73	4,63	6,95	20,39	17,73	38,3

Таблица 5.24 – Средняя продолжительность туманов, часы (1977–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Месяц											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
32,2	8,4	4,0	2,9	3,8	5,6	16,0	24,6	19,2	11,3	22,3	28,0

Гроза – атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучево-дождевых облаков, сопровождающееся многократными электрическими разрядами между облаками и земной поверхностью, звуковыми явлениями, сильными осадками, нередко с градом и сильным порывистым ветром. Грозы чаще всего наблюдаются в теплое время года, с мая по сентябрь, но в исключительных случаях в апреле, октябре, и чрезвычайно редко в зимние месяцы. В таблице 5.25 представлена информация о среднемноголетнем числе дней с грозами согласно справочнику «Климат России» , по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория.

Таблица 5.25– Средняя продолжительность среднемноголетнем числе дней с грозами , дни (1977–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0,02	–	–	0,09	0,77	3,48	5,84	3,61	0,88	–	–	0,02	14,7

Образование гроз связано с прохождением холодных фронтов, с процессами конвекции и мощными восходящими потоками в атмосфере. Термические внутримассовые грозы бывают редко.

Очаги грозовой активности не зависят от широты места, а приурочены обычно к возвышенным формам рельефа. Наряду с областями усиленной грозовой деятельности

имеются районы с относительно малым числом гроз. Такие минимумы грозовой активности связаны с пониженными формами рельефа.

Метель – перенос снега над поверхностью земли сильным ветром, возможно в сочетании с выпадением снега, приводящий к ухудшению видимости и заносу транспортных магистралей. Наиболее благоприятные условия для развития метелей создаются в районах, где циклон приближается к продолжающемуся еще усиливаться антициклону или отрогу. Вс ледствие сближения изаллобарических областей разного знака происходит увеличение барических градиентов, а следовательно, и усиление ветра, иногда до штормового. Наиболее сильные ветры и метели наблюдаются при северо-западных вторжениях арктических воздушных масс воздуха. В таблице 5..26 представлена информация о среднемноголетнем числе дней с метелями согласно справочнику «Климат России» [18], по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория.

Таблица 5.26 – Среднемноголетнее число дней с метелями (1966–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России

Месяц												Год
VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
–	–	0,02	0,43	1,59	1,86	1,47	1,18	1,54	0,96	0,13	–	9,17

Град – атмосферные осадки, выпадающие в теплое время года, в виде частичек плотного льда диаметром от 5 мм до 15 см, обычно вместе с ливневым дождем при грозе. Наблюдается преимущественно в теплую половину года. Обычно он сопровождается ливневыми осадками, грозами и иногда шквалистым ветром. Град во время грозы чаще всего выпадает при вторжении холодных масс воздуха и бывает нередко крупных размеров. Наибольшее число дней с градом почти повсеместно наблюдается в июне, местами в мае и июле. Ранней весной и поздней осенью выпадение града отмечается редко. Согласно справочнику «Климат России» [18], по данным мет. ст. Иркутск, обсерватория, среднемноголетнее число дней с градом представлено в таблице 5.27.

Таблица 5.27 – Среднемноголетнее число дней с градом (1966–2021 гг.) Научно-прикладной справочник Климат России .

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год

Метеостанция Иркутск													
Среднее					0.04	0.06	0.12	0.06	0.02				0.29
Наиб-е					1	1	2	1	1				2

Таблица 5.28 Наибольшее число дней с градом Научно-прикладной справочник Климат России 1963–2021 гг.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Иркутск													
Среднее	1.58	1.27	1.65	1.06	0.12					0.47	1.71	2.02	9,84
Наиб-е	7	4	6	5	1					2	5	9	25

Гололедно-изморозевые явления

Таблица 5.29 - Среднее число дней с обледенением и гололедно- изморозевых явлений по визуальным наблюдениям Научно-прикладной справочник Климат России 1967–2021 гг.

Явление	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед				0.08	0.04	0.02				0.04			0.18
Изморозь		0.02		0.10	2.22	9.49	6.42	1.45	0.12				19.69
Все виды		0.02	1.29	5.71	4.53	9.55	6.42	1.49	2.59	6.57	2.84	0.04	40.92

Явление	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед				2	2	1				1			2
Изморозь		1		2	9	23	21	10	3				53
Все виды		1	5	16	15	24	21	11	8	14	8	2	77

5.8 Нормативные климатические характеристики

Технические требования по назначению нагрузок, воздействий и их сочетаний при строительстве новых, расширении, реконструкции и перевооружении действующих предприятий, зданий и сооружений.

По данным ПУЭ, издание 7, раздел 2 [13]:

нормативное ветровое давление на высоте 10 м над поверхностью земли составляет 650 Па (скорость ветра 32 м/с) (III район);

нормативная толщина стенки гололеда b, для высоты 10 м над поверхностью земли для района изысканий составляет 20 мм (III район);

среднегодовая продолжительность гроз в часах составляет 20–40 часов.

По данным СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85* Актуализированная редакция) [4]:

нормативное значение ветрового давления (wo) составляет 0,38 кПа (38 кгс/м2) (III ветровой район – принимается по таблице 11.1 и карте 2 обязательного приложения Е);

нормативное значение толщины стенки гололеда для района изысканий составляет 5 мм (II

снеговой район – принимается по таблице 12.1 и карте 3 обязательного приложения Е); нормативное значение давления веса снегового покрова по данным г. Иркутск составляет

1,05 кН/м2 (таблица К.1 – приложение К);

Для города Шелехова номер снегового района 2 и соответствующее нормативное значение снеговой нагрузки согласно СП 20.13330.2016 для участка изысканий.

Таблица 10.1. Изменение № 2 к СП 20.13330.2016 1,0 кН/м2

глубина сезонного промерзания под снежным покровом в районе изысканий достигает 2,0– 2,5 м. При удалении снежного покрова глубина промерзания может значительно возрастать.

По данным СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1):

согласно обязательному приложению В, участок изысканий попадает в зону влажности 3.

5.9 Опасные гидрометеорологические явления и процессы

Согласно СП 11-103-97 (Приложение Б) к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, гололёд, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления. Ниже охарактеризована возможность

возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории (Таблица 5.30).

Таблица 5.30– Характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений на территории изысканий согласно приложению, Б СП 11-103-97 [2]

Процессы, явления	**Количественные показатели проявления процессов и явлений**	**Проявление в пределах участка изысканий**
Наводнения (затопление)	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с	не проявляется
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с	Не проявляется максимальная наблюдённая скорость ветра 27 м/с
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории 100 мм за 2 суток и менее, 150 мм за 4 суток и менее, 250 мм за 9 суток и менее, 400 мм за 14 суток и менее	проявляется наблюдённый суточный максимум осадков составляет 114 мм
Ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее	проявляется
Гололёд	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм	не проявляется
Селевые потоки	Динамическое воздействие селевого потока на все виды сооружений, размыв русла в зоне его транспорта и отложение материала в пределах конуса выноса	неселеопасный район
Снежные лавины	То же	нелавиноопасный район
Русловой процесс	Аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации размещаемых здесь сооружений	не проявляется
Переработка берегов рек, озёр водохранилищ, абазия морских берегов	Эрозионное воздействие на берег с последующим отступлением и разрушением размещаемых сооружений	не проявляется

В соответствии с положениями СП 115.13330.2016 [10] территория участка изысканий по проявлению опасных природных процессов характеризуется следующими условиями:

– по проявлению ураганов и смерчей – не опасный;

– по проявлению наводнений – не опасный;

– по распространению оползней – не опасный.

На рассматриваемой территории возможны следующие стихийные метеорологические явления: сильный ветер, сильный дождь с количеством осадков 50 мм за 12 часов и менее и гололёд.

К опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, снежные заносы, гололед, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления. Ниже охарактеризована возможность возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории.

Цунами. Участок изысканий расположен в центральной части евразийского континента, вдали от прибрежных зон, что само по себе исключает возникновение рассматриваемого опасного процесса в пределах рассматриваемой территории.

Селевые потоки. Селевые потоки в пределах рассматриваемой территории не отмечаются (район не относится к селеопасным).

Снежные лавины и заносы. Снежные лавины в пределах рассматриваемой территории не отмечаются. Прилагаемая к рассматриваемому участку территория частично застроена, что не способствует переносу снега и как следствие не способствует формированию снежных заносов.

Ураганные ветры и смерчи. В данном отчете указана максимальная скорость ветра возможная 1 раз в 20 лет для метеостанции Иркутск, 25 м/с (согласно СП 482.1325800.2020 опасен при скорости ветра более 25 м/с), в отдельные годы скорость ветра с учетом порывов может достигать 28 м/с; следовательно, ветер для рассматриваемой территории можно рассматривать как опасный гидрометеорологический процесс. Более подробная характеристика ветровых явлений приведена в разделе 4. Климатическая хараетеристика. Указанные раздел, сопровождаются таблицами, содержащими данные многолетних наблюдений на метеостанции Иркутск, обсерватория.

Активные проявления русловых процессов. Левый берег реки Иркут в городе Шелехов представляет собой застроенную частным сектором и промышленными зонами полосу, не подверженную русловым деформациям. Непосредственно в пределах участка изысканий, береговая линия так же не подвержена эрозии. Русловой процесс не является опасным гидрометеорологическим явлением в пределах рассматриваемой территории.

Активные проявления заторов и зажоров. Проявление зажоров и заторов на реке Иркут в районе изысканий не происходит, Рассматриваемый процесс не относится к опасным в пределах участка изысканий.

Наледные явления. На момент рекогносцировочного обследования в марте 2025 года непосредственно на участке изысканий косвенных признаков проявления наледных

процессов не отмечались. Наледь не относится к опасным гидрометеорологическим процессам в пределах рассматриваемой территории.

Дождь и ливень. В пределах участка изысканий возможно выпадение ливневых и обложных (продолжительных) осадков в количестве 50 мм и более за 12 часов и менее.

При проектировании следует учитывать те опасные гидрометеорологические процессы и явления, количественные показатели проявления которых превышают пределы, указанные в Приложении В [3]. Из числа опасных гидрометеорологических процессов и явлений при проектировании на данной территории могут быть учтены значительные осадки (максимальное суточное количество осадков составляет 114 мм, максимальная скорость ветра 34 м/с, зоны подтапливаемых территорий.

Оценка опасных природных процессов и явлений по данным СП 115.13330.2016 [4]:

1. Данная территория, согласно данным рекомендуемого приложения Б СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий», относится:

- карта распространения лавин и степени их активности на территории РФ – нелавиноопасный район;
- карта распространения селевых явлений на территории РФ – неселеопасный район;
- карта распространения оползней на территории РФ – малоопасный район;
- карта распространения суффозиии на территории РФ – район фильтрационного разрушения и (или) размыва (подземной эрозии) нескальных грунтов;
- карта распространения карста на территории РФ – карст отсутствует;
- карта распространения засоленных грунтов на территории РФ – засоленность грунтов отсутствует;
- карта распространения просадочных грунтов на территории РФ – просадочные грунты отсутствуют;
- карта распространения органических грунтов на территории РФ – органические грунты отсутствуют;
- карта распространения многолетнемерзлых грунтов на территории РФ – несплошное распространение многолетнемерзлых грунтов

2. По данным таблицы 5.1 СП 115.13330.2016 по категории опасности природных процессов, наблюдаемых на территории участка работ в районе, наблюдаются:

- Ураганы, смерчи, затопления реки Иркут. Максимальная скорость ветра на м/ст Шелехов была зафиксирована 34 м/с, категория опасности природных процессов оценивается как умеренно опасная.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ СУШИ

Водотоки на участке изысканий относятся к Средне-Ангарскому району, для которого характерно весеннее половодье и паводки в теплую часть года, в отдельные годы, превышающие половодье. Половодье не очень дружное – наряду с одномодальными здесь отмечаются многомодульные половодья. Дождевые паводки проходят чаще, а по высоте они обычно меньше весеннего половодья, но в отдельные годы их максимумы превышают снеговые. Летняя межень прерывистая. Зимняя межень устойчивая и низкая.

Водный режим рек района изысканий формируется в разнообразных природных условиях: от горно-таёжных в Восточном Саяне до равнинных лесостепных в центральной и юго-восточной частях. Его изменения по территории происходят под влиянием физико-географических факторов: рельефа, климата, геологического строения, характера почво-грунтов и растительности.

Район изысканий расположен на юге Средне-Ангарского гидрологического района, который занимает площадь 159 тыс. км2. Территория района расположена на юго-западе Среднесибирского плоскогорья, предгорий Восточного Саяна и Прибайкалья.

Данный район сложен в основном кембрийскими, ордовикскими, силлурскими и юрскими отложениями. Карбонатные породы верхнего и нижнего кембрия подвержены процессам карстования (особенно юго-восток района).

Большая часть района занята таежными светлохвойными лесами, а в его южной части распространены лесостепные участки с большими массивами степей. На протяжении проектируемого участка трассы открытые пространства чередуются с залесёнными участками, расположенными в основном на водоразделах. В лесостепной части преобладают дерново-подзолистые и чернозёмные почвы, в лесной – дерново-подзолистые. Основную часть Иркутско-Черемховской равнины занимают серые лесные почвы, преимущественно среднесуглинистые, повсеместно по долинам крупных рек распространены мерзлотно-луговые, а по долинам малых рек – мерзлотно-болотные почвы.

Среднегодовое количество осадков составляет 380 – 490 мм, в зимний период выпадает 80 – 190 мм. Наименьшие величины осадков наблюдаются в пределах Иркутско-Черемховской равнины.

Речная сеть в западной части района развита хорошо (0,5 - 0,7 км/км2), в пределах Иркутско-Черемховской равнины коэффициент ее густоты снижается и составляет (0,1 – 0,3 км/км2). Уклоны большинства рек равнины не превышают 0,8 – 1,0 ‰.

Для режима рек района характерно высокое весеннее половодье и паводки в теплую часть года, в отдельные годы на малых водотоках, превышающие половодье. Весеннее половодье в

Средне-Ангарском гидрологическом районе, расчленённое и растянутое. Здесь же отмечена наибольшая частота прохождения паводков (3 – 4 в году). Их модули, составляющие 200 – 250 л/с с км², на малых водотоках часто превышают максимум половодья.

Летне-осенняя межень прерывистая, достаточно высокая и короткая по продолжительности. Зимняя межень устойчивая, низкая. Малые реки, с площадью водосбора до 400 км2 почти ежегодно перемерзают, и сток в течении 20 – 200 дней на них отсутствует.

Появление первых ледяных образований характеризуется одновременным охватом большой территории. При устойчивых похолоданиях ледяные образования на большинстве рек появляются в течение 1-2 дней. В отдельные годы при слабых и кратковременных похолоданиях ледообразование имеет прерывистый характер, а иногда охватывает лишь малые и средние реки. Средние сроки появления ледяных образований изменяются по территории от 10 до 20/X. В отдельные годы при раннем похолодании первые ледяные образования наблюдаются в конце сентября – начале октября.

Первичные ледовые образования продолжительное время перемещаются по реке, образуя преимущественно осенний шугоход, а в нижних участках больших рек ледоход. Низкие температуры воздуха, большие скорости, наличие у рек каменисто-галечного ложа способствуют образованию внутриводного и донного льда, который, всплывая, превращается в шугу.

Шугоход на рассматриваемой территории начинается 15 - 25X. Его средняя продолжительность колеблется от 1 до 25 дней. Ледостав наступает 5XI - 15XI.

Средняя продолжительность периода, в течение которого реки покрыты ледяным покровом, изменяется от 160 - 180дней.

Характерным для рассматриваемой территории является перемерзание по всей длине малых рек с площадью водосбора до 600 км2 и на мелководных перекатах более крупных рек с площадью водосбора до 4000 км2.

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. Малые реки вскрываются почти одновременно на всем протяжении и преимущественно без ледохода. На средних и больших реках вскрытие происходит по участкам и сопровождается весенним ледоходом. Он наступает 30/IV-10/V. Продолжительность периода вскрытия рек составляет в среднем 34 дня.

В период прохождения весеннего ледохода нередко образуются заторы льда. На малых и средних реках они возникают очень редко, вызывают небольшие подъемы и быстро разрушаются.

Для годового хода уровней воды водотоков рассматриваемой территории характерно чередование подъёмов и спадов в тёплый период года и низкое стояние в холодный.

Весенний подъём уровней воды начинается за 5 – 10 дней до вскрытия рек и проходится на середину апреля. Крайние даты начала подъёма отличаются от средних на 15 – 30 дней.

Продолжительность стояния высоких уровней колеблется от 30 – 40 до 60 – 70 суток.

Высота подъёма уровней за период половодья на реках составляет: в годы с наивысшими уровнями воды до 8,5 м, в годы со средними уровнями 1,0 – 4,0 м и в годы с наинизшими уровнями воды 0,5 – 1,0 м. Величины весенних подъёмов обычно зависят от водности года и дружности весеннего половодья. Наибольшая амплитуда колебания уровней воды наблюдается в многоводные годы. Для изучаемых малых водоток характерно то, что наивысшие годовые уровни воды наблюдаются при прохождении части весеннего стока по поверхности ледяного покрова. Весеннего ледохода на этих водотоках обычно не бывает – лёд тает на месте.

После весенних подъёмов на реках следуют летние подъёмы. В начале июля повсеместно начинают выпадать обильные дожди.

В осенний период уровни устойчивы, постепенно они снижаются, достигая наименьшего за период свободного русла значения перед началом ледовых явлений. Снижение уровней происходит на 20 – 30 см.

На реках изучаемого района наблюдаются дождевые паводки и весеннее половодье. На дождевые паводки приходится лимитирующий период – 9% от годового, доля стока половодного сезона – 91%. Зимний сток изменяется в пределах 0,3 – 2,4% годового. На отдельных водотоках зимний сток отсутствует из-за промерзания.

Наименьшие месячные величины стока приходятся на март. На промерзающих водотоках сток прекращается обычно в декабре.

На реках изучаемого района наблюдаются дождевые паводки и весеннее половодье. На дождевые паводки приходится лимитирующий период – 9% от годового, доля стока половодного сезона – 91%. Зимний сток изменяется в пределах 0,3 – 2,4% годового. На отдельных водотоках зимний сток отсутствует из-за промерзания.

Наименьшие месячные величины стока приходятся на март. На промерзающих водотоках сток прекращается обычно в декабре.

Сроки начала весеннего половодья в отдельные годы колеблются в значительных пределах. На изучаемой территории бассейна ранняя дата наступления половодья изменяется

от середины марта идо конца апреля. Средняя продолжительность половодья для изучаемых водотоков не более 40 суток.

Средняя продолжительность подъёма половодья составляет 19 дней, спада – 30 дней. На водотоках бассейна ежегодно в течение июля – сентября проходит от одного-двух до трех-восьми дождевых паводков. Паводки формируются обычно при многодневных дождях, следующих один за другим, поэтому их гидрографы имеют много вершинную форму.

Летне-осенняя межень повсеместно наступает в начале июля, заканчивается в середине октября. Продолжительность составляет 50 – 60 дней, в зависимости от прерываемости ее дождями. Зимняя межень устойчива, наступает повсеместно в конце октября - начале ноября и заканчивается, как правило, в конце марта - начале апреля. Средняя продолжительность зимней межени для данного района 150- 170 дней. Наиболее маловодный период зимой наступает в конце межени – в марте – апреле, когда истощаются запасы подземных вод, являющиеся единственным источником питания рек в этот период. Продолжительность его 1 – 2 месяца. Малые водотоки в этот период обычно перемерзают и сток на них прекращается.

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

Средние сроки появления ледяных образований изменяются от 15 –20/X.

Средняя продолжительность периода, в течение которого водоток покрыт ледяным покровом, составляет 160 – 170 дней. Во время ледостава на водотоках данного района наблюдаются следующие характерные явления: полыньи, подледная шуга, перемерзание, наледи и нарастание толщины льда.

В течение первых 1,5 – 2 месяцев от начала ледостава толщина льда не превышает величины, равной примерно две третьей от ее максимального значения. Наибольшей толщины ледяной покров достигает обычно в конце февраля – начале марта. После этого рост толщины льда прекращается, за исключением наледных участков, и начинается размыв льда снизу, который происходит за счет увеличения скоростей течения и теплопритока из воды (исключение – перемерзающие реки). Весной с наступлением положительных температур воздуха начинается 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 для данной территории составляет 14 – 17 дней. Сроки вскрытия и очищение водотоков ото льда зависит от климатических факторов и хорошо согласуется со сроками перехода среднесуточной температуры воздуха через 0 и 5°С (15/V). Малые водотоки вскрываются преимущественно без ледохода [9].

Все деформации русла и берегов условно можно подразделить на необратимые и обратим ые, или циклические. К необратимым деформациям относятся вековые изменения продольно го профиля реки и соответствующие изменения ее внутренней морфологической структуры. Обратимые (циклические) деформации, которые будут рассмотрены в данном разделе, выра жаются в перемещении в русле крупных гряд, в сезонном изменении конфигурации дна на п лесах и перекатах, в подмывах и намывах берегов русла, приводящих к разрушению старых и образованию новых участков пойм (меандрирование), к образованию новых проток и отми ранию старых.

Неравномерность выпадения атмосферных осадков, а также разнообразие геоморфологич еских условий оказывают существенное влияние на водноэрозионную деятельность потоков и определяют различное содержание взвешенных наносов по сезонам.

Величина деформации русла зависит главным образом от крупности и связанности слагаю щего русла материала, а также от общей водности реки и геоморфологических и техногенны х условий формирования береговой полосы реки на рассматриваемом участке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям «Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощ ности 120 МВА)» выполнялся для комплексного изучения гидрометеорологических условий территории строительства и прогноза возможных изменений этих условий в результате взаи модействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных мат ериалов для принятия обоснованных проектных решений.

Полевые работы выполнены в марте.2025 года, камеральные работы апреле.2025 г.

Согласно климатическому районированию для строительства, исследуемые участки изыск аний расположены в подрайоне IВ.

Метеорологические данные, характеризующие район изысканий, приведены по метеостан ции Иркутск, Шелехово.

Средняя годовая температура воздуха на рассматриваемой территории составляет минус 0,3 ˚С. Наиболее холодным месяцем года является январь со среднемесячной температурой в оздуха минус 19,9 ˚С. Абсолютная минимальная температура составляет минус 49,7 ˚С. Наиб олее теплым месяцем года является июль со среднемесячной температурой воздуха 18,0 ˚С. Абсолютная максимальная температура воздуха составляет 36,5 ˚С.

Расчетные температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки приняты: обес печенностью 0,92 – минус 33°С; обеспеченностью 0,98 –минус 35°С.

Расчетные температуры наружного воздуха наиболее холодных суток составляют: обеспе ченностью 0,92 – минус 37°С; обеспеченностью 0,98– минус 38°С.

В целом по району за год выпадает около 471 мм осадков.

Снежный покров на рассматриваемой территории появляется, в среднем, 05 октября. Сред няя дата разрушения снежного покрова приходится на 2 мая.

Средняя относительная влажность воздуха в течение года изменяется от 55 до 84 %.

За год наблюдается в среднем 40 дней с туманами. Среднегодовое количество дней с гроз ой составляет 14,4 дней. В среднем в районе изысканий в году наблюдается 9,84 дней с метел ью.

По результатам инженерных изысканий выявлено, что на территории площадки изыскани й отсутствуют объекты водно-эрозионной сети.

На расстоянии 100 м от объекта изысканий линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши в районе пи кетов ПК42+00 – ПК43+00 протекает ручей без названия.

На расстоянии 2,54 км от объекта изысканий от начала линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши и площадки ПС Светлая протекает река Олха. Длина реки Олха 84,0 км.

На расстоянии 1,94 км от объекта изысканий от конечной точки линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши ПС Баклаши протекает река Иркут. Длина реки Иркут 488,0 км

Участок изысканий не попадает в водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы бл ижайших водотоков.

Участок линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши от ПК45+00 до ПК71+08 подвержен затоплени ю от реки Иркут. Что также подтверждается установленными зонами с особыми условиями и спользования территории с реестровыми номерами 38:27-6.285, 38:27-6.286, 38:27-6.287, 38:27-6.200.

В пределах участка изысканий возможно проявление следующих опасных процессов:

-значительные осадки (максимальное суточное количество осадков составляет 114 мм;

- максимальная скорость ветра составляет 34 м/с. Категория опасности природных процес сов по ураганам и смерчам оценивается как умеренно опасная;

- участок линии ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши от ПК45+00 до ПК71+08 подвержен затоплен ию.

Таблица 7.1 – Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водотоков.

№ п/п	Водоток	Протяженность водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м
1	ручей без названия	≤10	50
2	р. Олха	≥50	200
	р. Иркут	≥50	200

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 131.13330.2020. «Строительная климатология»
2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
3. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. ГОССТРОЙ России, М., 2004г.
4. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.
5. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».
6. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
7. Пособие на определение расчетных гидрологических характеристик. Гидрометиздат., Л., 1984 г.
8. Электронный научно-прикладной справочник «Климат России»
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16 Ангаро-Енисейский район, вып. 2. Ангара. Л., ГМИ, 1972 г
10. Электронный атлас Иркутской области (карты), Карта почв Иркутской области, с сайта www.irkipedia.ru
11. Водный кодекс Российской Федерации, Утв. 3.06.06 г. №74-ФЗ. N 160-ФЗ

Приложение А – Техническое задание на выполнение инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Директор

ООО «ЦНиК»

_____ С. В. Финашкин

«___» _____2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

филиала ОАО «ИЭСК» «ЮЭС»

_____ Д.В. Самарин

«___» _____2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту:

«Ю21 реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
1	Наименование объекта	**«Ю21 реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)**
2	Основание для выполнения инженерных изысканий	Разработка проектной документации по данному объекту по инвестиционной программе АО «Иркутская электросетевая компания» (АО «ИЭСК») на 2020-2024 гг.
3	Район производства работ	Иркутская область, г. Шелехов Ул. Индустриальная (в районе д.4Б). Кадастровый номер участка № 38:27:000302:36.
4	Вид строительства	Реконструкция
5	Стадия проектирования	Проектная документация
6	Заказчик проектной документации	АО «ИЭСК»

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
7	Проектная организация	ООО «Красноярскстройэлектропроект» (ООО «КСЭП»)
8	Исполнитель	ООО «Центр Недвижимости и Кадастра» («ООО ЦНиК»)
9	Сведения о ранее выполненных изысканиях и исследованиях	Инженерные изыскания ООО «ПНП Вектор-А» по объекту «Реконструкция ПС 220 кВ Светлая с ВЛ-35 кВ Светлая-Баклаши».
10	Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	10.1. Площадь реконструируемой подстанции 0.7933 га. 10.2. Напряжение 220/35/10 кВ. 10.3. На подстанции подлежат замене силовые трансформаторы, оборудование РУ-35 кВ, РУ-10 кВ. 10.3. Масса силового трансформатора 145.0 т. 10.4. Напряжение реконструируемой линии электропередачи 35 кВ. 10.5. Реконструкции подлежит ВЛ 35 кВ Светлая - Баклаши по замене проводов. 10.6. Предварительная протяженность трассы ВЛ 35 кВ составляет 7.1 км. 10.7 Провода марки АС 150/24 демонтируются с заменой на провода повышенной токовой пропускной способности TACFR/TW 165/37 на существующих металлических опорах. 10.8 Максимальная нагрузка на опору не превышает 10 тонн. (N=10 т.)
11	Идентификационные сведения об объекте	11.1. Функциональное назначение — энергетическое хозяйство. 11.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не принадлежит. 11.3 Возможность опасных природных процессов: Сейсмичность района строительства 8 баллов, согласно ОСР-2015, карта А 11.4. Принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит.

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
		11.5. Пожарная и взрывопожарная опасность ВЛ 35 кВ: Отсутствует. 11.6. Пожарная и взрывопожарная опасность ПС 220 кВ: - Трансформаторы маслинные ВН. - ЗРУ ОПУ – В4. 11.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: Отсутствует. 11.7. Уровень ответственности: Нормальный (II) в соответствии с «Техническим регламентом о безопасности 11зданий и сооружений» , 384-ФЗ.
12	Состав выполняемой работы	12.1. Инженерные изыскания проводятся для принятия проектных решений для «Реконструкции ПС 220/35/10 кВ Светлая с трансформаторной мощностью по 100 МВА и реконструкции ВЛ 35 кВ». 12.2. Виды изысканий: 12.2.1. Инженерно-геодезические. Выполнить актуализацию материалов ранее выполненных изысканий, уточнить по местности топографическую съемку по трассе строительства двухцепной ВЛ 35 кВ и площадке ПС 220/35/10 кВ. По трассе линии 35 кВ выполнить продольный профиль в масштабе Мг 1:1000, Мв 1:100 с указанием пересекаемых инженерных сооружений и естественных препятствий. 12.2.2. Инженерно-геологические. Выполнить актуализацию материалов ранее выполненных изысканий. Пробурить одну-две геологические скважины на площадке ПС 220/35/10 кВ и по трассе ВЛ 35 кВ с расстоянием между скважинами не более 1000 м. Глубину геологических скважин принять согласно требованиям СП 47.1333.2012 с уточнением характеристик грунтов. 12.2.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Привести уточненные параметры климата в районе строительства. Климатические параметры должны соответствовать данным с повторяемостью не менее 1 раз в 25 лет с учетом требований «Правил устройства электроустановок». Привести характеристики водных ресурсов.
13	Требования к точности, надежности, достоверности и	13.1. СП 47.1333.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
	обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях для строительства	редакция СНиП 11-02-96»; 13.2. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Свод правил»; 13.3. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», и применительно к «Руководству по изысканиям трасс воздушных линий электропередачи 35 - 110 кВ»; 13.4. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; 13.5 СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеороло-гические изыскания для строительств»; 13.6.Система координат МСК-38 и Балтийская система высот.
14	Перечень материалов предоставляемых в результате работ	По результатам работ должны быть представлены технические отчеты, соответствующие требованиям СП 47.13330.2012 с учетом изменений условий строительства и местности.
15	Особые или дополнительные требования к производству изысканий или отчетным материалам	15.1 Разработать программу инженерных изысканий и утверждать с Заказчиком. 15.2 Выполненные работы сдать по акту ответственному представителю Заказчика. 15.3. В случае выявления в процессе полевых изысканий сложных природных, техногенных условий (в связи с недостаточной изученностью территории объекта строительства) или других форс-мажорных ситуаций, которые могут препятствовать выполнению работ, исполнители полевых изысканий должны поставить в известность Заказчика. 15.4 Материалы изысканий представить в виде отчета (или отчетов при большом объеме) в количестве 3 (трех) экземпляров и в электронном виде на CD-дисках. 15.5 Отчеты по результатам инженерных изысканий должны быть представлены в соответствии с Приказом №783/пр от 12.05.2017 г. Министерства Строительства и Жилищно-Коммунального хозяйства РФ. При представлении в электронном виде: текстовый материал в 2-х форматах (Adobe Reader/ *PDF; MSWord /

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
		*DOC), фотографии и иные графические иллюстрации - в формате *JPG / *BMP; картографический материал представить в формате AutoCad / Mapinfo.
16	Приложение	План трассы ВЛ-35 кВ. План ПС 220 /35/10 кВ Светлая.

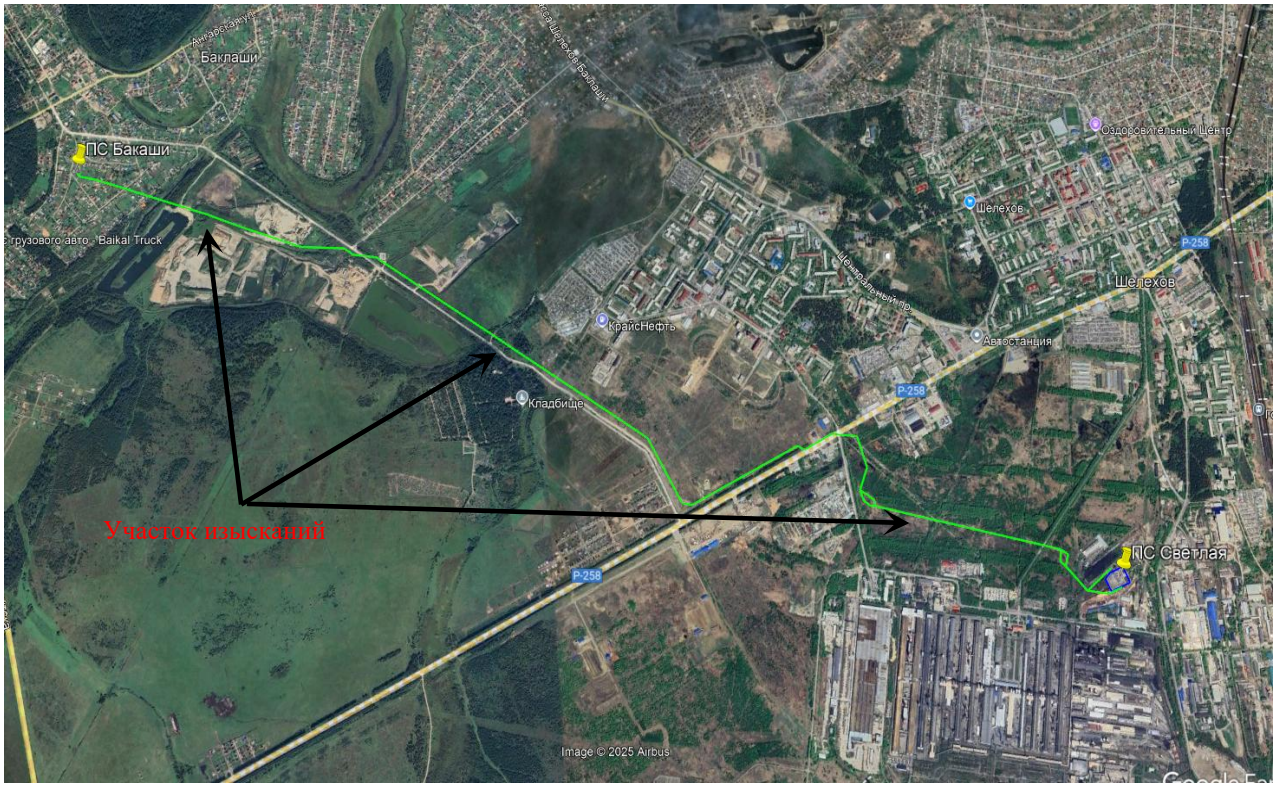

Рисунок 1 – Обзорная схема расположения участка из

Приложение Б – Программа производства работ

1

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР НЕДВИЖИМОСТИ И КАДАСТРА» (ООО «ЦНиК»)

УТВЕРЖДАЮ:	СОГЛАСОВАНО:
Директор	Главный инженер
ООО «ЦНиК»	филиала ОАО «ИЭСК» «ЮЭС»
_____ С. В. Финашкин	_____ Д.В. Самарин
«___» _____2025 г.	«___» _____2025 г.

ПРОГРАММА

на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий на объекте:

«Ю21 реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)

1-ЮЭС-2025/203-2-ИГМИ-пр

Программа на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий на объекте: «Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)»

Содержание

1. Общие сведения участка работ..... 1
2. Гидрометеорологическая изученность территории.....3
3. Краткая характеристика района работ.....6
4. Состав и виды работ, организация их выполнения.....10
   4.1 Полевые работы.....10
   4.2 Камеральные работы.....11
5. Контроль качества и приёмка работ..... 12
6 Техника безопасности и охрана окружающей среды.....13
7. Используемые нормативные документы.....14

Приложение А Техническое задание на выполнение инженерных изысканий.....15

Приложение Б Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.....20

1. Общие сведения участка работ

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий составлена на основании технического задания (Приложение А), договору между АО «ИЭСК» «Южные электрические сети» и ООО «ЦНиК» на производство инженерных изысканий для проектной документации «Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)»

Местоположение объекта проектирования: РРФ, Иркутская область, г. Шелехов Ул. Индустриальная (в районе д.4Б). Кадастровый номер участка № 38:27:000302:36.

Вид строительства –реконструкция.

Стадия проектирования – проектная документация.

Уровень ответственности – нормальный.

Заказчик АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

Исполнитель – ООО «ЦНиК»

Разрешительным документом для проведения работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям является Выписка из реестра членов СРО (Приложение Б).

Состав проектируемых сооружений:

- Площадь реконструируемой подстанции 0.7933 га.
- Напряжение 220/35/10 кВ.
- На подстанции подлежат замене силовые трансформаторы, оборудование РУ-35 кВ, РУ-10 кВ.
- Масса силового трансформатора 145.0 т.
- Напряжение реконструируемой линии электропередачи 35 кВ.
- Реконструкции подлежит ВЛ 35 кВ Светлая - Баклаши по замене проводов.
- Предварительная протяженность трассы ВЛ 35 кВ составляет 7.1 км.
- Провода марки АС 150/24 демонтируются с заменой на провода повышенной токовой пропускной способности TACFR/TW 165/37 на существующих металлических опорах.
- Максимальная нагрузка на опору не превышает 10 тонн. (N=10 т.)

Рисунок 1 – Обзорная схема расположения участка изысканий

В процессе изысканий в программу работ, в соответствии с СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», могут быть внесены дополнения и изменения, направленные на улучшение качества и (или) сокращения продолжительности изысканий.

В задачи выполнения изысканий входит:

– сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;

– рекогносцировочное обследование района изысканий;

– изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;

– камеральная обработка материалов с определением расчётных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;

– составление технического отчёта.

В процессе изысканий в программу работ, в соответствии с СП11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», могут быть внесены дополнения и изменения, направленные на улучшение качества и (или) сокращения продолжительности изысканий.

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является получение гидрометеорологических данных, необходимых для обоснования параметров проектируемых сооружений и определения условий эксплуатации сооружений. Основной задачей выполненных

работ является уточнение гидрометеорологических условий района расположения проектируемых объектов, повышение достоверности климатических характеристик района и гидрологических особенностей участка проектирования.

Участок проектируемых сооружений расположен на территории промышленной зоны в г. Шелехов, и представляет собой техногенно нарушенную, спланированную территорию, на которой расположены жилые и производственные объекты.

Климатическая характеристика района проектируемых сооружений составляется по данным наблюдений на метеостанции Иркутск с использованием следующих источников:

– Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Выпуск 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР;

– Ресурсы поверхностных вод СССР, Том 16, Ангаро-Енисейский район. Выпуск 2. Ангара.

- СП 47.13330.2016 (актуал. ред. СНиП 11-02-96). Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;

- СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;

- СП 33-101-2003. Определение основных расчётных гидрологических характеристик.

Работы выполняются в соответствии с требованиями:

– СП 47.13330.2020 (актуал. ред. СНиП 11-02-96). Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;

– СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;

– СП 33-101-2003. Определение основных расчётных гидрологических характеристик.

2. ОЦЕНКА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Сведения о ранее произведённых инженерных изысканиях и исследованиях:

Для территории участка изысканий в 2022 году были выполнены инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту «Группа жилых домов в Ленинском районе г. Иркутска, 6-й микрорайон Ново-Ленино. 2 очередь строительства. Многоквартирный жилой дом блок-секции №№5-4» были выполнены ООО «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ».

Гидрометеорологическое изучение рассматриваемой территории ведёт Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ «Иркутское УГМС»).

Режим рек района изучен достаточно. Наблюдения ведутся только на больших реках, на многих постах наблюдения прекращены, новые водомерные посты не открываются.

В метеорологическом плане территория района хорошо охвачена действующими метеорологическими станциями (мет. ст.). Климатическая характеристика района изысканий

основана на данных мет. ст. Иркутск, обсерватория. Метеорологические наблюдения достаточно надёжны.

Схема гидрометеорологической изученности представлена на рисунке 2.1.

Таблица 2.1 Метеорологическая изученность

Название станции	Ведомство	Расстояние до участка изысканий, км	Высота (м, БС)	Период действия		Состав наблюдений			
						основная программа	снегосъемка	параметры ветра	гололедный станок
Иркутск, обсерватория	Иркутское УГМС	2,63	467	1881	действ.	есть	Таблица 2.1	по флюгеру с тяжелой доской	есть

Таблица 2.2 Гидрологическая изученность

Река, озеро	Местоположение водпоста	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км^2	Период действия		Высота нуля графика	
				открыт	закрыт	высоты, м	система высот
р. Иркут	г. Иркутск	2,5	15000	01.01.1975	Действ.	424,07	БС
р. Ангара	ГЭС Иркутская	–	573000	30.05.1956	Действ.	425,59	БС
р. Ангара	Остров Юность	1717	573000	01.08.1969	01.10.1997	423,62	БС
р. Ангара	г. Иркутск	1715	573000	12.01.1956	Действ.	423,62	БС
р. Ангара	с. Суховская	1672	598000	24.10.1979	Действ.	410,00	БС
р. Ушаковка	г. Иркутск	1,30	829	01.01.1989	Действ.	426,14	БС

5

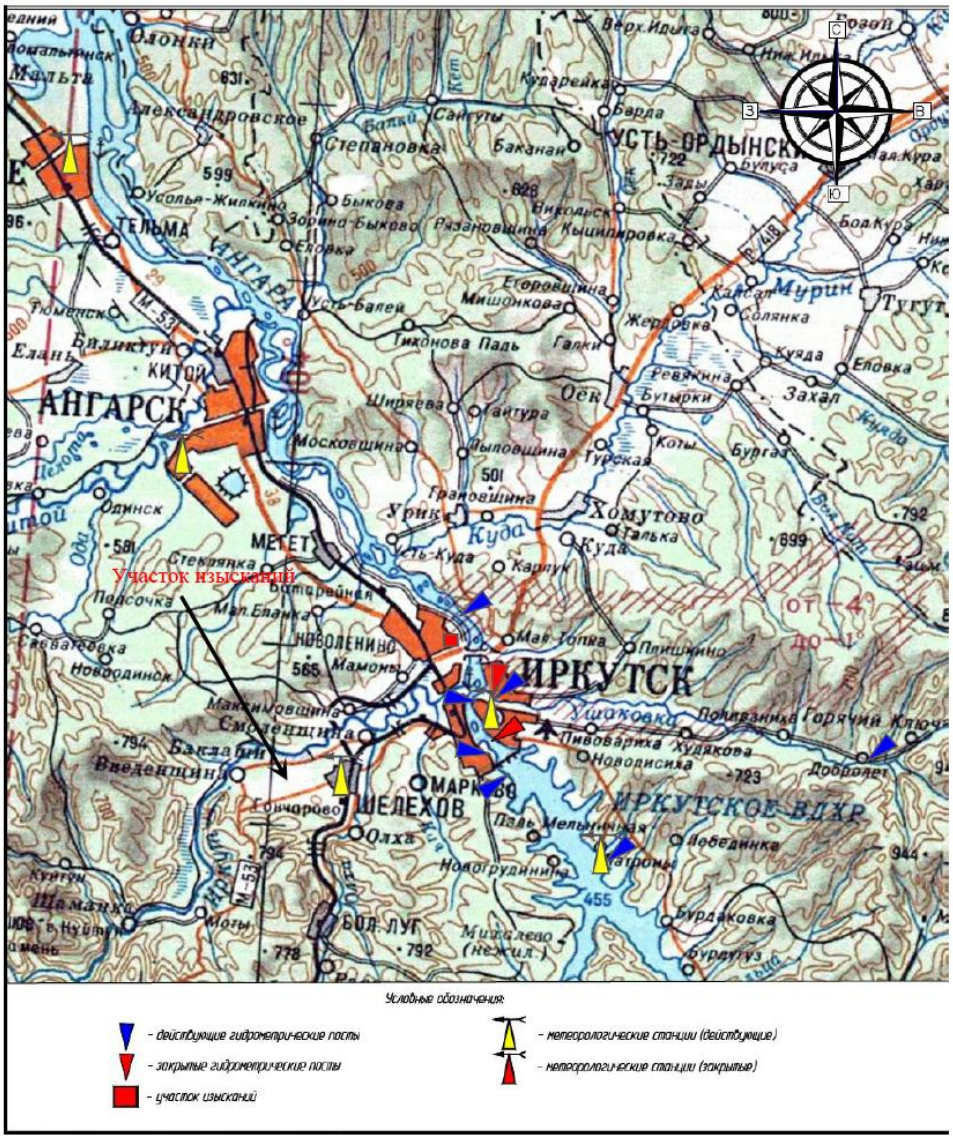

Рисунок 2.1 Схема гидрометеорологической изученности

3. Краткая физико-географическая характеристика района изысканий

В административном отношении участок изысканий располагается в Иркутской области в границах Шелеховского муниципального образования и Баклашинского муниципального образования Шелеховского района Иркутской области.

Участок изысканий расположен на юге Иркутской области, в долине рек Олха и Иркут, вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали.

Рельеф местности холмистый, эрозионно-аккумулятивный. Холмы, окружающие долину реки Иркут, имеют относительную высоту 60–100 м, склоны их пологие, вершины мягко очерчены или плоские. Склоны холмов округлые, пологие, покрыты смешанным лесом, в котором преобладает береза и сосна.

В орографическом отношении район изысканий расположен в южной части Среднесибирского плоскогорья. В гидрографическом отношении район изысканий принадлежит к бассейну р. Иркут. В пределах рассматриваемой территории в основном распространены дерновоподзолистые, серые лесные, дерново-карбонатные, а на пониженных элементах рельефа – луговые и болотные сезонно-мерзлотные почвы, преимущественно суглинистые, уровень кислотности которых колеблется в интервале 4,2–7,7.

По физико-географическому положению район работ находится юго-восточной части Среднесибирского плоскогорья на территории лесостепной зоны Иркутско-Черемховской равнины у северного подножия Саян. На территории Шелеховского муниципального образования и Баклашинского муниципального образования Шелеховского района Иркутской области сходятся две различные по своему характеру тектонические структуры: юг Сибирской платформы (Иркутский амфитеатр) и Байкальская рифтовая зоны. Это в значительной степени определило разнообразие в строении и характере рельефа и повлияло на формирование различных ландшафтов и их хозяйственную ценность. Ландшафт эрозионно-денудационной равнины всхолмленный сформирован юрскими отложениями, представленными песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, углистыми сланцами с прослойками углей. Юрские породы сравнительно легко разрушаются, что придает мягкие очертания рельефу. Сверху Юрские породы прикрыты более молодыми образованиями четвертичного возраста, представленные песками, галечниками, глинами и суглинками, являющимися почвообразующими породами.

Разнообразие литологического состава горных пород, высокая степень расчлененности рельефа, неравномерность увлажнения обусловили формирование довольно пестрой мозаики почвенного покрова, наиболее распространёнными являются подзолистые, серые лесные,

дерново- карбонатные, чернозёмные, луговые и болотные сезонно-мерзлотные почвы. Подзолистые почвы занимают площади на песчаных массивах речных террас, покрытых сосновыми лесами, а дерново- подзолистые – под берёзово-сосновыми, более разряженными лесами. Серые лесные являются наиболее распространёнными. Они сформировались на продуктах выветривания юрских образований и во многом унаследовали их химический состав, занимают разные формы рельефа – вершины водоразделов, склоны увалов, долины рек. Дерново-карбонатные, чернозёмы, лугово- черноземные почвы занимают ограниченные площади и приурочены к плоским и пониженным формам рельефа. Из сезонно-мерзлотных почв наиболее распространенными являются болотные на речном аллювии в поймах рек Иркут, Олха и др. Они представлены торфяными, торфяно-перегнойными, торфяно-глеевыми почвами, в которых слой торфа достигает 30см, ниже располагается глеевый горизонт.

В целом, Шелеховский район характеризуется разнообразием природных форм, выполненными скалистыми горами, равнинами и обширными водными поверхностями. Большую часть территории занимает залесенная грядово-холмистая поверхность. В юго-западной и южной части района местность типичная горно-таежная, в которой выделяется среднегорная часть (Приморский хребет, проходящий вдоль берега оз. Байкал) и низкогорная (Онотская возвышенность, находящаяся к северо-западу от Приморского хребта). Наибольшая высота на территории района - 1187 м. над уровнем моря (одна из вершин Приморского хребта), наименьшая - 410 м. (в долине р. Ангары). Наиболее расчлененный рельеф наблюдается в прибрежной полосе Байкала, где превышения водоразделов над днищами долин достигают 400 - 500 метров, отмечаются обрывы и скальные узкие гребни, а общая крутизна склонов, часто покрытых каменными осыпями, составляет 20 - 30о.

Рельеф Среднесибирского плоскогорья в пределах верховья р. Иркут разнообразен: в одних местах это плоская аллювиальная равнина, в других горная страна с крутосклонными речными долинами и узкими водораздельными гребнями. Река Иркут и ее приток Олха, расчленяют поверхность равнины на разрозненные участки, мало отличающиеся между собой по высоте. Долины рек хорошо разработаны, террасированы, особенно долины Иркута. Переход террасированных долин в склоны водоразделов плавный.

Террасированные долины, пологие склоны и поверхности водоразделов с высотами 400 – 500 м являются наиболее пригодными для использования в сельскохозяйственных целях, позволяют широко применять технику. Поймы рек широкие, местами заболоченные, используются для выпаса животных и сенокошения.

В районе изысканий выделяется лесостепной и лесной типы местности. Степи и лесостепи по своей площади значительно уступают лесам, первоначально занятые ими территории к

настоящему времени освоены хозяйственной деятельностью человека. Поэтому степная растительность сейчас сохранилась на ограниченных участках, например, на крутых склонах южной и юго-западной экспозиции.

Лесостепные участки представляют собой чередование степей и березовых, березово-осиновых лесов с хорошо развитым травянистым покровом.

Лесная растительность является преобладающей, занимает до 64% площади района. Основными лесообразующими породами являются сосна, лиственница, берёза, осина, в горной части – кедр. Коренные сосняки с покровом из брусники и зелёных мхов, травяные, с ярусом рододендрона, ольхи на большей части района замещены вторичными берёзовыми и осиново-берёзовыми лесами.

Непосредственно участок изысканий По физико-географическому положению район работ находится юго-восточной части Среднесибирского плоскогорья на территории лесостепной зоны Иркутско-Черемховской равнины, в междуречье рек Иркут и Олха. На территории района сходятся две различные по своему характеру тектонические структуры: юг Сибирской платформы (Иркутский амфитеатр) и Байкальская рифтовая зоны. Это в значительной степени определило разнообразие в строении и характере рельефа и повлияло на формирование различных ландшафтов и их хозяйственную ценность. Ландшафт эрозионно-денудационной равнины всхолмленный сформирован юрскими отложениями, представленными песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, углистыми сланцами с прослойками углей. Юрские породы сравнительно легко разрушаются, что придает мягкие очертания рельефу. Сверху Юрские породы прикрыты более молодыми образованиями четвертичного возраста, представленные песками, галечниками, глинами и суглинками, являющимися почвообразующими породами.

Разнообразие литологического состава горных пород, высокая степень расчлененности рельефа, неравномерность увлажнения обусловили формирование довольно пестрой мозаики почвенного покрова, наиболее распространёнными являются подзолистые, серые лесные, дерново-карбонатные, чернозёмные, луговые и болотные сезонно-мерзлотные почвы. Подзолистые почвы занимают площади на песчаных массивах речных террас, покрытых сосновыми лесами, а дерново-подзолистые – под берёзово-сосновыми, более разряженными лесами. Серые лесные являются наиболее распространёнными. Они сформировались на продуктах выветривания юрских образований и во многом унаследовали их химический состав, занимают разные формы рельефа – вершины водоразделов, склоны увалов, долины рек. Дерново-карбонатные, чернозёмы, лугово-черноземные почвы занимают ограниченные площади и приурочены к плоским и пониженным формам рельефа. Из сезонно-мерзлотных

почв наиболее распространенными являются болотные на речном аллювии в поймах рек , Иркут, Олха и др.

В целом, район характеризуется разнообразием природных форм, выполненными скалистыми горами, равнинами и обширными водными поверхностями. Большую часть территории занимает залесенная грядово-холмистая поверхность. В юго-западной и южной части района местность типичная горно-таежная, в которой выделяется среднегорная часть (Приморский хребет, проходящий вдоль берега оз. Байкал) и низкогорная (Онотская возвышенность, находящаяся к северо-западу от Приморского хребта).

В Шелеховском районе выделяется степной, лесостепной и лесной типы местности. Степи и лесостепи по своей площади значительно уступают лесам, первоначально занятые ими территории к настоящему времени освоены хозяйственной деятельностью человека. Поэтому степная растительность сейчас сохранилась на ограниченных участках, например, на крутых склонах южной и юго-западной экспозиции.

Лесостепные участки представляют собой чередование степей и берёзовых, берёзово-осиновых лесов с хорошо развитым травянистым покровом.

Лесная растительность является преобладающей, занимает до 64% площади района. Основными лесообразующими породами являются сосна, лиственница, берёза, осина, в горной части – кедр. Коренные сосняки с покровом из брусники и зелёных мхов, травяные, с ярусом рододендрона, ольхи на большей части района замещены вторичными берёзовыми и осиново-берёзовыми лесами.

Своеобразие климата бассейна Иркутопределяется его положением в центре материка, значительной приподнятостью над уровнем моря и сложностью орографии.

Климат г. Шелехова континентальный умеренного пояса, с продолжительной морозной зимой и коротким теплым летом, с характерными значительными амплитудами годовых и суточных температур. Увлажнение умеренное, большая часть осадков выпадает в теплую половину года. Минимум осадков отмечается в феврале–марте.

Таблица 3.1 – Сводные климатические параметры района изысканий

Характеристика	м/ст Иркутск
1. Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-50
2. Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченность 0,98, °С 0,92, °С	-35/ -33
3. Средняя температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, °С 0,92, ° °С	-38/ -37
4. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	9,4
5. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	79
6. Количество осадков за ноябрь-март, мм	69
7. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	В
8. Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, отопительного периода (согласно СП 131.13330.2020 п.5.2. принимается для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 8°С) продолжительность средняя температура	233 -7,6
9. Скорость ветра в холодный период, м/с	2,1
10. Температура воздуха, обеспеченность 0,98, °С 0,95, °С	26 22
11. Средняя максимальная температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	25,0
12. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	12,5
13. Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37
14. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца , %	73

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

4.1 ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

Программой работ на проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий были предусмотрены и выполнены следующие виды полевых работ:

– в районе проектируемых объектов выполнено рекогносцировочное обследование в комплексе (работы выполнялись для выявления участков проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений);

– гидроморфологические изыскания на участке изысканий

– фотографирование участка изысканий.

4.2 КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

На основании материалов гидрометеорологических, геодезических и геологических изысканий, а также имеющихся данных наблюдений Иркутского ЦГМС по рассматриваемой территории, производится оценка гидрологической ситуации на участке изысканий, включающие в себя:

- обработку полевых материалов;
- сбор и систематизацию гидрометеорологических данных с составлением схемы гидрологической изученности района изысканий;
- составление характеристики естественного водного режима района изысканий;
- составление характеристики климатического режима района изысканий;
- составление характеристики опасных гидрометеорологических процессов и явлений района изысканий.

В результате камеральной обработки материалов полевых работ выпускается технический отчет о проделанных инженерно-гидрометеорологических изысканиях согласно СП 47.1330.2016 и СП 11-104-97 с приложениями на бумажных и электронных носителях.

Программой предусматривается выполнение видов работ, приведённых в таблице 4.1.

Таблица 4.1– Виды инженерно-гидрометеорологических работ

№ п/п	Виды работ и их характеристика	Ед. изм.	Количество		Обоснование стоимости, пункт СБЦ
			план	факт	
Полевые работы					
1	Рекогносцировочное обследование реки. 2 категория сложности	км реки	1,0		т.43 §1
2	Фотоработы	снимок	3		т.48 §15
Камеральные работы					
3	Систематизация материалов гидрологических наблюдений: ежедневных уровней и расходов	годопункт	50		т.50 §1
4	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений до 50	схема	1		т.51 §3
5	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений до 50	таблица	1		т.51 §1
6	Составление Технического отчёта	отчёт	1		т.62 §4
7	Составление Программы работ	программа	1		т.42 §1
8	Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	годостанция	1		т.67 §1

№ п/п	Виды работ и их характеристика	Ед. изм.	Количество		Обоснование стоимости, пункт СБЦ
			план	факт	
9	Составление климатической характеристики района изысканий при числе метеорологических станций – 1; и годостанций - до 50	записка	1		т.69 §1

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Все виды изыскательских работ выполняются в полном соответствии с утвержденными требованиями нормативно-методических документов и ГОСТов при проведении изысканий, и в соответствии с утвержденной программой работ.

Операционный контроль проводимых работ на объекте выполняется непосредственно ответственным исполнителем работ (сплошной контроль) и выборочно руководителем производственного подразделения.

Итогом изыскательских работ будет отчетная документация, подготовленная к выпуску.

Отчёт передаётся руководству подразделения, а также передаётся заказчику в соответствии с договором.

6. ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Охрану труда при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий организовать согласно положений приложения 2 РСН 76-90 «Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ».

Соблюдение правил техники безопасности при производстве изысканий является обязательным. Перед началом работ персонал проходит дополнительный инструктаж на рабочих местах. На всех работниках, занятых на изысканиях, должны быть сигнальные жилеты красного цвета.

Необходимо рационально использовать природные ресурсы и строго соблюдать установленные правила охраны окружающей среды согласно Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» и других нормативных документов РФ. Перед началом изысканий места проведения работ обязательно согласовать с владельцами земель и коммуникаций. Рубку леса и кустов производить после согласования с местными лесхозами (при необходимости).

При производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий загрязнения окружающей среды не происходит, а гидрологические приборы не оказывают воздействия на окружающую среду. При производстве изыскательских работ необходимо соблюдать правила противопожарной безопасности.

7. Используемые нормативные документы

1. СП 131.13330.2020. «Строительная климатология»
2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
3. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. ГОССТРОЙ России, М., 2004г.
4. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.
5. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».
6. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
7. Пособие на определение расчетных гидрологических характеристик. Гидрометиздат., Л., 1984 г.
8. Электронный научно-прикладной справочник «Климат России»
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16 Ангаро-Енисейский район, вып. 2. Ангара. Л., ГМИ, 1972 г
10. Электронный атлас Иркутской области (карты), Карта почв Иркутской области, с сайта www.irkipedia.ru
11. Водный кодекс Российской Федерации, Утв. 3.06.06 г. №74-ФЗ. N 160-ФЗ

Программу составил:

Ведущий инженер-гидролог Ю.В. Ануфриев

Приложение А Копия Технического Задания

СОГЛАСОВАНО:

Директор

ООО «ЦНиК»

_____ С. В. Финашкин

«___» _____2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

филиала ОАО «ИЭСК» «ЮЭС»

_____ Д.В. Самарин

«___» _____2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту:

«Ю21 реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
1	Наименование объекта	**«Ю21 реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)**
2	Основание для выполнения инженерных изысканий	Разработка проектной документации по данному объекту по инвестиционной программе АО «Иркутская электросетевая компания» (АО «ИЭСК») на 2020-2024 гг.
3	Район производства работ	Иркутская область, г. Шелехов Ул. Индустриальная (в районе д.4Б). Кадастровый номер участка № 38:27:000302:36.
4	Вид строительства	Реконструкция
5	Стадия проектирования	Проектная документация
6	Заказчик проектной документации	АО «ИЭСК»

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
7	Проектная организация	ООО «Красноярскстройэлектропроект» (ООО «КСЭП»)
8	Исполнитель	ООО «Центр Недвижимости и Кадастра» («ООО ЦНиК»)
9	Сведения о ранее выполненных изысканиях и исследованиях	Инженерные изыскания ООО «ПНП Вектор-А» по объекту «Реконструкция ПС 220 кВ Светлая с ВЛ-35 кВ Светлая-Баклаши».
10	Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	10.1. Площадь реконструируемой подстанции 0.7933 га. 10.2. Напряжение 220/35/10 кВ. 10.3. На подстанции подлежат замене силовые трансформаторы, оборудование РУ-35 кВ, РУ-10 кВ. 10.3. Масса силового трансформатора 145.0 т. 10.4. Напряжение реконструируемой линии электропередачи 35 кВ. 10.5. Реконструкции подлежит ВЛ 35 кВ Светлая - Баклаши по замене проводов. 10.6. Предварительная протяженность трассы ВЛ 35 кВ составляет 7.1 км. 10.7 Провода марки АС 150/24 демонтируются с заменой на провода повышенной токовой пропускной способности TACFR/TW 165/37 на существующих металлических опорах. 10.8 Максимальная нагрузка на опору не превышает 10 тонн. (N=10 т.)
11	Идентификационные сведения об объекте	11.1. Функциональное назначение — энергетическое хозяйство. 11.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не принадлежит. 11.3 Возможность опасных природных процессов: Сейсмичность района строительства 8 баллов, согласно ОСР-2015, карта А 11.4. Принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит. 11.5. Пожарная и взрывопожарная опасность ВЛ 35 кВ:

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
		Отсутствует. 11.6. Пожарная и взрывопожарная опасность ПС 220 кВ: - Трансформаторы маслинные ВН. - ЗРУ ОПУ – В4. 11.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: Отсутствует. 11.7. Уровень ответственности: Нормальный (II) в соответствии с «Техническим регламентом о безопасности 11зданий и сооружений» , 384-ФЗ.
12	Состав выполняемой работы	12.1. Инженерные изыскания проводятся для принятия проектных решений для «Реконструкции ПС 220/35/10 кВ Светлая с трансформаторной мощностью по 100 МВА и реконструкции ВЛ 35 кВ». 12.2. Виды изысканий: 12.2.1. Инженерно-геодезические. Выполнить актуализацию материалов ранее выполненных изысканий, уточнить по местности топографическую съемку по трассе строительства двухцепной ВЛ 35 кВ и площадке ПС 220/35/10 кВ. По трассе линии 35 кВ выполнить продольный профиль в масштабе Мг 1:1000, Мв 1:100 с указанием пересекаемых инженерных сооружений и естественных препятствий. 12.2.2. Инженерно-геологические. Выполнить актуализацию материалов ранее выполненных изысканий. Пробурить одну-две геологические скважины на площадке ПС 220/35/10 кВ и по трассе ВЛ 35 кВ с расстоянием между скважинами не более 1000 м. Глубину геологических скважин принять согласно требованиям СП 47.1333.2012 с уточнением характеристик грунтов. 12.2.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Привести уточненные параметры климата в районе строительства. Климатические параметры должны соответствовать данным с повторяемостью не менее 1 раз в 25 лет с учетом требований «Правил устройства электроустановок». Привести характеристики водных ресурсов.
13	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при	13.1. СП 47.1333.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»; 13.2. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
	инженерных изысканиях для строительства	для строительства. Свод правил»; 13.3. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», и применительно к «Руководству по изысканиям трасс воздушных линий электропередачи 35 - 110 кВ»; 13.4. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; 13.5 СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеороло-гические изыскания для строительств»; 13.6.Система координат МСК-38 и Балтийская система высот.
14	Перечень материалов предоставляемых в результате работ	По результатам работ должны быть представлены технические отчеты, соответствующие требованиям СП 47.13330.2012 с учетом изменений условий строительства и местности.
15	Особые или дополнительные требования к производству изысканий или отчетным материалам	15.1 Разработать программу инженерных изысканий и утверждать с Заказчиком. 15.2 Выполненные работы сдать по акту ответственному представителю Заказчика. 15.3. В случае выявления в процессе полевых изысканий сложных природных, техногенных условий (в связи с недостаточной изученностью территории объекта строительства) или других форс-мажорных ситуаций, которые могут препятствовать выполнению работ, исполнители полевых изысканий должны поставить в известность Заказчика. 15.4 Материалы изысканий представить в виде отчета (или отчетов при большом объеме) в количестве 3 (трех) экземпляров и в электронном виде на CD-дисках. 15.5 Отчеты по результатам инженерных изысканий должны быть представлены в соответствии с Приказом №783/пр от 12.05.2017 г. Министерства Строительства и Жилищно-Коммунального хозяйства РФ. При представлении в электронном виде: текстовый материал в 2-х форматах (Adobe Reader/ *PDF; MSWord / *DOC), фотографии и иные графические иллюстрации - в формате *JPG / *BMP; картографический материал представить в

№ п/п	Наименование	Примечание
1	2	3
		формате AutoCad / Mapinfo.
16	Приложение	План трассы ВЛ-35 кВ. План ПС 220 /35/10 кВ Светлая.

Рисунок 1 – Обзорная схема расположения участка изы

Приложение Б Копия Свидетельство СРО

НОПРИЗ

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»

1905012156-20250310-1023 (регистрационный номер выписки)

10.03.2025 (дата формирования выписки)

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

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР НЕДВИЖИМОСТИ И КАДАСТРА»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1151902000524
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	1905012156
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР НЕДВИЖИМОСТИ И КАДАСТРА»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ЦНиК»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	655700, Россия, Республика Хакасия, район Аскизский, село Аскиз, переулок Коммунальный, дом 14, кв. 2
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация «Балтийское объединение изыскателей» (СРО-И-018-30122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-018-001905012156-0837
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	07.09.2023
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 07.09.2023	Нет	Нет

1

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень 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)**
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	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	15.12.2023
4.2	Уровень 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	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата

НОПРИЗ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5
СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae459656321274ed8
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский

2

Приложение В – Выписка из реестра членов СРО

НОПРИЗ

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»

1905012156-20250310-1023 (регистрационный номер выписки)

10.03.2025 (дата формирования выписки)

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

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР НЕДВИЖИМОСТИ И КАДАСТРА»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1151902000524
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	1905012156
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР НЕДВИЖИМОСТИ И КАДАСТРА»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ЦНиК»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	655700, Россия, Республика Хакасия, район Аскизский, село Аскиз, переулок Коммунальный, дом 14, кв. 2
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация «Балтийское объединение изыскателей» (СРО-И-018-30122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-018-001905012156-0837
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	07.09.2023
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 07.09.2023	Нет	Нет

1

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень 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)**
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	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	15.12.2023
4.2	Уровень 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	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	**Нет**
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	**Нет**

Руководитель аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.3

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae459656332127 4ed8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский

Приложение Г – Климатическая справка

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ – МИРОВОЙ ЦЕНТР ДАННЫХ»

УДК 551.553

«Утверждаю»
Врио директора ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД»
В.М. Шаймарданов

Аналитическая справка

по договору №07/18 на предоставление гидрометеорологической информации по метеорологической станции Иркутск

(заявка № С21-2273 от 16.12.2021г.)

И.о. зав. отделом климатологии,
канд. физ.-мат. наук: В.Н. Разуваев

2021 г.

ООО "АЙКЬЮ ЭКОСЕРВИС"

1. Краткое описание района исследований

Метеорологическая станция ***Иркутск, обсерватория*** расположена в юго-восточной части Иркутско-Черемховской плоско-волнистой равнины, окруженной с юга, юго-запада и юго-востока ступенчатыми окраинными поднятиями Восточного Саяна и прибайкальских хребтов. Этот район носит название «Иркутского амфитеатра». Для окрестностей города характерны мягко-очерченные положительные формы рельефа, слаборасчлененные речной сетью. Иркутский амфитеатр сложен осадочными породами, перекрытыми современными отложениями речной сети. Современный вид рельефу придала деятельность гидрографической сети. Рельеф холмистый, эрозионно-аккумулятивный, его положительные формы представлены невысокими (относительно дна долины 60-100 м) холмами с пологими склонами, плоскими или округлыми вершинами.

Долина р. Ангары в районе города имеет направление с юго-востока на северо-запад. Выше города долина имеет ширину 2-3 км. В черте города в Ангару впадает два крупных притока: правый приток – р. Ушаковка и левый приток – р. Иркут. В связи с этим долина расширяется до 5-7 км. Ширина реки против центральной части города 600-700 м. В 3 км выше города в 1956 г. р. Ангара была перекрыта плотиной Иркутской ГЭС, образовалось Иркутское водохранилище, имеющее среднюю ширину 1.5-1.7 км, а вместе с заливами в отдельных местах ширина водохранилища доходит до 3-4 км. Долина р. Ангары пойменная, широкая, в поперечном профиле асимметричная: ее левый склон в районе города крутой, правый более пологий. Правый склон занят комплексом террас р. Ангары, которые сливаются с террасами р. Ушаковки; первая надпойменная терраса имеет ширину 1.5-2 км, высота ее 5-6 м, ширина второй террасы 0.5-1 км, высота 15-20 м. Граница второй террасы выражена не четко, местами она переходит в поверхность третьей террасы, наиболее широкой, которая в устьевой части р. Ушаковки является водоразделом между Ангарой и Ушаковкой, высота ее над Ангарой и Ушаковкой 35-40 м. Левый склон довольно высокий, крутой, не террасирован, осложнен многочисленными искусственными выемками. Ниже Иркутска после впадения в Ангару р. Иркута характер долины меняется: ее левый склон становится пологим, отодвигается от русла реки на значительное расстояние, занятое широкой заболоченной поймой и террасами; правый склон , сложенный песчаникми, наоборот, приближается к руслу реки, становится более высоким, крутым, местами обрывистым.

Город Иркутск расположен по обоим берегам р. Ангары и обоим берегам устьевых частей рек Ушаковки и Иркута. Южная часть города, в районе которой расположена станция, занимает поверхность третьей правобережной ангарской террасы, в районе

ООО "АйкьюЭкоЛодки"

города соединяющейся с такой же левобережной террасой р. Ушаковки. Поверхность террасы сравнительно ровная, в городской черте нарушена многочисленными искусственными выемками. Район расположения станции находится на границе между лесостепной полосой, протянувшейся от г. Иркутска к северо-западу и северо-востоку, и лесными массивами, покрывающими предгорья Восточного Саяна и Прибайкальских хребтов. Поэтому местность к северо-западу носит черты лесостепи, большая часть открытых мест распахана или занята постройками. Леса в основном сосновые и сосново-лиственичные, березовые и осиновые. В городе преобладают искусственные насаждения.

Почвы на метеоплощадке серые лесные оподзоленные на рыхлых террасовых отложениях, представленных суглинками.

Климат города, согласно класификации климатов Б.П. Алисова, - континентальный умеренного пояса, с продолжительной холодной зимой, коротким теплым летом, с характерными значительными колебаниями сезонных и суточных температур. После постройки ГЭС Ангарского каскада климат города стал менее континентальным. Увлажнение умеренное, большая часть осадков выпадает в теплую половину года.

Таблица 1_Сведения о метеорологической станции

Индекс ВМО	Название станции	Шир	Долг	Выс	Республика, область
30710	Иркутск,обс.	52.27	104.35	467	Иркутская обл.

Примечание: координаты станции (с долями градуса) приведены по Списку организаций государственной наблюдательной сети и их наблюдательных подразделений.- Росгидромет, М., 2015

Аналитическая справка подготовлена по данным Госфонда Росгидромета, который является частью Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении (ЕГФД), и из опубликованных справочных пособий.

2. Статистические характеристики метеорологических параметров

2.1. Температура воздуха

На метеорологических станциях температура воздуха измеряется термометром, установленным на высоте 2 метра над поверхностью почвы в психрометрической будке, вдали от жилых помещений, защищенным от действия прямой солнечной радиации и хорошо вентилируемым.

ООО "АЙТИ ЭКОЛОДЖИ"

Таблица 2_ Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С. 1830-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
30710	Иркутск,обс.	-20.0	-17.0	-8.4	1.7	9.0	15.2	18.0	15.5	8.7	0.9	-9.8	-17.4	-0.3

Согласно «Методическим рекомендациям по расчету специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики» (ГГО. СПб, 2017) наиболее холодный и теплый год выбирается за каждый год по значениям средней месячной температуры воздуха. В выбранных месяцах определяются значения остальных параметров и рассчитывается среднее многолетнее значение.

Таблица 3_Характеристики наиболее жаркого и наиболее холодного месяца. 1882-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Метеорологический параметр	Наиболее жаркий месяц	Наиболее холодный месяц
30710	Иркутск,обс.	Средняя максимальная температура воздуха	25.0	-
		Средняя минимальная температура воздуха	-	-25.8

Таблица 4_Продолжительность и средняя температуры периода со средней суточной температурой ниже заданного предела. 1882-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Ниже 8°С			
		Продолжительность	Средняя температура	начало	окончание
30710	Иркутск,обс.	242	-7.6	15.09	15.05

Период со средней суточной температурой ниже 8°С называется отопительным.

2.2. Атмосферные осадки

Количество осадков определяется толщиной (в миллиметрах) слоя выпавшей воды.

Таблица 5_Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание. 1966-2020гг.

ндекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
30710	Иркутск,обс.	13	9	12	19	35	66	113	89	53	24	19	18	471

Поправки на смачивание внесены в соответствии с Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам. Средние характеристики по осадкам определяются за период с 1966 года, т.к. после этого не было нарушений однородности рядов осадков из-за смены прибора и изменений методики наблюдений.

ООО "АЙКЮ ЭКОЛОДЖИ"

2.4. Ветер

Ветер представляет собой движение воздуха относительно земной поверхности и характеризуется скоростью и направлением перемещения. За направление ветра принимается то направление, откуда перемещается воздух. Для обозначения направления указывают либо румб, либо угол, который горизонтальный вектор скорости ветра образует с меридианом (причем север принимается за 360° или 0°). Измерения скорости и направления ветра на метеостанциях производятся на высоте 10-12 метров над поверхностью земли анеморумбометрами или с помощью флюгеров с легкой и тяжелой досками. Вследствие турбулентного состояния атмосферы скорость и направление ветра в каждый момент времени существенно колеблются около среднего значения, поэтому измеряются средняя скорость ветра за промежуток времени 2 минуты или 10 минут (в зависимости от технических возможностей прибора, который используется при измерениях), максимальное значение мгновенной скорости ветра за тот же промежуток времени (скорость ветра при порывах), и определяется среднее направление ветра за 2 минуты.

Таблица 9_Повторяемость направлений ветра и штилей. 1966-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Направление ветра								Штиль
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
30710	Иркутск,обс.	1	6.5	11.3	26.1	24.0	4.3	1.8	10.5	15.7	12.9
		2	5.7	8.2	23.5	29.2	4.6	2.0	10.4	16.4	8.6
		3	6.3	6.2	19.2	25.7	5.1	2.6	13.0	22.0	5.3
		4	6.5	3.4	11.7	25.7	6.3	3.8	17.4	25.3	2.9
		5	6.3	3.7	12.5	23.6	6.8	4.7	19.4	23.0	3.4
		6	5.2	3.2	13.9	24.8	7.5	4.9	22.3	18.2	5.0
		7	5.4	3.9	14.9	21.8	8.7	5.2	24.3	15.8	7.6
		8	4.8	5.7	16.4	20.7	7.5	4.9	23.3	16.8	6.9
		9	5.0	7.6	19.4	18.7	6.0	3.7	22.1	17.6	5.9
		10	5.6	9.5	22.4	20.1	5.3	3.1	16.9	17.2	5.1
		11	8.4	12.6	24.2	13.6	3.3	2.2	16.5	19.3	7.1
		12	9.3	15.5	25.4	12.5	1.9	1.5	14.7	19.4	13.3
		год	6.3	7.6	19.1	21.7	5.6	3.4	17.5	18.9	7.0

Приведена повторяемость направлений ветра, выраженная в процентах от общего числа наблюдений за каждый месяц и в целом за год без учета штилей. Повторяемость штилей приводится в процентах от общего числа наблюдений. Повторяемость направлений ветра и штилей рассчитана по срочным данным.

Таблица 10_Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с). 1966-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
30710	Иркутск,обс.	1.8	2.0	2.3	2.7	2.6	2.2	1.8	1.9	2.0	2.2	2.0	1.7	2.1

ООО "Экоплаж"

Таблица 11_Максимальная скорость ветра (м/с). 1977-2020 гг.

Название станции		Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
Иркутск,обс.	Скорость	14	9	10	11	11	9	7	8	8	12	8	10	14
		1979	2004	1977	1978	1980	1983	2001	1991	1990	1982	1977	2008	1979
	порыв	25	21	22	23	26	23	27	21	23	26	23	20	27
		1979	1992	1977	1984	1990	1978	2004	1990	2008	1977	1985	1984	2004

Таблица 12_Скорость ветра (м/с), вероятность превышения которой составляет 5%

Индекс ВМО	Название станции	Скорость ветра (м/с)			
		Среднегодовая	Среднесуточная	Наблюденная (без учета порывов)	Наблюденная (с учетом порывов)
30710	Иркутск,обс.	2.5	3.9	5.0	11.0

Наблюденная скорость без учета порывов рассчитана за период 1966-2020гг., с учетом порывов – 1977-2020гг.

ООО "АйкьюЭколоджи"

Приложение Д – Альбом фотографиий

Фото 1. Место начала трассы ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши, ПС Светлая.

Фото 2. Середина трассы ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши, ПС Светлая.

Фото 3. Середина трассы Участок №2 ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши, ПС Баклаши.

Фото 4. Конец трассы ВЛ 35 кВ Светлая-Баклаши, ПС Баклаши.