

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
СОДЕРЖАНИЕ.....	6
ВВЕДЕНИЕ	2
1 СОСТАВ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	5
2 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ	10
3 КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	11
4 КРАТКАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	14
4.1 Гидрографическая сеть.....	14
4.2 Водный режим.....	14
4.3 Ледовый режим	14
4.4 Краткая гидрологическая характеристика рек участка изысканий	14
5 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА.....	15
6 ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ИЗЫСКАНИЙ	22
7 РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ	25
7.1 Результаты обследования территории N	25
7.2 Результаты обследования водных объектов.....	25
8 РАСЧЕТНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	30
8.1 Максимальные расходы воды дождевых паводков	30
8.2 Расчетные уровни воды.....	30
9 ОЦЕНКА РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ	32
10 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ФАКТОРАХ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	32
11 СВЕДЕНИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКЕ РАБОТ.....	33
11.1 Сведения о принятой в организации исполнителя системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ.....	33
11.2. Виды работ по внутреннему контролю качества.....	33
11.3 Оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных и (или) камеральных работ и их приемки.....	33
11.4 Выполнение внешнего контроля качества заказчиком	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	35
ПРИЛОЖЕНИЯ	38
Приложение А - Выписка из реестра членов саморегулируемой организации.....	52
Приложение Б – Техническое задание	54
Приложение В - Программа работ.....	63
Приложение Г – Схема генерального плана.....	83
Приложение Д – Климатическая справка	84
Приложение Е – Схема водосборов.....	126
Приложение Ж – Гидравлический расчет.....	128
Приложение И - Поперечные профили.....	130

Согласовано	

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

1765-1-П-ИГМИ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ластин			04.07.24
Проверил		Меркулов			04.07.24
Н. контр.		Мещеряков			04.07.24
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	17
ООО «ЦЭИ»					

ВВЕДЕНИЕ

Объектом инженерно-гидрометеорологических изысканий для разработки проектной документации по объекту: «Строительство объекта N. Северная площадка» является гидрометеорологический режим района изысканий.

Сведения о Заказчике работ:

Общество с ограниченной ответственностью «N» (ООО «N»)

ИНН КПП

Юридический адрес:

Сведения об Исполнителе работ:

Общество с ограниченной ответственностью «ЦЭИ» (ООО «ЦЭИ»)

ИНН 7810070295, КПП 780401001

Юридический/почтовый адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Московская Застава, ул. Заставская, д. 33, литера ТА, помещ. 24-Н, помещ. 312

ООО «ЦЭИ» осуществляет деятельность в области инженерных изысканий на основании членства в СРО «Инженерные изыскания в строительстве», что подтверждает выписка из реестра членов № 7811319009-20240626-2033 от 26.06.2024 (Приложение А).

Основания для выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнялись на основании:

- Договора на выполнение инженерных изысканий № от 03.06.24 между ООО «N» и ООО «ЦЭИ»;
- Технического задания, утвержденного генеральным директором ООО «N» (Приложение Б);
- Программы работ, согласованной генеральным директором ООО «N» (Приложение В).

Цели и задачи проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий:

Основной целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является подготовка исходных и достаточных гидрометеорологических данных, необходимых для разработки проектной документации на строительство N.

Основные задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий включают:

- разработка программы работ инженерно-гидрометеорологических изысканий;
- сбор, анализ и обобщение материалов стационарных наблюдений Росгидромета, гидрометеорологической и картографической изученности района и материалов ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований;
- характеристика климатических условий и отдельных метеорологических величин по ближайшей метеостанции;
- характеристика гидрологических условий территории;

Изм. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1765-1-П-ИГМИ	Лист
							2

- выявление опасных и особо опасных гидрометеорологических явлений и процессов для их учета при проектировании объекта;
- составление технического отчета на основании выполненных работ.

Нормативной базой выполненных работ являются:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»;
- СП 529.1325800.2023 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

Местоположение Объекта:

Обзорная схема участка изысканий представлена на рисунке 1. Схема генерального плана представлена в Приложении Г.

Проектной документацией предусмотрено строительство зданий и сооружений:

-
-
-

Уровни ответственности зданий и сооружений:

Здание N – I (повышенный) согласно ФЗ-384 Класс сооружения КС-3 по ГОСТ 27751–2014

Остальные здания и сооружения – II (нормальный) согласно ФЗ-384. Класс сооружения КС-2 по ГОСТ 27751-2014

Идентификационные сведения об объекте:

- Назначение - N.
- Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры - N
- С учетом сейсмичности района площадки строительства.
- Относится к особо опасным и технически сложным объектам.
- Пожарная и взрывопожарная опасность - согласно норм.
- Имеются помещения с постоянным пребыванием людей.
- Уровень ответственности N - I (повышенный).
- Уровень ответственности остальных зданий и сооружений – II (нормальный).

Изм. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

3

- Идентификационные признаки остальных зданий и сооружений определить проектом и согласовать с Заказчиком.

- Объекты сноса не относятся к культурному наследию.

Обзорная схема расположения участка изысканий:

Обзорная схема размещения Объекта представлена на рисунке 1

Рисунок 1- Обзорная схема размещения объекта проектирования



Инд. №	Подписи	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

4

1 СОСТАВ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проектной документации включали следующие виды работ:

1. Подготовительные работы

- сбор, анализ и обобщение опубликованных и фондовых материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- составление сводной таблицы гидрологической изученности района;
- составление программы работ;
- сбор, анализ и обобщение материалов метеорологических наблюдений по опорной метеостанции N;
- организационно-подготовительные полевые работы.

2. Полевые работы

- Полевое рекогносцировочное обследование с фотофиксацией участка изысканий и прилегающей территории.
- Промерные работы на водных объектах.

3. Камеральные работы

- обработка результатов рекогносцировочного обследования;
- камеральная обработка и систематизация полевых материалов;

4. Гидрометеорологическая характеристика района строительства по данным наблюдений станций и постов Росгидромета

- составление климатической характеристики района производства работ по данным опорной метеостанции N;
- определение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- расчет основных гидрологических характеристик.

5. Составление технического отчета

- составление технического отчета с приложениями.

Полевые работы выполнялись в декабре 2023 г. - июне 2024 г. одной бригадой в составе: инженер-геодезист, инженер-гидролог.

Виды и объемы выполненных камеральных работ представлены в таблице 1.1.

№ п/п	Виды работ	Измеритель	Объем работ
Полевые работы			
1	Рекогносцировочное обследование участка изысканий и сопредельной территории, обследование водотоков	1 км	15

Изм. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

5

№ п/п	Виды работ	Измеритель	Объем работ
2	Рекогносцировочное обследование бассейнов водотоков	1 км	15
3	Разбивка и нивелирование морфометрического створа II категории сложности	1 км	0,4
4	Промеры глубин на реках	1 км	0,4
5	Фотоработы	1 фото	20
Камеральные работы			
7	Рекогносцировочное обследование участка изысканий и сопредельной территории, обследование водотоков	1 км	15
8	Рекогносцировочное обследование бассейнов водотоков	1 км	15
9	Разбивка и нивелирование морфометрического створа II категории сложности	1 км	0,4
10	Промеры глубин на реках	1 км	0,4
11	Составление таблицы гидрометеорологической изученности района изысканий	1 таблица	1
12	Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
13	Определение максимального расхода воды по формуле предельной интенсивности по готовым гидрографическим характеристикам	1 расчет	1
14	Определение максимального расхода воды по эмпирической редуцированной формуле	1 расчет	1
15	Построение кривой расходов гидравлическим методом	1 кривая	1
16	Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	1 станция (пост)	1
17	Систематизация собранных материалов и данных метеорологических наблюдений	1 годостанция	
17.1	Среднемесячная температура воздуха	1 годостанция	1
17.2	Среднемесячная влажность воздуха	1 годостанция	1
17.3	Ветер (месячные данные)	1 годостанция	1
17.4	Осадки (месячные данные)	1 годостанция	1
17.5	Атмосферные явления	1 годостанция	5
18	Глубина промерзания грунта	1 расчет	1
19	Составление климатической характеристики при числе станций до 3	1 записка	1
20	Составление программы производства гидрометеорологических изысканий	1 программа	1
21	Составление технического отчета	1 отчет	1

Полевые гидрологические работы выполнялись на водотоках, расположенных в границах участка изысканий. Полевые работы по гидрометеорологическим изысканиям выполняются совместно с инженерно-геодезическими изысканиями.

Взам. инв.

Подписи

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

6

Метеорологические работы выполнялись по данным, предоставленным Институтом экологии Академии наук N и Государственным комитетом республики N по экологии по ближайшей опорной метеорологической станции с длительным периодом наблюдений.

Отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям выполнялся по результатам полевых работ и гидрологических расчетов.

В рамках выполнения полевых работ инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнялось следующее:

1. Рекогносцировочное обследование участка изысканий, логов и водотоков, а также водосборных площадей. Работа включала выявление участков с опасными проявлениями гидрологических процессов, уточнение положения расчетных створов, уточнение границ водосборов.

Методика: производится маршрутное обследование водотоков, логов, участка изысканий, водосборных площадей с описанием берегов, поймы, русла реки и водопропускных сооружений. В ходе проведения маршрутного обследования устанавливаются метки максимального исторического уровня по следам прошедших паводков, производится опрос старожилов. Намечается местоположение расчетных створов.

На водных объектах, проводилось рекогносцировочное обследование участка водотока в размере 0,5 км на каждый переход через водный объект. Рекогносцировочное обследование производилось методом маршрутного обследования, вдоль русла, с описанием русла, берегов, установлением положения меток высоких вод вблизи русловой части (тальвега) долины, определением предполагаемого типа русловых деформаций и их масштаба или действующего эрозионного процесса. Рекогносцировочное обследование бассейна водотока также производится в размере 0,5 км на каждый переход через водный объект.

2. Создание плано-высотного обоснования включало в себя приложение теодолитных ходов точностью 1:2000 - 1:1000 с закреплением точек столбами, нивелирование IV класса по реперам, точкам однодневной связки (ТОС) и горизонтам воды, уравнивание, вычисление координат и высот точек плано-высотной съемочной сети, составление каталога и схемы плано-высотной сети. Работы выполняются с помощью спутникового GNSS-приемника и тахеометра.

3. Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Произведена съемка створа (русла и пойм водотоков с учетом прогнозируемого подъема уровней воды) для гидравлического расчета наивысших уровней заданных обеспеченностей. При выполнении определялись ширина водотока и высотные отметки с привязкой створа к геодезической сети.

Изм. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Методика: инструментальная планово-высотная привязка точек морфоствора к пунктам съемочной сети, построение профиля морфоствора. Работы выполнялись с помощью спутникового GNSS-приемника и тахеометра.

4. Установление и нивелирование наблюдавшихся высоких уровней воды за прошедшие годы. Информация собирается для уточнения и контроля расчетных данных.

Методика: инструментальная планово-высотная привязка точек, наблюдавшихся УВВ к пунктам съемочной сети, перенос значений на продольный профиль реки. Работы выполняются с помощью спутникового GNSS-приемника и тахеометра.

5. Фотоработы

В процессе рекогносцировочного обследования производится фотофиксация водных объектов в местах пересечения с проектируемой трассой и на характерных участках.

Камеральные работы включают в себя:

1. Сбор исходной гидрометеорологической информации, сбор метеоданных, данных наблюдений на водотоках и реках-аналогах, получение недостающей информации в органах Росгидромета;

2. Обработка материалов полевых работ.

3. Составление схем и таблиц гидрометеорологической изученности района работ. Составление списка гидрологических постов в районе изысканий и метеостанций с репрезентативными рядами наблюдений.

4. Определение площади водосбора и его характеристик, местоположения расчетного створа. Нанесение границы водосбора на картографический материал.

5. Определение уклона водосбора производится по формуле, с помощью определения отметки устья водотока и высоты сечения рельефа, измерения длин горизонталей и общей площади водосбора.

6. Подбор рек-аналогов по данным о годовом, сезонном и экстремальном стоке. Обоснование окончательного списка гидрологических постов в районе изысканий, данные наблюдений, по которым будут использованы для получения расчетных гидрологических характеристик.

7. Определение максимального расхода воды по формуле предельной интенсивности производится в соответствии с СП 33-101-2003 при площади водосбора $< 200 \text{ км}^2$ с установлением отдельных морфометрических характеристик водотока - продольного средневзвешенного уклона русла, среднего уклона склонов, механического состава почв и т.д. Расчет выполняется в программе MS Office Excel.

8. Построение кривой расходов гидравлическим методом производится для определения уровней высоких вод на водотоках в расчетных створах. Получение расчетных

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

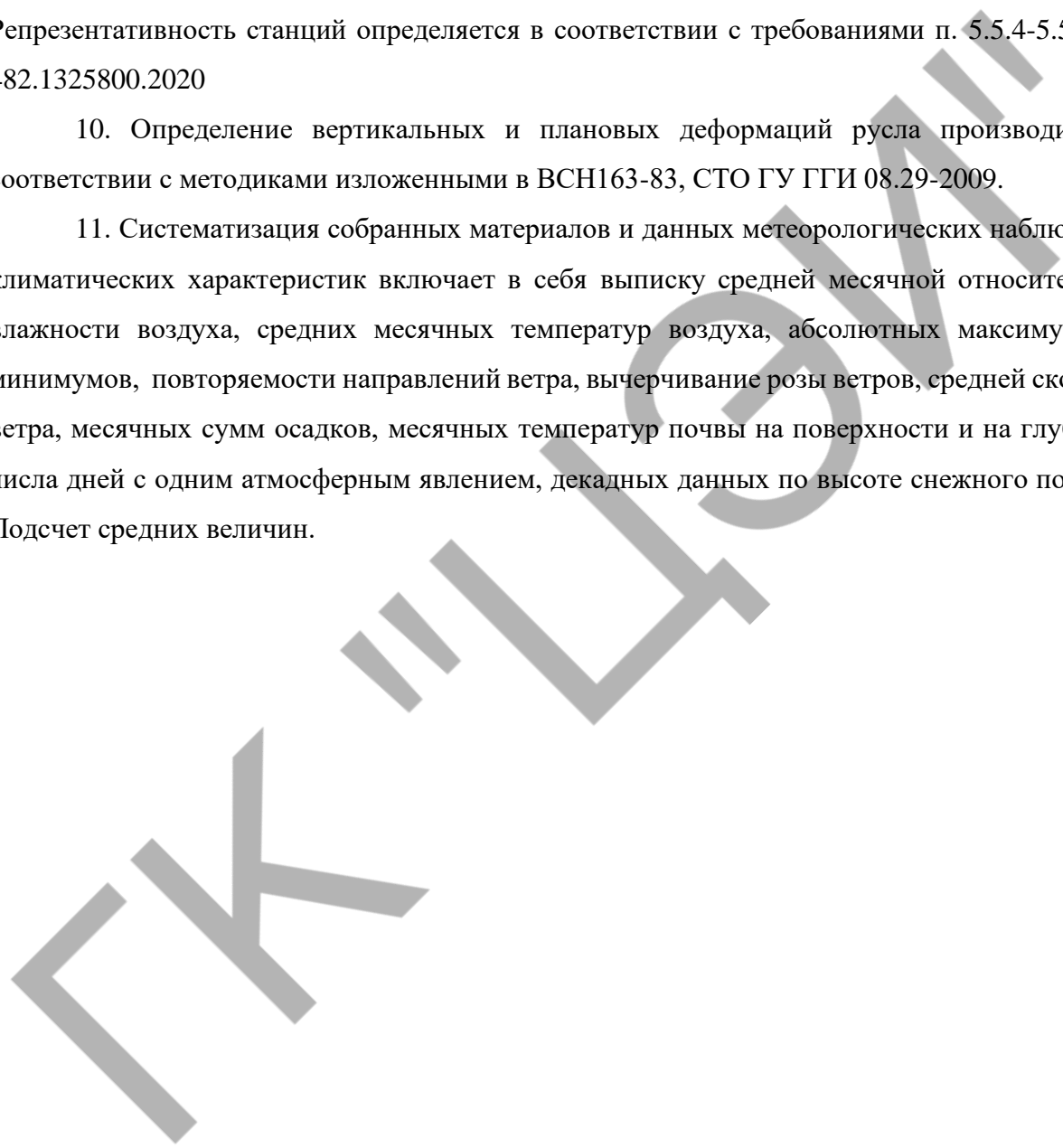
8

уровней высоких вод выполняется по формуле Шези для установившегося равномерного течения воды, на основе полевого определения коэффициента шероховатости русла реки.

9. Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности осуществляется по средствам ознакомления с описанием станций и постов, определения качества работы станций и постов и их репрезентативности. Репрезентативность станций определяется в соответствии с требованиями п. 5.5.4-5.5.7 СП 482.1325800.2020

10. Определение вертикальных и плановых деформаций русла производится в соответствии с методиками изложенными в ВСН163-83, СТО ГУ ГГИ 08.29-2009.

11. Систематизация собранных материалов и данных метеорологических наблюдений климатических характеристик включает в себя выписку средней месячной относительной влажности воздуха, средних месячных температур воздуха, абсолютных максимумов и минимумов, повторяемости направлений ветра, вычерчивание розы ветров, средней скорости ветра, месячных сумм осадков, месячных температур почвы на поверхности и на глубинах, числа дней с одним атмосферным явлением, декадных данных по высоте снежного покрова. Подсчет средних величин.



Инд. №	Подписи	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

2 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ

Ближайшая к участку изысканий метеостанция расположена в г. N в 18 км от участка изысканий. Первая метеостанция в г. N была основана 22 марта 1904 года, располагалась на территории Ботанического сада. Открытию метеостанции предшествовали научные исследования по флоре N географа и ботаника N, академика N. Затем станция была переведена в село N.

Архивные документы тех лет и все климатические наблюдения, находившиеся в Государственном архиве N, сгорели во время Но ранее копии этих материалов отправлялись во Всесоюзный научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации в Обнинске. В настоящий момент наблюдение за климатическими параметрами осуществляется на ГМС «N». Схема гидрометеорологической изученности представлена на рисунке 4.1.

Рисунок 2.1 – Схема гидрометеорологической изученности

Материалы ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий в архивах ООО "ЦЭИ " отсутствуют. Сведения о ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий от Заказчика не поступали.

С учетом вышесказанного, в соответствии с СП 482.1325800.2020 участок изысканий недостаточно изучен в гидрометеорологическом отношении.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

3 КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Общие сведения

Объектом проектирования является инфраструктура N. «Строительство объекта N. Северная площадка» располагается в 18 километрах южнее N.

Геоморфологические условия

Современный рельеф территории N очень сложен и определяется тектоническим и геологическим строением. Северо-западная и северная граница N проходит по правому берегу N, а затем по гребню Главного водораздельного хребта N. В этой части N граничит с субъектами - На востоке граница проходит по N хребту, южным отрогам N (N) хребта и нижнему течению р. N. Здесь N граничит с N и её субэтническими провинциями. На юге территория N омывается водами Черного моря.

Почти всю территорию занимают высокие, сильно расчлененные горные цепи. Общее поднятие территории идет в направлении с юго-запада на северо-восток. Горная область опоясана холмистыми предгорьями, которые переходят в низменную приморскую равнину на востоке страны, или прямо обрываются к берегу моря на западе.

Отметки поверхности земли рассматриваемой территории колеблются от 7 до 30 мБС. В геоморфологическом отношении участок изысканий располагается на Колхидской низменности.

Западная часть N низменности известна как N, а южнее города N – N. Ширина приморской равнины с северо-запада на юго-восток колеблется от 4 до 25 км. Абсолютные отметки не превышают 25 км над уровнем моря, но нередко отдельные участки, лежащие на уровне моря. Приморская равнина – результат аккумулятивной деятельности моря и рек. Она сложена древне-четвертичными и современными аллювиальными отложениями: глинами, суглинками, песками.

Климат

Территория N расположена на рубеже двух климатических поясов – субтропического и умеренного. В формировании климата N значительную роль играет географическая широта и связанное с ней количество тепла, получаемого от солнца, движение воздушных масс, горный рельеф и влияние N. Климат территории изысканий влажный субтропический. Зима теплая и мягкая: от +8 до +14 °С, лето жаркое и влажное: от +24 до +30 °С. Число часов солнечного сияния составляет 2238 часов в год. Максимум приходится на лето – 812 часов, минимум на зиму – 317 часов. Средняя температура с июня по август составляет + 22–24 °С, абсолютный максимум + 42 °С. Средняя температура января равна + 6 °С. В N условия рельефа в максимальной степени благоприятствуют выпадению осадков, приносимых

Изм. инв.
Подписи
Изм. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1765-1-П-ИГМИ

западными ветрами. Вследствие близости моря господствует влажный климат. Годовое количество осадков составляет 1500 мм, а в горах 2500–3000 мм. Особенно дождливыми являются, конец осени и зимы. Снег в N зимой выпадает повсеместно, но на низменности снежный покров неустойчив. В приморской зоне снег выпадает редко. Мощность снежного покрова в г. N составляет 2–3 мм, а местами до 5 мм. Средняя относительная влажность в N равна 72%. Причиной высокой влажности воздуха в N является близость Черного моря. Также на влажность воздуха влияют фены, понижая относительную влажность.

Гидрологические условия

N расположена на северо-восточном побережье N моря, в северо-западной части N между реками N и N. Побережье длиной более 210 км мало изрезанное, часто встречаются широкие галечные пляжи. Реки сравнительно коротки, все они относятся к бассейну Чёрного моря. Большая часть рек начинает свое течение в горных районах. К наиболее многоводным рекам относятся

Основное питание рек дождевое и снеговое. Режим питания рек неравномерен вследствие сезонного выпадения атмосферных осадков, таяния снега и льда и поступления этих вод в реки. Это сказывается в первую очередь на изменении уровня воды в реках. Изменения температурного режима, смена сезонов года вызывает колебания уровня рек, но эта периодичность нестрогая, и в годовом ходе наблюдается большое разнообразие глубин в реке. Амплитуда колебания уровня иногда превышает 1–2 м в сутки. Особенно сильно это заметно на малых реках. Основной объём годового стока рек N приходится на весенний период (апрель - май), для малых рек также характерны летние паводки во время ливневых осадков. Модуль стока рек рассматриваемого района составляет 20-100 л/ с·км². Весенний сток рек составляет 26-50% годового стока.

Большинство озер N имеют ледниковое происхождение и находятся высоко в горах. Озера окружены зелеными склонами хребтов, берега заросли травянистой растительностью.

В N распространено проявление горного карста. В N имеется большое количество карстовых источников, встречающихся по всей республике на N массиве на высоте от 600 до 1600 метров - в N, N, N, N. Горные массивы N пронизаны карстовыми полостями и проходами, многие пещеры содержат водные объекты – подземные озера с выходами на поверхность и подземные реки и ручьи, протекающие в пещерах и выходящие из них. Пещерные озера зависят от уровня паводковых и ливневых вод, непостоянны по уровню. В N выявлено более 145 пещер, 45 из них содержат водные объекты. Массив N является наиболее «водным» спелеомассивом.

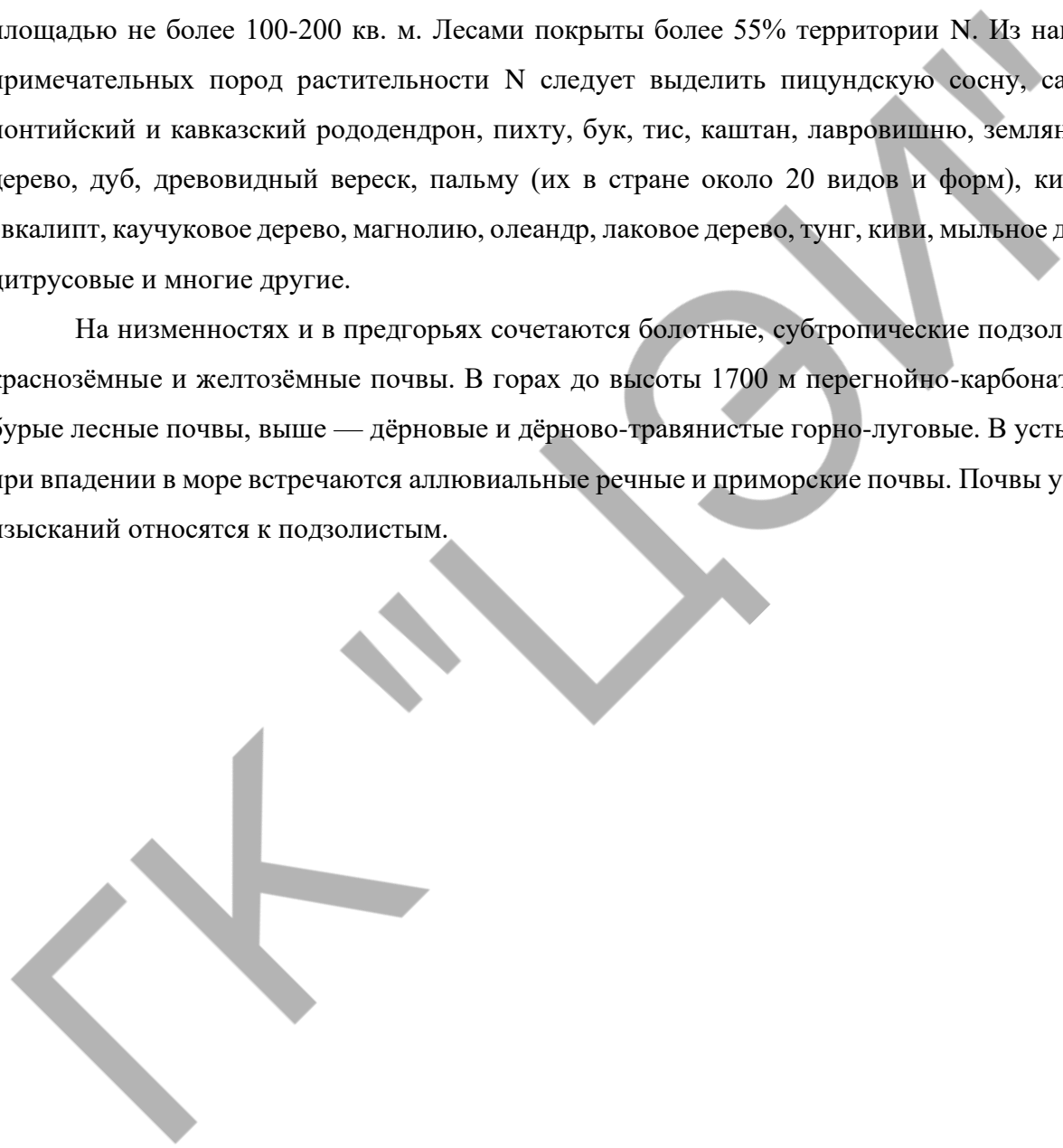
Почвенный и растительный покров

Изм. №
Подписи
Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1765-1-П-ИГМИ

Флора региона составляет более 3500 видов растений в том числе: около 180 видов древесно-кустарниковых пород; более 250 видов, имеющих кормовое значение; до 550 видов растений, находящихся применение в медицине; свыше 600 реликтов древних геологических эпох. Свыше 100 растений - эндемики, встречающиеся только в Абхазии. Среди них есть настолько узколокальные растения, что они распространены на отдельных участках площадью не более 100-200 кв. м. Лесами покрыты более 55% территории N. Из наиболее примечательных пород растительности N следует выделить пицундскую сосну, самшит, понтийский и кавказский рододендрон, пихту, бук, тис, каштан, лавровишню, земляничное дерево, дуб, древовидный вереск, пальму (их в стране около 20 видов и форм), кипарис, эвкалипт, каучуковое дерево, магнолию, олеандр, лаковое дерево, тунг, киви, мыльное дерево, цитрусовые и многие другие.

На низменностях и в предгорьях сочетаются болотные, субтропические подзолистые, краснозёмные и желтозёмные почвы. В горах до высоты 1700 м перегнойно-карбонатные и бурые лесные почвы, выше — дёрновые и дёрново-травянистые горно-луговые. В устьях рек при впадении в море встречаются аллювиальные речные и приморские почвы. Почвы участка изысканий относятся к подзолистым.



Изм. №	Подписи	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

4 КРАТКАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

4.1 Гидрографическая сеть

Гидрографическая сеть территории изысканий относится к бассейну Черного моря. Густота речной сети составляет 3-3,5 км/км².

Северная граница участка изысканий проходит вдоль р.Н в 15 м. Также участок изысканий пересекает два ручья – левые притоки р.Н.

В 4,2 км от участка изысканий протекает р.Н (N, N), в 1,5 км протекает р. N (р. N, р.N), в 1,8 км расположено оз. N.

Гидрографическая схема территории изысканий представлена на рисунке 4.1.

Рисунок 4.1 –Гидрографическая схема участка изысканий

4.2 Водный режим

Рассматриваемая территория относится к N гидрологическому району, где реки имеют смешанное (ледниково-снеговое и дождевое) питание с весенним 26-50% годового. Средний многолетний модуль годового стока составляет 20-100 л/сек·км².

Реки участка изысканий относятся к рекам с паводочным режимом. Для них характерно почти непрерывное чередование резко выраженных подъемов и спадов уровня воды в течение всего года, обусловленных прохождением дождевых паводков, придающих гидрограф гребенчатый вид. Интенсивность подъёмов и спадов уровня воды составляет 180-200 см/сутки. На рассматриваемых реках весенне-летний сток в 1,5-3 раза превосходит зимний (декабрь-март). Наименьший средний месячный сток наблюдается в январе –феврале на реках, бассейны которых расположены более высоко, и в июле-сентябре на реках предгорных районов, объём стока за отдельные месяцы этих периодов не превышает 6% годового стока.

Грунтовый сток рек района в среднем составляет 20-33% годового. Реки карстового происхождения, в бассейнах которых происходит интенсивный подземный водообмен, отличаются большими значениями нормы годового стока. При наличии отрицательного подземного водного обмена модуль годового стока может быть и очень низким.

4.3 Ледовый режим

На реках бассейна Черного моря ледяные образования отмечаются в течение короткого периода лишь в верховьях и частично в среднем течении в виде шуги и заберегов. На реках района изысканий в теплые годы шугоход отсутствует, за исключением верхнего и частично среднего течения больших рек, где шугоход бывает значительным. У р. N в верховьях средняя продолжительность периода с шугой не превышает 20 дней. Для рек рассматриваемого региона ледостав не характерен, шугоход и ледовые явления не отмечаются.

4.4 Краткая гидрологическая характеристика рек участка изысканий

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. №	Подписи	Взам. инв.			

5 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Климатические данные района работ приводятся по материалам многолетних наблюдений ближайших метеостанций: N, данные по которой предоставлены Институтом экологии Академии наук N и Государственным комитетом республики N по экологии (Приложение Д).

Климатический район для строительства – IVБ по СП 131.13330.2020 [3].

Климатические условия г. N формируются под влиянием нескольких физико-географических факторов: наличие моря, сложного горного рельефа и атмосферной циркуляции. Климат рассматриваемой территории субтропический влажный, с мягкой бесснежной влажной зимой и очень тёплым, солнечным, малооблачным летом. Число часов солнечного сияния 2120 в год. В течение года температура обычно колеблется от 4 °С до 27 °С и редко бывает ниже -1 °С или выше 31 °С.

Температура воздух

Средняя годовая температура воздуха составляет 15.5 °С. Самым холодным месяцем является январь, среднемесячная его температура составляет 6.8 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет минус 4.7 °С (2017 г.). Самым теплым месяцем на рассматриваемой территории является август, со средней температурой воздуха 25.7 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 37 °С (2017 г.).

В таблице 5.1 представлены средние значения температуры воздуха по данным ГМС «N»

Таблица 5.1 Средние значения температура воздуха по данным наблюдений ГМС «N» за период наблюдений 1992-2023, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	6,8	7,1	9,4	13,2	17,7	22,3	24,7	25,7	21,6	16,9	12,4	8,7	15,5
Абсолютный минимум	-4,7	-4,3	-3,2	-1	6,8	10,4	14,1	14,6	9,9	3,6	0,1	-3,8	-4,7 (2017)
Абсолютный максимум	18,4	20,6	23,7	28,8	33,6	34,6	37	35,3	34	29,3	24,3	21,8	37 (2017)

Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10°С составляет 223 дня (20 марта – 29 ноября). Продолжительность периода с температурой воздуха выше 25°С составляет 94 день (14 июня – 16 сентября). Продолжительность периода с температурой воздуха выше 30 - 35°С составляет 68 дней (10 июля – 5 сентября). Продолжительность периода с температурой воздуха ниже от -25 °С до - 35°С не характерный для приморской зоны N.

Инд. №	Взам. инв.
	Подписи

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

Температура почвы

Термический режим почвенного покрова зависит от прихода солнечной радиации, циркуляции атмосферы, влажности, а также от механического состава и типа почвы, характера растительности, формы рельефа и экспозиции склонов.

Средняя годовая температура поверхности почвы положительная и равна плюс 15,6°С. В годовом ходе максимальное значение приходится на август, а минимум - на январь.

Средние месячные температуры поверхности почвы, как и температуры воздуха, могут существенно изменяться от года к году. Отрицательные значения температуры поверхности почвы отмечаются с ноября по апрель.

Средние месячные, годовые и экстремальные значения температуры поверхности почвы за многолетний период по данным ГМС «N» представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 Средние и экстремальные значения температура поверхности почвы по данным наблюдений ГМС «N», °С

Характеристик	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	4,4	5,1	9	14,8	20,1	24,9	27,2	27,4	22,5	15,8	9,6	5,6	15,6
Абс. минимум	-8	-14,9	-12	-1	2	9,1	11	10,9	7	0,6	-2,6	-12	-14,9
Год наблюдения	1983	1985	1983	1981	1981	1991	1982	1987	1987	1984	1989	1987	1985
Абс. максимум	24	30	40	49,4	53	58	55,7	57,4	51,6	42,5	32	25	58
Год наблюдения	1981	1982	1983	1989	1985	1982	1981	1987	1986	1988	1989	1987	1987

Среднемесячная температура воздуха в 13 часов самого жаркого месяца в году (август) по данным наблюдений ГМС «N» за период 1994-2023 гг. составляет 27,9 °С.

Влажность воздуха

Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 78,4% (таблица 5.5).

Таблица 5.3 Средние месячные характеристики влажности воздуха по данным наблюдений ГМС «N» за период наблюдений 1992-2023, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Относительная влажность воздуха (%)	78,9	77,6	78,4	78,4	79,9	79,8	79,7	78,1	76,8	78,2	77,2	77,4	78,4

Осадки

В среднем за год выпадает 2032,7 мм осадков. Наибольшее количество осадков за период наблюдений 1972-2023 гг. составило 3493 мм. Наименьшее количество осадков составило 1203 мм. В течение года осадки выпадают неравномерно: большая их часть приходится на холодный период.

Максимум осадков в районе проектирования приходится обычно на октябрь (210 мм), а минимум - на май (132 мм). Сведения о годовом ходе осадков приведены в таблице 5.4.

Взам. инв.													
Подписи													
Инв. №													
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1765-1-П-ИГМИ							Лист
													16

Таблица 5.4 Месячная и годовая сумма осадков по данным наблюдений ГМС «N» за период наблюдений 1972-2023, мм

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	173	170,8	187,5	146,9	131,7	146	156,8	157,4	187	210,4	185,6	179,5	2032,7
Минимальная	33	54,3	60,8	66,4	6,4	13,8	16,6	8,8	10,4	56,2	17,8	37,5	1203
Максимальная	344	371	366,8	297,3	304,7	379,8	631,6	497,1	565,5	382,9	408,9	469,6	3493

Наблюденное максимальное суточное количество осадков составило 296 мм (2016 г.).

В таблице 5.5 представлено значение максимального суточного количества осадков различной обеспеченности.

Таблица 5.5 Максимальное суточное количество осадков различной обеспеченности по данным наблюдений ГМС «N»

Распределение	1%	5%	10%	20%	63%
Фреше	373.34	238.17	193.57	154.70	95.58
Гумбеля	270.85	210.31	183.57	155.69	100.19

Снежный покров

Обычно первый снег на всей территории N не остается лежать всю зиму, а тает под влияние оттепелей и жидких осадков, и только через три-четыре недели после первого снега, может появиться устойчивый снежный покров, который на территории N может образоваться только в горных и высокогорных районах.

В прибрежных и низменных районах высота снежного покрова составляет 10 см. Здесь снежный покров является результатом редких и сильных снегопадов. В прибрежной части N района в период с ноября по начало апреля выпадают смешанные осадки (снег, мокрый снег, снежная крупа). За этот период в среднем наблюдается 5,3 дня со смешанными осадками. Наиболее часто снег выпадает в январе и феврале (1,7 – 1,6 дней).

Устойчивого снежного покрова в прибрежной зоне N района не образуется. Отмечаются годы, когда снежный покров не образовывался (2014, 2018, 2019 гг.). Снежный покров держится в среднем 1-2 дня, но по многолетним наблюдениям может сохраняться до 15-20 дней (1911, 1992, 1993 гг.).

Средняя высота снежного покрова составляет 5 см. Максимальная высота снежного покрова составляет 12 см (февраль 2023 года).

В таблице 5.6 представлено среднее число дней со снегом в прибрежной зоне N района. В таблице 5.7 представлено число дней со снежным покровом различных высот.

Таблица 5.6 Среднее число дней со снегом в прибрежной зоне N района

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

Инд. №	Взам. инв.
	Подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1,7	1,8	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	5,5
-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

Таблица 5.7 Число дней со снежным покровом различных высот

Высота снежного покрова (см)	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март
1-5	0,0	0,1	0,4	1,0	0,7	0,7
6-10	0,0	0,1	0,2	0,1	0,5	0,4
11-20	0,0	0,1	0,3	0,7	0,8	0,2
>20	0,0	0,1	0,0	0,6	0,3	0,1

Ветер

Ветра на территории N зависят от общей циркуляции атмосферы, географического положения и рельефа местности. Господствующие воздушные массы в течение года перемещаются в направлении с запада на восток. При этом из-за сильной расчлененности рельефа, сочетание равнин и низменностей с высокогорными районами, способствуют разнообразию сложного режима ветров.

Территория N характеризуется большим разнообразием направления ветров. Преобладающими ветрами в годовом цикле являются горно-долинные (в прибрежной зоне), то есть северо-восточные, а также восточные и юго-восточные. В значительной части территории N, из-за пересеченности рельефа, общий воздушный поток значительно искажается и направление ветра коррелируется с конфигурацией долин, ущелий, экспозицией склонов и высот хребтов.

На Черноморском побережье многолетняя скорость ветра составляет 2 м/с. Весной и осенью, когда наблюдаются резкие температурные контрасты, над побережьем проходят сильные шквалы (18-20 м/с, 25-30 м/с). В таблице 5.8 представлены средние и максимальные значения скорости ветра.

Таблица 5.8 Характеристика ветрового режима территории

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
Средняя скорость ветра, м/с												
2	2,1	2,2	2,1	1,9	2,1	2,1	2	2	1,7	1,8	1,8	2
Максимальная скорость ветра, м/с												
19,4	15	16	15,6	10,5	13,2	14,8	10,3	10,5	12	16	12,6	19,4

На рисунке 5.1 представлена роза ветров построенная по данным повторяемости направлений ветра (%) по данным ГМС «N».

Изм. №	Подписи	Взам. инв.
--------	---------	------------

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

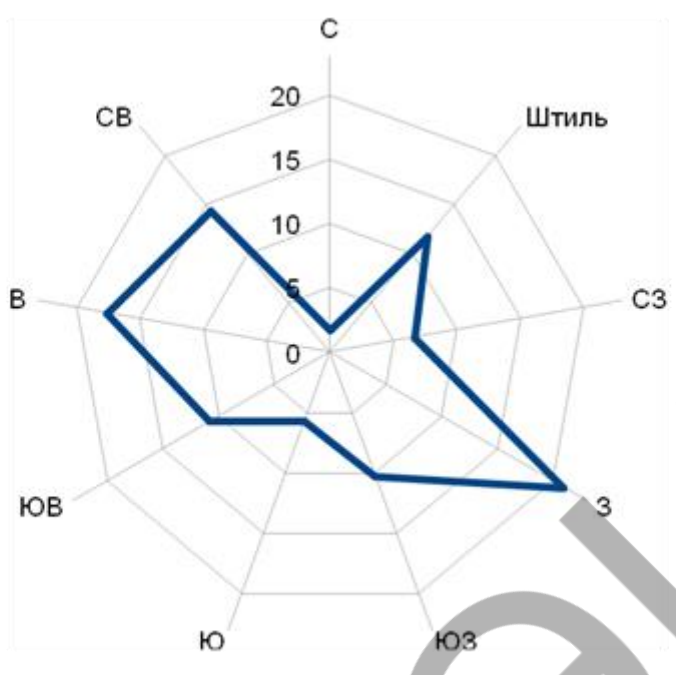


Рисунок 5.1 - Повторяемость направлений ветра (%) по данным ГМС «N»

Атмосферные явления

Грозы. Среднегодовое количество дней с грозой составляет 28. Грозовая деятельность в районе изысканий может наблюдаться практически в течение всего года. Наибольшая повторяемость гроз наблюдается с мая по октябрь. Наибольшая повторяемость гроз приходится на июнь.

Суховей. Среднее число дней с суховеем за год составляет 13.5 дней. Суховеи наблюдаются с апреля по сентябрь. Наибольшая повторяемость заморозков приходится на январь.

Заморозки. Среднее число дней с заморозками за год составляет 5.5 дней. Заморозки наблюдаются с декабря по март. Наибольшая повторяемость заморозков приходится на январь.

В таблице 5.9 представлено число дней с атмосферными явлениями.

Таблица 5.9 Число дней с атмосферными явлениями

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
с суховеем				2,0	2,4	2,0	1,1	3,4	2,6				13.5
с заморозками	2.5	1.6	0.6									0.8	5.5
с грозой					2	7	5	5	4	3	1		28

В таблице 5.10 представлены основные показатели климатических условий теплого и холодного периода в соответствии с СП 23-01-99 "Строительная климатология" по данным метеостанции N.

Таблица 5.10 Основные показатели климатических условий по СП 23-01-99*

Инв. №
 Подписи
 Взам. инв.

Основные показатели климатических условий	Значения
Холодный период	
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-5
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-4
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-3
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-2
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	0
Абсолютная минимальная температура воздуха	-12
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного мес.	6.5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. холодного мес	78
Количество осадков за ноябрь – март, мм	679
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	СВ
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой $\leq 8^\circ$	3.0
Теплый период	
Барометрическое давление, ГПа	1000
Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,95	32
Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,98	25
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	30.1
Абсолютная максимальная температура воздуха	40
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого мес.	16.5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. теплого месяца	77
Суточный максимум осадков	169
Преобладающее направление ветра за июнь - август	3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	1

В таблице 5.11 представлены основные показатели климатических условий теплового и холодного периода в соответствии с СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" по данным метеостанции N.

Таблица 5.11 Основные показатели климатических условий по СП 131.13330.2020*

Основные показатели климатических условий	Значения
Холодный период	
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-6
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-4
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-5
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-3
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	3
Абсолютная минимальная температура воздуха	-13
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного мес.	6.2
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. холодного мес	72
Количество осадков за ноябрь – март, мм	804
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4.6
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой $\leq 8^\circ$	2.2
Теплый период	
Барометрическое давление, ГПа	1010
Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,95	26

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

Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,98	29
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	28.2
Абсолютная максимальная температура воздуха	39
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого мес.	7.8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. теплого месяца	79
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	848
Суточный максимум осадков	245
Преобладающее направление ветра за июнь - август	В
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0.0

* анализ современных данных наблюдений и расчетных данных по СП 131.13330.2020 и СП 23-01-99 показал, что можно рекомендовать в качестве принятых расчетных климатических данных наихудший вариант.

Климатические нагрузки

СП 20.13330.2016 для г.Н

Район изысканий относится к II снеговому району – согласно карте 1 приложения Е СП 20.13330.2016. Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли составляет 1 кПа.

Район изысканий относится к III району по давлению ветра – согласно карте 2 приложения Е СП 20.13330.2016. Нормативная величина ветрового давления составляет 0.38 кПа.

Район изысканий относится к IV району по толщине стенки гололеда – согласно карте 3 приложения Е СП 20.13330.2016. Нормативная толщина стенки гололеда для данного района принимается равной 15 мм.

СНиП 2.01.07-85 для г.Н

Район изысканий относится к III району по давлению ветра – согласно карте 3 приложения 5 СНиП 2.01.07-85. Нормативная величина ветрового давления составляет 0.38 кПа.

Район изысканий относится к III району по толщине стенки гололеда – согласно карте 3 приложения Е СНиП 2.01.07-85. Нормативная толщина стенки гололеда для данного района принимается равной 10 мм.

Рекомендуется принять данные по климатическим нагрузкам согласно СП 20.13330.2016 для г. Н.

Инд. №	Взам. инв.
	Подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

6 ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ИЗЫСКАНИЙ

В таблице 6.1 представлены сведения об опасных природных явлениях на территории изысканий согласно Приложению Б СП 482.1325800.2020.

Таблица 6.1 - Сведения об опасных природных явлениях на территории изысканий согласно Приложению Б СП 482.1325800.2020.

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений	Сведения о возможности возникновения на участке изысканий
Метеорологические процессы и явления		
Смерч	Сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с	<i>Наблюдается</i>
Шторм	Длительный очень сильный ветер со скоростью свыше 20 м/с, вызывающий сильные волнения на море и разрушения на суше	<i>Наблюдается</i>
Сильный ветер	Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей и в горных районах — 35 м/с и более	<i>Наблюдается</i>
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч	<i>Наблюдается</i>
Сильный ливень	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч	<i>Наблюдается</i>
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 ч и менее в селевых и лавиноопасных районах. Более 50 мм за 12 ч и менее на остальной территории, более 100 мм за 2 сут и менее, более 150 мм за 4 сут и менее, более 250 мм за 9 сут и менее, более 400 мм за 4 сут и менее	<i>Наблюдается</i>
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20мм за период не более 12ч	<i>Не наблюдается</i>
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч	<i>Наблюдается</i>
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм	<i>Не наблюдается</i>
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м	<i>Не наблюдается</i>
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости не более 500 м	<i>Не наблюдается</i>
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози	<i>Не наблюдается</i>
Сильный туман	Видимость при тумане не более 50 м	<i>Не наблюдается</i>
Лавина	Быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам с объемом единовременного	<i>Не наблюдается</i>

Изм. №	Взам. инв.
	Подписи

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

1765-1-П-ИГМИ

Лист

22

	выноса более 0,01 млн/м ³ , наносящее значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющее угрозу жизни и здоровью людей	
Гидрологические процессы и явления		
Половодье	Ежегодный подъем уровня в реках, вызываемый таянием снега и льда со скоростью подъема уровня воды более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	<i>Не наблюдается</i>
Зажор	Скопление масс шуги и внутриводного льда в период осеннего ледохода и в начале ледостава, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	<i>Не наблюдается</i>
Затор	Скопление льда во время ледохода, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	<i>Не наблюдается</i>
Паводок	Фаза водного режима реки, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуется интенсивным обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей. Затопление на глубину более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	<i>Наблюдается</i>
Сель	Стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек в результате интенсивных дождей или бурного таяния снега, с объемом единовременного выноса более 0,05 млн/м ³ , наносящий значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющий угрозу жизни и здоровью людей	<i>Наблюдается</i>
Низкая межень	Понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений, выпусков сточных вод и навигационных уровней на судоходных реках в конкретных пунктах в течение не менее 10 дней	<i>Не наблюдается</i>
Русловые деформации и абразия берега	Деформации берегов рек и водоемов со скоростью перемещения линии уреза и бровки абразионного уступа со скоростью более 1,0 м/год	<i>Наблюдается</i>
Цунами	Морские волны, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях. Максимальная высота подъема волны на берегу более 2 м, площадная пораженность территории более 5 %, скорость распространения энергии волны более 20 км/ч	<i>Не наблюдается</i>
Сильное волнение	Волнение с высотами волн: 4 м — в прибрежной зоне; 6 м — в открытом море; 8 м — в океане	<i>Не наблюдается</i>
Тягун	Резонансные колебания воды в портах, гаванях, бухтах (с периодом 0,5-4,0 мин), вызывающие циклические горизонтальные движения судов, стоящих у причалов штормовой нагон воды	<i>Не наблюдается</i>
Штормовой нагон воды	Нагон воды на побережье океанов и морей, вызванный штормовым ветром и приводящий к размыванию и разрушению грунтов, затоплению территории побережья и подпору воды в реках	<i>Не наблюдается</i>

Инд. №	Взам. инв.
	Подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

23

Карчеход

Согласно СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»: рекогносцировочному обследованию, а также опросам местных жителей, при сильных дождевых паводках на участке изысканий на р.Н и р.Н отмечается движение веток, корней деревьев, кустарников. Размерами в длину 1,5 – 2 м и толщиной 1 – 5 см. А также отмечается наличие бревен длиной 4 -5 м. На участке изысканий на р. Н следов карчехода не выявлено. Завалов у существующих водопропускных труб на участке изысканий не обнаружено.

На рассматриваемых водотоках возможен карчеход малой интенсивности. Опасность могут представлять только завалы деревьев на входе в трубу, упавших непосредственно в данном месте и способные преградить путь водному потоку.

Изучение и описание селевых процессов выполнено согласно п. 6.3.3.10 СП 47.13330.2016 и СП 479.1325800.2019.

Сели

Согласно районированию селевая деятельность распространена на рассматриваемой территории. При проведении обследования следов прохождения селей не выявлено, очаги зарождения селевых потоков не обнаружено. В таблице 9.2 представлены характеристики селевых потоков в районе изысканий.

Таблица 6.2 - Характеристики селевых потоков в районе изысканий согласно

Характеристика	Показатель	Примечание
Условиям формирования	сель зонального проявления	Приложение Б СП 479.1325800.2019
Генетический тип	Дождевой	Приложение Б СП 479.1325800.2019
Продолжительность селеопасного периода	12 месяцев (с января по декабрь)	Приложение В, табл. В.1 СП 479.1325800.2019
Вид селевого потока по вещественному составу	водокаменные (наносоводные) несвязные (плотность селевой смеси изменяется от 1200 до 1600 кг/куб.м.)	Приложение Б, табл. Б.2 СП 479.1325800.2019
Период схода сели	Не выявлен на участке изысканий	Опрос местных жителей, обследование
Динамические свойства	Не выявлен на участке изысканий	Опрос местных жителей, обследование
Степень селеопасности	Слабая (селевые русла единичны, сели сходят относительно редко, а их объёмы менее 10 тыс.куб.м.)	карта селеопасных районов СССР по С.М. Флейшману, рисунок 9.1

Инд. №	Взам. инв.
	Подписи

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

7 РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Рекогносцировочное обследование участка изысканий и прилегающей территории выполнено специалистами ООО «ЦЭИ» в январе 2024 г. Обследование выполнено на территории существующего N, по трассам проектируемых сооружений и прилегающей территории.

7.1 Результаты обследования территории N

Общий вид территории изысканий представлен на рисунках 7.1-7.4. Территория изысканий спланирована, частично заасфальтирована и застроена. Сведения о существующих параметрах зданиях и сооружениях представлены на схеме генерального плана (Приложение Г). Отметки поверхности земли составляют 3-10 мБС. Территория имеет общий уклон с северо-востока на северо-запад.

При выполнении рекогносцировочного обследования территории изысканий отмечено, что большая её часть представляет собой антропогенно-преобразованный ландшафт. На территории участка изысканий расположено историческое здание, действующая водонапорная башня, хозяйственно-бытовые постройки, частные малоэтажные дома, в том числе заброшенные.

К границам участка изысканий с западной, северной и восточной сторон прилегают частные земельные участки, часть заброшенные. С южной стороны объекта изысканий находится N.

Рисунок 7.1 – Общий вид здания существующего

Рисунки 7.2-7.3 – Общий вид участка изысканий

Рисунок 7.4 – Общий вид участка изысканий

7.2 Результаты обследования водных объектов

Река N

В 15 м от северной границы участка изысканий протекает р.N. Общий вид реки представлен на рисунках 7.5-7.8. Дно русла каменистое, русло ящикообразное, берега обрывистые невысокие (0,5-1,5 м). Ширина реки составляет 8-20 м, глубина реки на данном участке составляет 0,5-0,8 м. Ширина протоки составляет 15-17м, глубина – 1,2 м.

Изм. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1765-1-П-ИГМИ

Участок изысканий пересекает два ручья – левые притоки р. N. Ручей б/н 1 имеет длину 0,9 км, длина ручья б/н 2 составляет 2,1 км. Водный режим рассматриваемых водотоков носит временный характер. В основном сток наблюдается в период паводков.

Река N

В 1,5 км от участка изысканий протекает р.N. Река берет начало в горах у с.N с отметками 250-300 мБС. Общий вид р. N в верховьях представлен на рисунках 7.9-7.10. Глубина реки на данном участке составляет 10 см, ширина – 1-2 м. Дно русла каменистое, русло ящикообразное, берега обрывистые невысокие (0,5-1 м). При обследовании выявлены участки размыва и подмыва берега.

Пруды

На территории N расположены пруды вблизи перепуска р. N. Пруды небольшие, продолговатой формы. Берега прудов пологие, заросшие травой и растительностью. Дно прудов заросло водной растительностью. Длина Пруда №1 составляет 95м, ширина – 21м, глубина пруда составляет 2,5 м. Длина Пруда №2 составляет 180 м, ширина – 20 м, глубина пруда составляет 1,8 м. Длина Пруда №3 составляет 440 м, ширина – 28 м, глубина пруда составляет 2,3 м.

Общий вид прудов представлен на рисунках 7.23– 7.25.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. №	Подписи	Взам. инв.			

Рисунок 7.23 – Общий вид Пруда №1



Рисунок 7.24– Общий вид Пруда №2



Рисунок 7.25 – Общий вид Пруда №3

Река N

В 4,2 км от участка изысканий протекает р.N. Общий вид р. N представлен на рисунках 7.26-7.27. Глубина реки на данном участке составляет 0,5-1 м, ширина – 1-2 м. Дно русла

Инд. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

каменистое, русло ящикообразное, берега пологие невысокие (0,5-1 м). При обследовании выявлены участки размыва и подмыва берега.



Рисунок 7.26 – Общий вид р.Н на участке изысканий



Рисунок 7.27– Общий вид р.Н на участке изысканий

Инд. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата



Рисунок 7.28 – Общий вид р.Н на участке изысканий

ГК "УД"

Инд. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

8 РАСЧЕТНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определение расчетных гидрологических характеристик выполнено в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», М. 2004.

Водотоки на рассматриваемом участке являются неизученными. При отсутствии гидрометрических наблюдений в проектном створе определение расчетных значений максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков производится по методу гидрологической аналогии.

Расчет гидрологических характеристик произведён для р.Н и двух ручьев пересекаемых участком изысканий.

8.1 Максимальные расходы воды дождевых паводков

Согласно СП 33-101-2003, расчёт максимальных расходов воды дождевого паводка на водотоках с площадью менее 200 км² производится по формуле предельной интенсивности стока:

$$Q_{p\%} = A_{1\%} \varphi H'_{1\%} \delta \lambda_{p\%} A,$$

где $A_{1\%}$ - максимальный модуль стока ежегодной вероятностью превышения 1%, выраженный в долях произведения $\varphi H'_{1\%}$;

φ – сборный коэффициент стока; определяется для горных районов по таблице 14 Приложения 2 «Пособия по определению расчётных гидрологических характеристик»;

$H'_{1\%}$; - максимальный суточный слой осадков 1% обеспеченности; определяется по данным ближайшей метеостанции;

A - площадь водосбора исследуемого водотока, км².

Основные характеристики для расчёта максимальных расходов воды дождевого паводка по редуцированной формуле на рассматриваемых водотоках и результаты расчётов сведены в таблицу 8.1.

Таблица 8.1 Расчёт максимального дождевого стока по формуле предельной интенсивности

Водоток	A, км ²	L, м	H'1%, мм	φ	τ _{ск}	A1%	δ	λ					Q, м ³ /с				
								1%	2%	3%	5%	10%	1%	2%	3%	5%	10%
р.Скурча	21,6	15,9	373	0,35	17	0,027	1	1	0,94	0,89	0,82	0,74	76,1	71,6	67,8	62,4	56,3
Ручей б/н 1	0,56	0,73	373	0,35	16	0,13	1	1	0,94	0,89	0,82	0,74	9,50	8,93	8,46	7,79	7,03
Ручей б/н 2	0,74	0,45	373	0,35	24	0,15	1	1	0,94	0,89	0,82	0,74	14,5	13,6	12,9	11,9	10,7

8.2 Расчетные уровни воды

Расчетный уровень воды Р%-ной обеспеченности (H_p) определяется по вычисленному максимальному расходу воды 1%-ной обеспеченности (п. 7.68 СП 33-101-2003) с кривой

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1765-1-П-ИГМИ	Лист

$H=f(Q)$. Кривая $H=f(Q)$ строится по данным поперечного профиля сечения и информации о скоростях течения реки (приложения). Построение зависимости $H=f(Q)$ основывается на последовательном вычислении и суммировании расхода воды в полосе живого сечения русла (Q_i) в виде произведения площади полосы (F_i) на среднюю скорость течения в полосе (V_i):

$$Q_i = \Sigma F_i V_i,$$

Площадь полосы живого сечения русла определяется в виде суммы площадей элементарных фигур, составляющих каждую полосу.

Скорость течения определяется отдельно для поймы и для русла. Скорость течения вычисляется по формуле Шези:

$$V = h_{cp}^{0.667} I/nI^{0.5},$$

где: V – средняя скорость течения (м/с), h_{cp} – средняя глубина потока (м), n – коэффициент шероховатости, I – уклон реки (в ‰).

В результате в каждой полосе живого сечения определяется средняя глубина потока и средняя скорость произведение которых дает средний расход в полосе или при суммировании расходов в полосах сечения от дна – средний расход воды на рассматриваемой средней глубине. По рассчитанным координатам Q_i и h_{cp} строится зависимость $H=f(Q)$, с которой при вычисленном Q_p снимается расчетное значения уровня воды H_p .

Максимальные уровни воды Р% вероятности превышения в расчетном створе получены по соответствующим расходам воды заданной обеспеченности с кривых $H=f(Q)$ и приведены в таблице 8.6.

Таблица 8.6 Расчётные максимальные расходы и уровни воды

Название водного объекта	Q%, м³/с					H%, мБС				
	1%	2%	3%	5%	10%	1%	2%	3%	5%	10%
р.Скурча	76,1	71,6	67,8	62,4	56,3	7,63	7,52	7,43	7,30	7,15
Ручей б/н 1	9,50	8,93	8,46	7,79	7,03	7,68	7,65	7,61	7,57	7,50
Ручей б/н 2	14,5	13,6	12,9	11,9	10,7	8,32	8,31	8,30	8,30	8,29

Расчет произведен для естественных условий без учета влияния водопропускных сооружений.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. №	Подписи	Взам. инв.			

9 ОЦЕНКА РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Методологической основой типизации речных русел является гидроморфологическая теория руслового процесса, лежащая в основе действующего в настоящее время нормативного документа ВСН 163-83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов)».

Для анализа плановых деформаций использовались картографические материалы разных лет, а также результаты русловой съёмки 2024 г.

Развитие боковой эрозии на рассматриваемых реках частично ограничено берегоукрепительными и струенаправляющими сооружениями, тем не менее, во время прохождения паводков могут размываться водоградительные валы. Наибольшая интенсивность размыва берегов характерна при смещении излучин и она может составлять более 10 м/год. На относительно прямолинейных участках осредненная скорость боковой эрозии составляет 1–2 м/год.

10 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ФАКТОРАХ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

В разделе 8 представлен расчет для естественных условий без учета влияния антропогенных факторов.

На рассматриваемых водных объектах располагается ряд водопропускных сооружений под а/м дорогами, а на р.N также и на пересечение с ж/д дорогой. Водопропускные сооружения оказывают влияние на водный и уровеньный режим водотоков.

Влияние природных факторов, не учитываемое расчетными коэффициентами в разделе 8, не выявлено.

Изм. №	Подписи	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1765-1-П-ИГМИ

11 СВЕДЕНИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКЕ РАБОТ

11.1 Сведения о принятой в организации исполнителя системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ

Достоверность и качество работ в инженерных изысканиях определяются в соответствии с внутренней системой контроля качества (ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015)) и нормативной документацией в области инженерных изысканий.

Перед началом полевых работ проводится поверка приборов и оборудования согласно инструкций по их эксплуатации. В процессе выполнения инженерно-гидрометеорологических работ начальником партии постоянно проводится контроль технологии производства полевых работ. Контроль качества полевых работ, включая приёмку полевых материалов, является оценкой достоверности ИГМИ. Достоверность и качество инженерных изысканий определяют в соответствии с действующей внутренней системой контроля качества. Контроль качества полевых работ осуществляется как в ходе их выполнения, так и, в целом, по их окончанию до завершения работ на объекте начальником отдела.

Контроль качества камеральных работ осуществляется в ходе их выполнения и, в целом, по их окончанию и включает проверку полноты необходимой для проектирования информации.

В процессе изысканий производится фотосъемка выполнения работ в соответствии с техническим заданием.

11.2. Виды работ по внутреннему контролю качества

- Входной технический контроль качества или первичная поверка перед выездом для проведения полевых исследований.
- Технический контроль в процессе выполнения работ в поле.
- Входной приемочный контроль изыскательских материалов.
- Камеральная поверка имеющихся материалов.
- Выходной технический контроль качества результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий.

11.3 Оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных и (или) камеральных работ и их приемки

Приемка материалов ИГМИ выполняет комиссия в составе начальника отдела инженерных изысканий, начальника отдела экологического и гидрометеорологического сопровождения проектов и главного специалиста технического отдела по инженерным изысканиям, которая осуществляет контроль за полнотой и качеством полученных материалов, необходимых для последующей камеральной обработки.

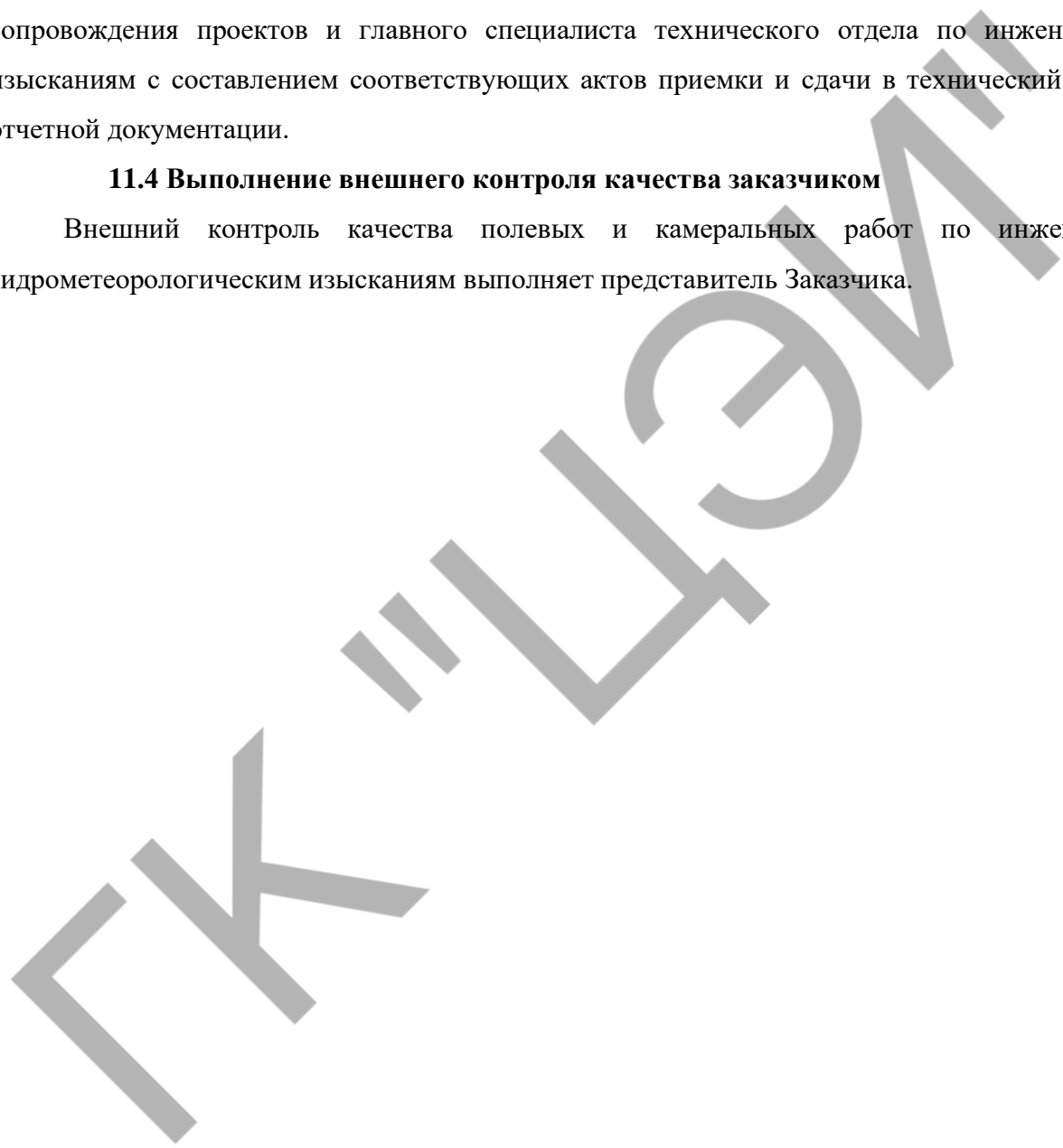
Изм. №	Взам. инв.
	Подписи

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

Контроль качества камеральных работ осуществляется в ходе их выполнения и, в целом, по их окончанию и включает проверку полноты необходимой для проектирования информации. Внутренняя приемка технического отчёта выполняется комиссией в составе председателя – ГИПа проектируемого объекта, членов комиссии - начальника отдела инженерных изысканий, начальника отдела экологического и гидрометеорологического сопровождения проектов и главного специалиста технического отдела по инженерным изысканиям с составлением соответствующих актов приемки и сдачи в технический архив отчетной документации.

11.4 Выполнение внешнего контроля качества заказчиком

Внешний контроль качества полевых и камеральных работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям выполняет представитель Заказчика.



Инд. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнялись для разработки проектной и рабочей документации по объекту: N

2. Составлена сводная таблица климатических характеристик в соответствии с СП 23-01-99 "Строительная климатология" по данным метеостанции N:

Основные показатели климатических условий	Значения
N	
Холодный период	
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-5
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-4
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-3
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-2
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	0
Абсолютная минимальная температура воздуха	-12
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного мес.	6.5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. холодного мес	78
Количество осадков за ноябрь – март, мм	679
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	СВ
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой $\leq 8^\circ$	3.0
Теплый период	
Барометрическое давление, ГПа	1000
Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,95	32
Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,98	25
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	30.1
Абсолютная максимальная температура воздуха	40
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого мес.	16.5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. теплого месяца	77
Суточный максимум осадков	169
Преобладающее направление ветра за июнь - август	3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	1

Составлена сводная таблица климатических характеристик в соответствии с СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" по данным метеостанции N:

Основные показатели климатических условий	Значения
Сочи	
Холодный период	
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-6
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-4
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-5
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-3
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	3
Абсолютная минимальная температура воздуха	-13
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного мес.	6.2
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. холодного мес	72
Количество осадков за ноябрь – март, мм	804

Изм. №	Взам. инв.
	Подписи

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

1765-1-П-ИГМИ

Лист

35

Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4.6
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой $\leq 8^\circ$	2.2
Теплый период	
Барометрическое давление, ГПа	1010
Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,95	26
Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,98	29
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	28.2
Абсолютная максимальная температура воздуха	39
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого мес.	7.8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиб. теплого месяца	79
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	848
Суточный максимум осадков	245
Преобладающее направление ветра за июнь - август	В
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0.0

Анализ современных данных наблюдений и расчетных данных по СП 131.13330.2020 и СП 23-01-99 показал, что можно рекомендовать в качестве принятых расчетных климатических данных наихудший вариант.

3. Согласно СП 20.13330.2016 для г.Н:

Район изысканий относится к II снеговому району – согласно карте 1 приложения Е СП 20.13330.2016. Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли составляет 1 кПа.

Район изысканий относится к III району по давлению ветра – согласно карте 2 приложения Е СП 20.13330.2016. Нормативная величина ветрового давления составляет 0.38 кПа.

Район изысканий относится к IV району по толщине стенки гололеда – согласно карте 3 приложения Е СП 20.13330.2016. Нормативная толщина стенки гололеда для данного района принимается равной 15 мм.

Согласно СНиП 2.01.07-85 для г.Н:

Район изысканий относится к III району по давлению ветра – согласно карте 3 приложения 5 СНиП 2.01.07-85. Нормативная величина ветрового давления составляет 0.38 кПа.

Район изысканий относится к III району по толщине стенки гололеда – согласно карте 3 приложения Е СНиП 2.01.07-85. Нормативная толщина стенки гололеда для данного района принимается равной 10 мм.

Рекомендуется принять данные по климатическим нагрузкам согласно СП 20.13330.2016 для г.Н.

Изм. №	Взам. инв.
	Подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

4. Северная граница участка изысканий проходит вдоль р.Н в 15 м. Также участок изысканий пересекает два ручья – левые притоки р.Н.

В 4,2 км от участка изысканий протекает р.Н, в 1,5 км протекает р. N, в 1,8 км расположено оз. N.

5. Расчет гидрологических характеристик произведён для р.Н и двух ручьев пересекаемых участком изысканий.

Название водного объекта	Q%, м3/с					H%, мБС				
	1%	2%	3%	5%	10%	1%	2%	3%	5%	10%
р.Н	76,1	71,6	67,8	62,4	56,3	7,63	7,52	7,43	7,30	7,15
Ручей б/н 1	9,50	8,93	8,46	7,79	7,03	7,68	7,65	7,61	7,57	7,50
Ручей б/н 2	14,5	13,6	12,9	11,9	10,7	8,32	8,31	8,30	8,30	8,29

6. К опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: ветер, дождь, ливень, смерч. При рекогносцировочном обследовании выявлены остатки карчехода.

Инд. №	Подписи	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

37

ПРИЛОЖЕНИЯ

ГК "ЦЕНТ" "MGT"

Инд. №	Подписи	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

1765-1-П-ИГМИ

Лист

38