680011 г.Хабаровск
ул.Запарина,155-4
тел:.8(4212)63-80-10
e-mail: geo2727@mail.ru

ООО «Геологические изыскания»
ОГРН 1142722003742
ИНН 2722131239

«Установка азимутального и дальномерного радиомаяка DVOR2000/DME/N2700 на аэродроме г.Охотск, Николаевского-на-Амуре центра ОВД»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

311018-ИГМ

Директор ООО
«Геологические изыскания» _____ И.С. Серебренников
мп

Гл. инженер ООО
«Геологические изыскания» _____ В.В. Георгиев

Хабаровск 2018

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор ООО «Геологические изыскания»	Серебренников И.С.
Главный инженер ООО «Геологические изыскания»	Георгиев В. В.
Начальник отдела инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий ООО «Геологические изыскания»	Мельниченко Е.В.
Инженер-гидролог	Волосатова О.Д.
Инженер-геодезист	Серебренников П.И.
Инженер нормоконтроля	Асатурова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

№ главы	Наименование главы	№ страницы
1	ВВЕДЕНИЕ	6
1.1	Основание для производства работ	6
1.2	Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий	6
1.3	Принятые изменения к программе инженерных изысканий и их обоснование	7
1.4	Сведения о проектируемых объектах	7
1.5	Состав исполнителей	7
1.6	Методика и объемы работ	8
2	ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕНОСТЬ	11
2.1	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях	11
2.2	Сведения о наличии пунктов стационарных наблюдений Росгидромета и других министерств и ведомств. возможностях их использования для решения поставленных задач.	11
3	ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ	13
3.1	Сведения о местоположении района работ	13
3.2	Ландшафтные условия	14
4	МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ	15
4.1	Общая характеристика климата	15
5	ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДНОГО ОБЪЕКТА	24
5.1	Река охота	24
5.2	Стоковый режим	26
5.3	Ледовый режим	27
5.4	Характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений	28
6	ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	29
6.1	Общие данные	29
6.2	Маршрутные наблюдения (обследование участков водотоков в районе работ)	29
6.3	Разбивка и нивелирование морфометрических створов на водотоках	31
7	ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ	33
8	Русловые деформации	39
	Выводы	40
	Список использованных материалов	43
	Приложение А. Техническое задание.	45
	Приложение Б. Свидетельство СРО	49
	Приложение В. Фотоматериалы.	54
	Приложение Г. Сведения предоставленные ФГБУ «Центральное УГМС» и ФГБУ «Колымское УГМС».	62
	Приложение Д. Сводная таблица гидрологических характеристик при различной степени обеспечености.	66
	Приложение Е. Кривые морфодинамических параметров.	68
	Приложение Ж. Схема фактического материала(внемасштабная).	73
	Приложение И. Расчетный морфоствор.	75
	Приложение К. Карта фактического материала (М 1:5000).	77

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Основание для производства работ

Настоящий отчет содержит результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства установки азимутального и дальномерного радиомаяка DVOR2000/DME/N2700 на аэродроме г.Охотск.

Основанием для производства работ послужили следующие документы:

- договор № 1817734135124771401001405900171120 00 между ООО «Геологические изыскания» и «Аэронавигация Дальнего Востока» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»;
- техническое задание на проведение комплексных инженерных изысканий (приложение А);
- программа работ на проведение комплексных инженерных изысканий (приложение Б).

Производство инженерно-гидрометеорологических изысканий подтверждено Свидетельством о допуске к определенному виду работ или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0471-1/И038, без ограничения срока действия на всей территории Российской Федерации (приложение В).

1.2. Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий

Целью проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий является обеспечение комплексного изучения гидрометеорологических условий территории и получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

В задачи выполнения изысканий входило:

- сбор и анализ данных по климатологии, в том числе метеорологических характеристик (параметров ветра, осадков, возможности возникновения особо опасных погодных явлений), необходимых для учета в проекте;
- выявление наличия поверхностных водотоков и водоемов, проведение рекогносцировочных и промерных работ на водных объектах, выявление наличия плановых деформаций русел водотоков, изучение гидрологических характеристик водных объектов на территории размещения объекта (уровни

воды в водотоках и водоемах, расходы воды, данные о ледовом режиме и др.);

— определение водоохранных зон и прибрежных полос.

1.3. Принятые изменения к программе инженерных изысканий и их обоснование

Инженерно-гидрометеорологические изыскания проведены в соответствии с утвержденной программой, изменения не производились.

1.4. Сведения о проектируемых объектах

— аппаратная DVOR2000/DME/N2700 (здание контейнерного типа) с антенной системой;

— контрольные антенны КА №1 и КА №2; - дизельная электростанция (ДЭС);

— инженерные сети (сети связи) между объектами КДП (Командно-диспетчерский пункт) и DVOR2000/DME/N2700;

— инженерные сети (сети связи и электроснабжения) между объектами DVOR2000/DME/N2700 и КА №1, DVOR2000/DME/N2700 и КА №2;

— инженерные сети (сети электроснабжения) между объектами КА №2 с ДЭС и КТП (комплектная трансформаторная подстанция).

1.5. Состав исполнителей

Инженерные изыскания произведены обществом с ограниченной ответственностью «Геологические изыскания».

Юридический и почтовый адрес: 680028, г. Хабаровс, ул. Запарина дом 155, оф. 4. Директор Серебренников Игорь Станиславович.

Список лиц, принимавших участие в производстве работ, приведен в таблице 1.5.1

Таблица 1.5.1- Список лиц, принимавших участие в работе по объекту

Директор ООО «Геологические изыскания»	Серебренников И.С.
Главный инженер ООО «Геологические изыскания»	Георгиев В. В.
Начальник отдела инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий ООО «Геологические изыскания»	Мельниченко Е.В.

Инженер-гидролог	Волосатова О.Д.
Инженер-геодезист	Серебренников П.И.
Инженер нормоконтроля	Асатурова Н.А.

Приборы, применявшиеся при выполнении гидрометеорологических работ, прошли метрологическую поверку и признаны годными к работам.

Список средств измерений представлен в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2 – Средства измерения, применявшиеся при производстве работ

Наименование прибора	Тип прибора	Серийный номер прибора
Спутниковый приемник	Trimble 5700	№ 220348308/220359240
Спутниковый приемник	Trimble 5700	№ 220294734/220297858
Спутниковый приемник	Trimble 5700	№22031373/220311514
Электронный тахеометр	DTM-352W	№ 3812062310
Вертушка гидрометрическая	ИСП-1М	№ 1136
Штанга	ГР-56М	б/н

1.6. Методика и объемы работ

Принципиальный подход к регламентации методов определения основных расчетных гидрологических характеристик для строительного проектирования установлен нормативными рекомендациями СП 33-101-2003. Камеральные и расчетно-аналитические работы, а также подготовка отчетной документации выполняются с использованием вероятностных, статистических и аналитических методов. Используются методы прямой аналогии, интерполяции и экстраполяции, корреляции и другие методы. Методы вышеуказанных полевых, камеральных и расчетно-аналитических работ (расчетов), а также требования и рекомендации по их выполнению регламентированы СНиП 11-02-96, СП 11-103-97, СП 33-101-2003, ПМП-91 и ГОСТ 26775-97.

Объемы работ определяются следующими условиями:

— особенностями расположения данного объекта на местности, его протяженностью, количеством и типами (размерами) пересекаемых/ не пересекаемых водотоков;

— степенью гидрометеорологической изученности и изученности современных тенденций и многолетнего развития русловых процессов;

— составом и методами производства гидрометеорологических работ.

Для решения поставленных задач были выполнены:

— сбор, анализ и обобщение исходной информации по метеорологической, гидрографической и картографической изученности района строительства и инженерная оценка этой изученности;

— определение необходимого состава гидрометеорологических работ;

— изучение гидрологического режима, условий и характеристик формирования и регулирования гидрологических процессов;

— выявление и изучение опасных явлений и процессов, способных оказывать неблагоприятные и разрушающие воздействия на проектируемые сооружения;

— изучение и получение расчетных данных о судоходстве, состоянии и режиме эксплуатации гидротехнических и других сооружений, способных оказывать техногенное влияние на изменение природных условий и нормальное функционирование проектируемых сооружений;

— определение расчетно-прогнозных строительно-климатических характеристик района строительства;

— определение расчетно-прогнозных гидрологических характеристик для проектирования временных и вспомогательных сооружений.

Объемы работ по определению расчетно-прогнозных строительно- климатических и гидрологических характеристик обусловлены также необходимым количеством этих характеристик и длительностью рядов многолетних наблюдений (таблица 1.3).

Таблица 1.6.1 – Объемы работ по определению расчетно-прогнозных строительно- климатических и гидрологических характеристик

№ п/п	Вид работ	Единицы измерений	Количество
1	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна	1 таблица	1
2	Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
3	Подбор метеорологических станций или постов	1 пост/станция	1

4	Подбор гидрологических станций или постов	1 пост/станция	2
5	Составление климатической характеристики	1 записка	1
6	Составление гидрологической характеристикик	1 записка	1
7	Рекогносцировочные работы	1 км маршрута	20
8			
9	Промерные работы на морфостворах	1 морфоствор	1
10	Гидрологические расчеты	1 расчет	1
11	Составление отчета	1 отчет	1

2. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕНОСТЬ

2.1 Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях.

Ранее инженерно-гидрометеорологические изыскания на рассматриваемой территории выполнялись в рамках выполнения проектно-изыскательских работ по объекту: «Реконструкция аэродрома Охотск, Хабаровский край» (ГК № 0522100001215000003 от 24.07.15. Заказчик - ФКП «Аэропорты Дальнего Востока», исполнитель ОАО «ПИИ ВТ «Дальаэропроект». Данные материалы использованы для составления настоящего отчета.

2.2 Сведения о наличии пунктов стационарных наблюдений Росгидромета и других министерств и ведомств, возможностях их использования для решения поставленных задач.

Наблюдения за климатическими, метеорологическими и гидрологическими параметрами окружающей среды проводит Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).

Сведения о климатических характеристиках района изысканий получены в ФГБУ «Колымская УГМС». Сведения о гидрологических характеристиках района изысканий получены в данных официальных справочных изданий Росгидромета.

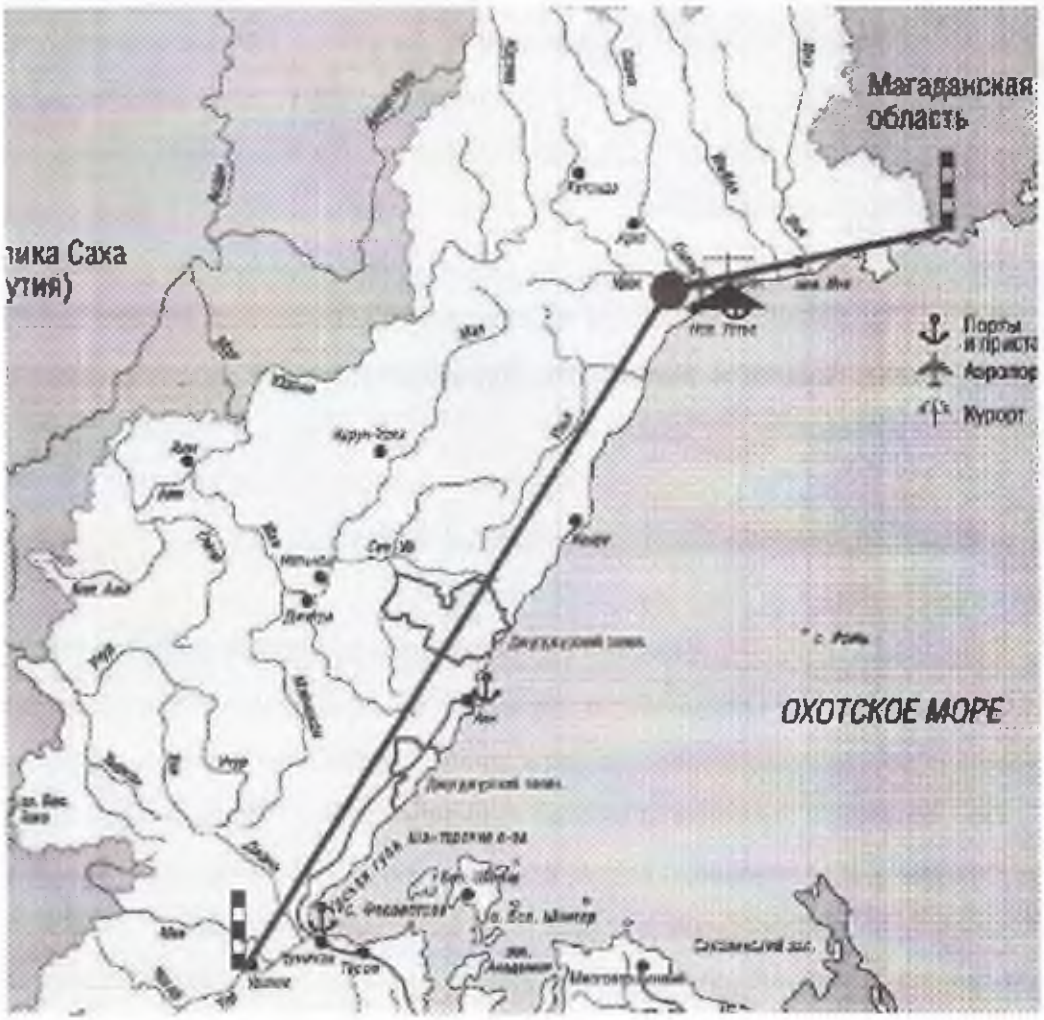
По степени гидрологической изученности бассейн р. Охота относится к недостаточно изученным территориям, т.к. наблюдения за водным режимом проводились и проводятся только на больших и средних реках. Гидрологическая характеристика района изысканий представлена по гидрологическим постам: на р. Тауй-Талон – 32 км от устья (пос. Талон), расстояние до исследуемой территории 333. В таблице 2.2.1 приведены сведения о гидрологической изученности по ближайшим постам рассматриваемого участка.

Таблица 2.2.1 – Сведения о гидрологической изученности

Река	Пост	Площадь водосбора км2	Расстояние от устья, км	Состояние	Принадлежность
Тауй	Талон	25900	32	Действующий	ФГБУ «Колымская УГМС»
Уда	Удское	61300	64	Не действующий	ФГБУ «Хабаровский УГМС»

В метеорологическом отношении территория изучена недостаточно, что связано с малой заселенностью. Метеорологические данные, характеризующие район изысканий, приведены по ближайшей метеостанции ОГМС Охотск (ФГБУ «Хабаровского УГМС»), расположенной в п. Охотск (Охотского район Хабаровского края), на расстоянии 10 км от исследуемой территории.

Схема гидрометеорологической изученности приведена на рисунке 2.2.1.



	действующие гидрологические посты
	действующие метеорологические станции
	район участка изысканий

3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

3.1 Сведения о местоположении района работ

В административном отношении объект изысканий расположен в северной части Хабаровского края, на северозападном побережье Охотского моря. Объект расположен в северной части аэродрома «Охотск».

На рисунке 3.1 схематично отображено расположение участка работ относительно ближайших населенных пунктов.

Рисунок 3.1 Расположение участка работ относительно ближайших населенных пунктов.

Ближайшая жилая застройка расположена в 350 метрах от участка изысканий. Ближайшие источники водоснабжения (скважины, колодцы) также располагаются в жилой черте.

3.2 Ландшафтные условия

Район изысканий расположен на территории Нижнекухтуйской низменности, в междуречье рек Охота и Кухтуй. По данным карты ландшафтов Хабаровского края вид ландшафта характерный для района изысканий – межгорные равнины с болотами, марями, лиственничными лесами и пойменными лугами. Естественными комплексами ландшафтных элементов, отмеченными в ходе полевого обследования территории изысканий, являются пойменные луга и лиственничные редколесья.

Участок относительно ровный, спланирован, абсолютные отметки рельефа 12-14 метров. Основным углублением рельефа по территории участка является изложина, представленная руслом пересохшей старицы р.Ланковая. Лощина и её борта находятся в густом подлеске, расположенном южнее центральной части участка изысканий.

Участок изысканий представленной лугом и окраиной подлеска. (Рис.3.2).

Рисунок 3.2.1 Северо-западная часть участка изысканий

4. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ

Климатическая характеристика района изысканий составлена по материалам наблюдений метеорологической станции Охотск и данных сети микроклиматических наблюдений.

Метеостанция Охотск – старейший пункт метеорологических наблюдений на Дальнем Востоке. (Широта: 59,36; Долгота: 143,20; Высота над уровнем моря: 5м). Первые наблюдения на метеостанции Охотск проводились с 1789 по 1795 годы. В разные годы ряд наблюдений прерывался. По данным ФГБУ «Колымское УГМС» известны периоды наблюдений: 1809г.-1811г. (1809г. (VII-XII), 1810г. (I-VIII)); 1843г.-1852г. (1843г. (V-XII), 1852г. (I-VI)); 1891г.-1899г. (1896г. (I-VII, IX-XII), 1897г. (IIXII), 1898г. (IX-XII), 1899г. (I-VII)); 1912г.-1919г. (1912г. (I-IX), 1913 (IV-XII), 1918 (I-VI. XXII), 1919 (I-VII)); 1925г.-1976г.; 1977г.-1984г.; 1985г.-2014г. В настоящее время сбор и обработку данных метеорологических наблюдений метеостанции Охотск осуществляет служба ФГБУ «Колымское УГМС».

Для характеристики климата района изысканий использовался период метеорологических наблюдений с 1985 по 2014 годы, представленный в справке Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды ГУ «Колымское УГМС» (Приложение Г). Также приведены сведения Научно-прикладного справочника по климату СССР.

При составлении отчёта использовались картографические материалы масштабов 1:100000 и 1:50000, а также другие опубликованные материалы.

4.1 Общая характеристика климата

Территория изысканий по климатическому районированию для строительства относится к подрайону I Г.

Положение основных барических центров и сезонное перераспределение давления обуславливает в районе прохладное влажное лето и суровую зиму, среднегодовая температура, вычисленная за 37 лет, составляет минус 4,8 0С что обуславливает наличие многолетней мерзлоты на побережье.

Разность среднемесячных температур доходит между континентальными (Арка, Уега) и морскими (Охотск, Иня, Улья) пунктами наблюдения до 10 0С и более, зимняя температура на континенте на 10-12 градусов ниже, чем на побережье. Таким образом, в таежных районах побережья в 100 и более километров от моря, климат носит черты резко-континентального.

Зимний температурный режим в Охотском районе сходен с арктическим, что

обуславливает суровые ледовые условия в море.

Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха на рассматриваемой территории по данным Научно-прикладного справочника по климату СССР (Выпуск 25 Хабаровский край, Амурская область) составляет – 4,8 0С. Постепенное охлаждение начинается уже в августе, но наиболее резкое падение среднемесячных значений температуры воздуха происходит от октября к ноябрю. Спад температуры за этот период (по данным Научно-прикладного справочника по климату СССР) в среднем может наблюдаться на 11,9 0С (Таблица 4.1.1).

Наиболее холодным месяцем года является январь со среднемесячной температурой воздуха (по данным Научно-прикладного справочника по климату СССР) минус 22,5 0С. В соответствии с данными, полученными в ФГБУ «Колымское УГМС» (Приложение Г) среднемесячная температура воздуха в январе по состоянию на 2014 год составляла минус 20,6 0С. По данным 2011 года средняя температура января составляла минус 20,8 0С.

Таблица 4.1.1 – Средняя месячная температуры воздуха по данным наблюдений ФГБУ «Колымское УГМС» за период 1985-2011 годы, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Охотск	-20,8	-18,5	-12,7	-4,1	+2,2	+7,9	+12,9	+13,5	+8,8	-1,5	-12,8	-19,3

Таблица 4.1.2 – Средняя месячная и годовая температуры воздуха (по данным Научноприкладного справочника по климату СССР), °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Охотск	-22,5	-19,5	-13,9	-5,5	+1,2	+6,5	+11,8	+13,1	+8,4	-2,4	-14,3	-20,2	-4,8

Таблица 4.1.3- Абсолютный минимум по данным наблюдений ФГБУ «Колымское УГМС» за период 1985-2011 годы, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Охотск	37,8	35.1	33,8	23,9	11,2	1,6	3,9	0,1	4,6	20,2	29,1	34,1

Таблица 4.1.4- Абсолютный минимум (по данным Научно-прикладного справочника по климату СССР), °С и годы наблюдений

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Охотск	-40 1931	-45 1891	-37 1912	-34 1896	-16 1894	-3 1914	2 1972	1 1892	-9 1911	-21 1951	-37 1951	-40 1930	-45 1891

Расчетная температура самой холодной пятидневки по м.ст.Охотск обеспеченностью 0,92 составляет минус 32 °С, обеспеченностью 0,98 – минус 33 °С. Расчетная температура самых холодных суток по м.ст.Охотск обеспеченностью 0,92 составляет минус 34 °С, обеспеченностью 0,98 – минус 37 °С (по данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*)) (Рис. 4.1)

Рис. 4.1.1 – Климатические характеристики холодного периода для метеостанции Охотск по данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»

Расчетная минимальная температура воздуха,°С				Ср. суточ. амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца,°С	Продолжительность (сут) и средняя температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха менее указанных значений					
наиболее холодных суток, обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью			≤ 0°С		≤ 8°С		≤ 10°С	
0,98	0,92	0,98	0,92		продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура
Мет.ст.Охотск										
-37	-34	-33	-32	5,7	207	-14,1	274	-9,6	293	-8,4

Заморозки осенью наблюдаются, в среднем, в третьей декаде сентября; в отдельные годы – 10 сентября (самая ранняя) или 4 октября (самая поздняя). Средняя дата последнего заморозка весной приходится на 3 июня. В отдельные годы они заканчиваются 14 мая (ранняя дата) или продолжаются до 20 июня (поздняя дата).

Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода		
последнего			первого					
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
03.06	14.05 1943	20.06 1961	23.09	10.09 1979	4.10 1947	111	89 1941	135 1943

Температура почв

Колебания температуры поверхности почвы в целом повторяют колебания температуры воздуха. Максимальная амплитуда колебания температуры поверхности почвы составляет 90 °С.

Таблица 4.1.5- – Ежемесячная и годовая температура почвы (в градусах 0С): средняя, минимальная и максимальная

Характеристики	месяцы												год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тип почвы – песчанно-галечная													
Средняя месячная температура	-7	-8	-4	3	8	12	16	19	16		3	3	,0
Абсолютный минимум	-27	-29	-29	-16	-8	-3	0	3	-1	-6	-13	-19	-29
Абсолютный максимум	16	9	16	31	39	44	46	50	39	32	24	17	50

Средняя многолетняя годовая температура поверхности почвы – минус 4 °С. Средняя месячная температура поверхности почвы в зимний период на 2-3 °С ниже средней температуры воздуха, а в летний период на 3-4 °С выше.

Появление заморозков на поверхности почвы приходится на более ранние даты (19.IX), а окончание - на те же даты (3.VI), чем в воздухе. Средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы - 107 дней.

Влажность воздуха

Рассматриваемая территория относится к зоне достаточного увлажнения. Средние многолетние величины, характеризующие распределение относительной и абсолютной влажности воздуха приведены в таблицах 4.6 и 4.7.

Таблица 4.1.6- Средние месячные и годовая величины относительной влажности воздуха, (%)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Охотск	63	61	66	75	83	88	89	86	80	66	62	63	74

Таблица 4.1.7- Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара (гПа)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Охотск	0,8	1,0	1,6	3,2	5,6	8,6	12,3	13,0	9,1	3,7	1,4	1,0	5,1

Средняя относительная влажность воздуха в течение года изменяется в пределах 61-89 %. Значительная влажность в течение всего года объясняется следующими причинами: зимой – низкими температурами воздуха, летом – обилием осадков. В октябре относительная влажность уменьшается и минимальных значений достигает в зимний период (61-63 %). Наибольшее значение относительной влажности воздуха наблюдается в летний период (86-89 %).

Абсолютная влажность воздуха наименьших значений достигает зимой – в январе (0,8 гПа), а наибольших – в августее (13,0 гПа).

Осадки

Среднее годовое количество осадков, выпадающих на рассматриваемой территории по данным Научно-прикладного справочника по климату СССР, составляет 422 мм. В теплое время года (апрель-октябрь) осадков выпадает 87 % от годовой суммы.

Анализ распределения осадков по месяцам показывает, что в первую половину теплого периода (апрель-июнь) осадков выпадает лишь 25 % годовой суммы, тогда как основная их часть (62 %) приходится на вторую половину теплого периода (июль-октябрь). Весной осадков выпадает значительно меньше, чем осенью. Наибольшее количество осадков выпадает в июле - августе, наименьшее – в феврале (6-6,5 мм). (Таблица 4.8).

Таблица 4.1.8 – Среднемесячное количество осадков по данным наблюдений ФГБУ

«Колымское УГМС» за период 1985-2011 годы, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Охотск	13,8	6,5	16,7	24,7	36.7	47,7	78,9	82,0	81.5	59,1	36,8	15,9

Таблица 4.1.9 - Среднемесячное и годовое количество осадков (по данным Научно-прикладного справочника по климату СССР), мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Охотск	10	6	9	17	39	50	73	76	75	36	19	12	422

Таблица 4.1.10 – Среднее максимальное суточное количество осадков, (мм)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Охотск	3	2	3	6	13	18	23	23	23	13	6	4	38

Снежный покров

Снежный покров на рассматриваемой территории появляется, в среднем, 19 октября; устойчивый снежный покров образуется спустя 1 неделю. Средняя дата схода снежного покрова приходится на 13 мая.

Со времени образования устойчивого снежного покрова высота его постепенно увеличивается (Таблица 4.1.11). В среднем наибольшей величины снежный покров достигает в марте.

Таблица 4.1.11 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, наблюдаемая на метеостанции Охотск (см)

X		XI			XII			I			II			III			IV			V	
2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
2	2	7	10	18	21	24	26	26	27	29	31	31	31	33	33	33	34	32	27	16	5

Ветровой режим

Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по 8 румбам, наблюдаемая на метеостанции Охотск за период 1985-2014 годы представлена в таблице 4.1.12.

Таблица 4.1.12 – Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по 8 румбам, наблюдаемая на метеостанции Охотск за период 1985-2014 годы

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Повторяемость (%)	46	4	7	11	12	6	3	11	2

Повторяемость направления ветра характеризуется сезонной периодичностью. В зимний период преобладают ветры северного направления. Повторяемость их в этот период составляет 85-86 %. В летний период наблюдаются юго-восточные (35 %) и южные (26 %) ветры. Наибольшая повторяемость штиля также наблюдается в летний период. Повторяемость (%) направлений ветра и штилей по метеостанции Охотск (по данным Науно-прикладного справочника по климату СССР) представлена в таблице 4.1 I и на рисунке 4.1.13.

Таблица 4.1.13 – Повторяемость (%) направлений ветра и штилей по метеостанции Охотск (по данным Науно-прикладного справочника по климату СССР)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	86	5	1	1	1	0	0	6	0
II	85	3	1	1	1	0	0	9	1
III	65	5	4	4	3	3	2	14	6
IV	32	5	12	17	11	9	3	11	8
V	15	3	11	26	23	13	2	7	10
VI	9	2	11	35	26	11	1	5	8
VII	10	2	13	32	25	12	2	4	10
VIII	17	3	11	24	21	15	2	7	10
IX	33	5	11	15	11	9	3	13	11
X	58	6	5	4	2	2	2	21	4
XI	79	6	2	1	1	0	0	11	1
XII	85	5	2	1	0	0	0	7	1
Год	49	4	7	13	10	6	1	10	6

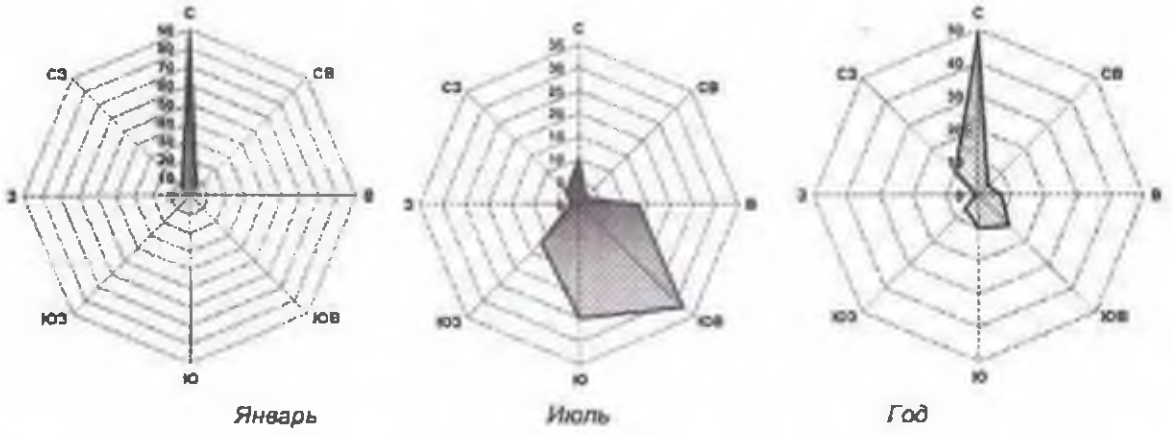


Рисунок 4.1.2. – Роза ветров (повторяемость направлений ветра, %) по данным наблюдений метеостанции Охотска за январь, за июль и за год

Средняя годовая скорость ветра на рассматриваемой территории составляет 4,2 м/с. Скорость ветра, превышающая среднегодовые значения, наблюдаются в период с октября по январь (Таблица 3.3.15).

Таблица 4.1.15 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, (м/сек) по метеостанции Охотск

Высота флюгера, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
12	4,8	4,1	3,4	3,8	3,7	4,1	3,9	3,7	4,0	4,5	5,2	5,1	4,2

Таблица 4.1.16– Повторяемость (%) различных градаций скорости ветра по данным наблюдений на метеостанции Охотск

Скорость ветра, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0-1	1,4	2,6	11,9	17,2	16,8	12,5	16,0	17,0	12,4	7,7	0,7	1,0	9,8
2-3	16,6	27,9	44,7	41,5	38,8	34,0	32,5	35,6	37,7	36,0	16,8	13,6	31,3
4-5	52,8	52,5	34,3	24,6	25,0	27,8	28,1	27,8	29,1	33,7	50,8	51,4	36,4
6-7	23,8	13,8	5,8	7,8	9,2	13,3	12,6	9,9	9,3	11,3	21,5	26,3	13,7
8-9	3,5	2,8	2,3	5,1	6,8	9,1	8,5	6,6	6,7	7,5	6,1	4,9	5,8
10-11	0,8	0,2	0,6	1,4	1,6	1,9	1,4	1,5	2,0	2,2	1,7	1,5	1,4
12-13	0,5	0,1	0,3	1,1	1,0	0,7	0,3	0,7	1,3	0,9	1,1	0,5	0,7
14-15	0,2	-	0,1	0,5	0,6	0,4	0,3	0,3	0,7	0,4	0,7	0,2	0,4
16-17	0,2	0,1	-	0,7	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3
18-21	0,1	-	-	0,1	-	0,1	-	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1
22-25	0,1	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	-	-	0,2	,1

Таблица 4.1.17 - Максимальная наблюденная скорость ветра по флюгеру (ф) и анеморумбометру (а) на метеостанции Охотск (м/с)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	28 ф	29 ф	34 ф	40 ф	34 ф	28 ф	30 ф	35 ф	34 ф	34 ф	34 ф	40 ф	40 ф
Порыв	30 а	-	-	-	-	34 ф	35 а	40 а	40 а	-	-	-	-

Скорость ветра в районе превышает 30 м/с, установленных СП 11-103-97 в качестве предельного значения, превышение которого позволяет отнести ветер к числу опасных гидрометеорологических явлений.

5. ГИДРОЛОГИЧЕСКИе ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДНОГО ОБЪЕКТА

5.1 Река охота

Основным водным объектом способным оказывать влияние на функционирование объекта изысканий является: р. Охота.

Охота – река в Азиатской части России, на Дальнем Востоке, в Хабаровском крае.

Название реки произошло от эвенского «окат» – «река». Охота известна с 1639 г., когда томские казаки, руководимые Иваном Москвитиным, впервые достигли устья реки.

Истоки Охоты находятся на хребте Сунтар-Хаята. Река течёт на юг в широкой долине между Юдомским и Кухтуйским хребтами, впадает в Охотское море. Длина реки 393 км, площадь бассейна 19.1 тыс. км^2. Крупнейшие притоки: Делькю-Охотская и Арка(правые). На Охоте наблюдается редкое явление бифуркации – в 32 км от устья реки от неё отходит проток Хайбас длиной 35 км, который впадает в Кухтуй в 2 км от его устья.

Среднемноголетний расход воды около 200 м^3/с (объём стока 6,312 км^3/год). Питание реки смешанное: снеговое и дождевое. Дальневосточный тип водного режима. Весеннее половодье сменяется наиболее многоводным периодом – летне-осенними паводками. Максимальные расходы воды реки во время прохождения паводков составляют около 1700 м^3/с. Зимой водность реки невелика. Ледостав обычно начинается в конце октября – начале ноября. Вскрытие реки и ледоход обычны в начале – середине мая.

Мутность реки мала (25–50 г/м^3). Минерализация воды в период половодья меньше 50 мг/л. Вода по качеству соответствует условно чистой.

Река используется для сплава леса, в низовьях судоходна. Охота – место нерестилищ лососёвых пород рыб.

В таблице 5.1.1, приведены гидрографические сведения по наиболее крупным притокам р. Охота.

Таблица 5.1.1 – Наиболее крупные притоки р. Охота

Название водотока	С какого берега	Расстояние от устья, км	Длинна водотока, км	Площадь водосбора, км^2
Протока без названия	Правый	22	21	
Протока без названия	Левый	46	22	

Река Чачика	Правый	47	74	435
Река без названия	Правый	48	13	
Река Чумка	Правый	67	42	248
Река без названия	Правый	71	22	
Река Конча	Правый	104	42	235
Река Арка	Правый	115	130	2430
Река без названия	Левый	117	10	
Река Агать	Правый	121	28	
Река без названия	Левый	131	10	
Река Алан	Левый	138	22	
Река Гырбы	Правый	146	103	1830
Река Элканджа	Левый	163	14	
Река Элкан	Левый	169	32	262
Река без названия	Правый	171	13	
Река без названия	Левый	175	10	
Река Ханькан	Правый	186	37	
Река Дюшинджа	Правый	207	22	
Река Кюренджа	Правый	210	45	
Река Бабкаран	Левый	212	26	
Река Маймачан	Левый	216	45	
Река без названия	Правый	242	22	
Река Юадули-Очир	Левый	243	12	
Река Делькю Охотская (Делькю)	Правый	247	221	6410
Река Хурун	Левый	258	20	
Река Гыниканджа	Правый	265	16	
Река Няннага	Левый	267	19	
Река Гранитный (Усиндамачик)	Правый	277	10	
Река Нек	Правый	277	19	
Река Одари	Левый	285	21	
Река Хокелькит	Левый	296	18	
Река Маманджа	Правый	301	19	
Река Хакчан	Левый	305	23	
Река Хаканд я	Левый	308	19	
Река Хурун	Левый	314	17	
Река Накими	Левый	316	19	
Река Исичан	Правый	3Р27	15	
Река Дольная	Правый	330	71	
Река Дуктильчан	Левый	346	12	
Река Тарур-Терях	Левый	360	23	
Река Тирс	Правый	369	12	
Река Теря	Левый	371	12	
Река без названия	Левый	373	14	
Река Правая Охота	Правый	376	13	

Дополнительно, по бассейну реки в целом, насчитывается 140 малых водотоков (сезонного режима) длиной менее 10 км, общей протяженностью 464 км.

Озера в бассейне р. Охота расположены вне главного русла, в бессточных понижениях речных долин. Образование озер происходит в основном в результате протаивания и проседания грунта (термокарстовые озера). Большинство озер имеют малые площади водного зеркала, менее 1 км^2 и в засушливые годы высыхают. Суммарная доля озер на водосборе не превышает 1%.

Заболоченность территории также представляет собой слабопроточные образования в плоских понижениях, долинного типа, зачастую с рядом мелких озер внутри. Заболоченность бассейна р. Охота 15%. Залесенность бассейна 90%.

Распаханные территории крайне необнаруженные.

5.2 Стоковый режим

Для годового хода уровня воды рек в районе изысканий характерным является чередование резких подъемов и спадов уровней в теплую часть года и сравнительно низкое и устойчивое их положение в холодное полугодие. Весенний подъем уровней воды начинается за 5-10 дней до вскрытия рек и приходится на первую половину мая. Величины весенних подъемов обычно зависят от водности года и дружности весеннего половодья.

Максимальные уровни дождевых паводков намного ниже весенних, хотя на малых водотоках с площадью водосбора примерно до 50 км2 максимумы весеннего половодья могут быть ниже максимумов летних паводков. Минимальные уровни наблюдаются во второй половине августа и в период осеннего ледохода (середина октября). Во время ледостава уровни несколько повышаются, после чего происходит плавный спад в течение всей зимы вплоть до начала половодья.

Половодье обычно проходит стройной одномодальной волной, и только в отдельные годы на спаде на неё накладываются небольшие подъемы за счет выпадения дождей. В среднем оно длится 25-59 дней; за это время проходит до 70% общего годового стока, причем максимум его превышает величину среднего годового стока. Основным источником питания рассматриваемых рек являются талые воды, на которые приходится более половины объема годового стока.

Средняя многолетняя дата начала половодья р. Охота приходится на первую декаду мая (07.V), поздняя – во второй декаде (15-16.V), ранняя дата начала половодья – третья декада апреля (21-23.IV). Средняя многолетняя дата начала половодья р. Охота приходится на 06.V, поздняя – 19.V, ранняя – 23.IV.

Совокупность факторов, формирующих половодье: запасы воды в снеге, уровень осеннего увлажнения почвы, погодные условия весны, могут вызвать резкий подъем

уровней. Интенсивность роста уровней при этом достигает 1,0-1,5 м/сут на малых водотоках и до 2,5 м/сут на р. Охота.

Пик половодья наступает в среднем через 12-15 дней после начала подъема.

Продолжительность стояния наивысших уровней на малых водотоках не превышает одних суток.

Поймы малых притоков в среднем 1 раз в 2 года затапливаются полностью. На более крупных водотоках, аналогичных по морфологическим характеристикам, затопление поймы наблюдается раз в 3-5 лет.

Продолжительность стояния воды на поймах составляет обычно 1-3 дня, наибольшая – 5 дней. В пониженных и малопроточных местах вода может удерживаться до 7 дней.

Дождевые паводки на реках района очень невысокие. В отдельные годы они совсем отсутствуют, а выпадающие в летний период жидкие осадки полностью расходуются на испарение и пополнение грунтовых вод.

Летне-осенняя межень неустойчива, периодически прерывается дождевыми паводками, число и водность которых зависит от величины выпавших осадков. Как правило, дождевые паводки ниже по высоте, чем половодье. Продолжительность паводков в среднем составляет 15 дней.

Зимняя межень устанавливается обычно во второй декаде октября. Амплитуда колебания уровней воды в этот период незначительна – 0,5-0,8 м. На малых водотоках низшие уровни устанавливаются в конце декабря (90% случаев), а в феврале они перемерзают (77% случаев).

Окончание зимней межени приходится на конец апреля - начало мая.

Реки изучаемой территории относятся к зоне малой мутности (менее 25 г/м3), что объясняется залесенностью водосборов (до 90 %). На реках района основной сток осуществляется в весенний период, когда почвенный покров находится в промерзшем состоянии. Наиболее активное формирование наносов этих рек происходит, главным образом, в период весеннего ледохода за счет материала от разрушения берегов льдом.

5.3 Ледовый режим

Ледовый режим рек рассматриваемой территории формируется под влиянием континентального климата и разнообразных природных условий. Для рек исследуемой территории характерна значительная продолжительность существования ледяных образований, преобладание устойчивых и разнообразных форм ледовых явлений, широкое распространение внутриводного и донного льда, промерзания рек.

Появление первых ледовых образований на малых и средних водотоках наблюдается в первой пятидневке октября в виде сала и заберегов. Осенний шугоход и ледоход отсутствуют в 100% случаев. Ледяной покров образуется путем разрастания и смерзания заберегов. Ледяной покров устанавливается довольно быстро – в среднем через 5 дней от появления ледовых явлений, к концу первой декады октября.

Интенсивное нарастание толщины льда, 10-15 см за декаду, происходит до февраля. Наибольшей толщины лед достигает к апрелю, в среднем составляет 90-120 см. На перемерзающих реках толщина льда достигает 180 см.

Весенние ледовые явления начинаются с появления воды на льду, появления промоин, закраин, в среднем 10-15 мая. Весенний ледоход на средних реках непродолжительный – 3-5 дней. На малых притоках в связи с высокой извилистостью и засоренностью русел ледоход отсутствует, лед тает на месте.

Окончание ледовых явлений отмечается в среднем к концу второй декады мая, поздняя дата 25-26 мая.

Средняя продолжительность ледостава рек района 210-220 дней, периода всех ледовых явлений – 230-235 дней.

5.4 Характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений

Среди опасных метеорологических явлений в зимний период можно выделить очень низкие температуры воздуха с ноября по март, температурные инверсии, способствующие концентрации в воздухе загрязняющих веществ, а также метели. В летний период к опасным явлениям можно отнести грозы (июнь-август), в осенний период – туманы, хотя в целом, грозовая активность и туманообразование в исследуемом районе невелики.

Среди опасных гидрологических явлений можно выделить резкие и существенные подъемы уровней воды, связанные с прохождением весеннего половодья (май-июнь) и дождевых паводков (июнь-август). К опасным гидрологическим явлениям можно также отнести размывы берегов рек во время половодья и паводков. Кроме того, следует отметить процесс наледеобразования. Наледи наблюдаются на водотоках, склонах долин, механически нарушенной поверхности почвы, представляют нарост льда, образующийся в результате выклинивания грунтовой воды из многолетнемерзлых грунтов, выходящей на поверхность.

6. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

6.1 Общие данные

Подготовительные камеральные работы: произведен сбор и анализ фондовых материалов (о гидрографической сети района изысканий, об основных чертах режима водных объектов), анализ материалов изысканий прошлых лет, получена информация о гидрологической изученности по посту на р. Тауй (пос.Толой).

Полевые исследования:

- проведены маршрутные наблюдения (обследование участков водотоков в районе работ);
- разбивка и нивелирование морфометрических створов на водотоках;
- промеры глубин на водотоках;
- определение скорости и направление течения рек;
- фотоработы.

Гидрологические расчеты по пересекаемым водотокам, выполнены с учетом полевых материалов с соблюдением требований нормативной документации (СП 131.13330.2012; СП 33-101-2003; СП 20.13330.2011, ВСН 163-83, СП 38.13330.2012, ВСН 206-87).

6.2 Маршрутные наблюдения (обследование участков водотоков в районе работ)

В результате выполненных маршрутных наблюдений установлено – в районе проектируемого сооружения располагается три реки: Охота, Ланковая, Булинка; их старицы и пересохшие русла. Наибольшим водотоком является река Охота - она располагается западнее проектируемого сооружения, протекает с севера на юг на удалении 2,5 – 4,0 км. С северо-востока и востока протекает река Ланковая, на юге расположено пересохшее русло реки Булинка. Схематическое расположение указанных водотоков относительно проектируемого сооружения показано на рисунке 6.1

Общий объем рекогносцировочных работ составил около 20 км маршрута.

Рисунок 6.2.1 Схематическое расположение рек Охота, Ланковая, Булинка относительно проектируемого сооружения.

Территория заповедника и поселка

Планируемое сооружение

Река Ланковая

Реки Охота

Реки Бычинка

Берега у всех обследованных водотоков пологие, низкие, заросшие мелкими деревьями и кустарниками, нередко в русле рек встречаются коряги. Ширина русловой части водотока колеблется от 4 до 12 метров за исключением реки Охота (15 – 150 метров). Донные отложения представлены галькой с песком скорость течения рек 0,4 – 0,65 м/с. Деформации берегов выражены незначительно. Отметки высоких вод встречаются редко, практически незаметны, соответствуют высоте 0,4 – 0,6 метра выше уреза на момент изысканий.

Фотографии обследованных водотоков представлены в приложении В.

6.3 Разбивка и нивелирование морфометрических створов на водотоках

Морфометрический створ был разбито и нивелирован на реке Охота, через протоки, старицы и пересохшие участки – данный морфоствор распологается на юго-западе от проектируемого сооружения. Общая длина морфоствора составила 3,2 км.

Помимо этого, выполнены обследования русел рек Ланковая и Булинка.

В таблице 6.1 представлены результаты обследования рек Ланковая и Булинка, в приложении Ж показано место расположения морфоствора и участков обследования рек, в приложении И представлено поперечное сечения по морфоствора.

Таблице 6.3.1 Описание русел исследуемых рек на морфостворах.

Река Ланковая, участок обследования № 1	
Скорость течения	0,36 м/с
Чистота воды	Чистая, прозрачная.
Рельеф дна	Ровный, слабо покатый.
Состояние дна	Частично заросшее, галька.
Рельеф берега	Неровный, подъем потом полого с обеих сторон, залесен.
Ширина	От 4 до 8 м.
Глубина	От 0.05 до 0.8 м.
Река Ланковая, участок обследования № 2	
Скорость течения	0,31 м/с
Чистота воды	Чистая, прозрачная.
Рельеф дна	Ровный, слабо покатый.
Состояние дна	Чистое, галька.
Рельеф берега	Неровный, подъем потом полого с обеих сторон, залесены.
Ширина	От 5 до 9 м.
Глубина	От 0.05 до 0.8 м.
Река Ланковая, участок обследования № 3	
Скорость течения	5м/13с
Чистота воды	Чистая, прозрачная.
Рельеф дна	Ровный, слабо покатый.
Состояние дна	Частично заросшее, галька.
Рельеф берега	Неровный, подъем потом полого с обеих сторон, залесены.
Ширина	От 5 до 10 м.
Глубина	От 0.05 до 0.8 м.
Река Охота, участок обследования № 1	
Скорость течения	0,56 м/с
Чистота воды	Чистая.
Рельеф дна	Ровный.
Состояние дна	Чистое, галька.
Рельеф берега	Ровный, небольшой подъем, залесены.
Ширина	От 3 до 5 м.
Глубина	От 0.5 до 0.9 м.

Река Охота, участок обследования № 2	
Скорость течения	0,5 м/с
Чистота воды	Чистая.
Рельеф дна	Ровный.
Состояние дна	Чистое, галька.
Рельеф берега	Неровный, подъем потом полого с обеих сторон.
Ширина	От 7 до 14 м.
Глубина	От 0.4 до 1.0 м.
Река Охота, участок обследования № 3	
Скорость течения	0,45 м/с
Чистота воды	Чистая.
Рельеф дна	Ровный.
Состояние дна	Чистое, галька.
Рельеф берега	Неровный, подъем потом полого с обеих сторон, залесены.
Ширина	От 8 до 12 м.
Глубина	От 0.05 до 0.8 м.
Река Охота, участок обследования № 4	
Скорость течения	0,68 м/с
Чистота воды	Чистая.
Рельеф дна	Ровный.
Состояние дна	Чистое, галька.
Рельеф берега	Неровный, подъем потом полого с обеих сторон, залесены.
Ширина	От 30 до 120 м.
Глубина	От 0.05 до 1,6 м.

7. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Максимальные расходы воды рек данной территории могут сформироваться в период весеннего половодья и дождевых паводков. В соответствии с СП 33-101-2003 расчет проводится отдельно для каждого из них, а затем выбирается наибольший.

Величина максимального расхода воды весеннего половодья 1% обеспеченности в соответствии с СП 33-101-2003 рассчитывается по следующему уравнению:

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 h_{1\%} F}{(F + F_1)^{n_1}} \delta\delta_1\delta_2 ,$$

где F – площадь водосбора, F_1, n_1 – параметры, равные для данных физико-географических условий соответственно 1 и 0,17, $h_{1\%}$ - слой стока весеннего половодья обеспеченностью 1%, δ,δ_1,δ_2 – параметры, учитывающие влияние озерности, лесистости и заболоченности. Параметр K_0 вычисляется обратным пересчетом по рекам-аналогам. Кривые обеспеченности максимальных расходов воды и слоя стока весеннего половодья представлены на рисунках 7.1, 7.2

Рисунок 7.1

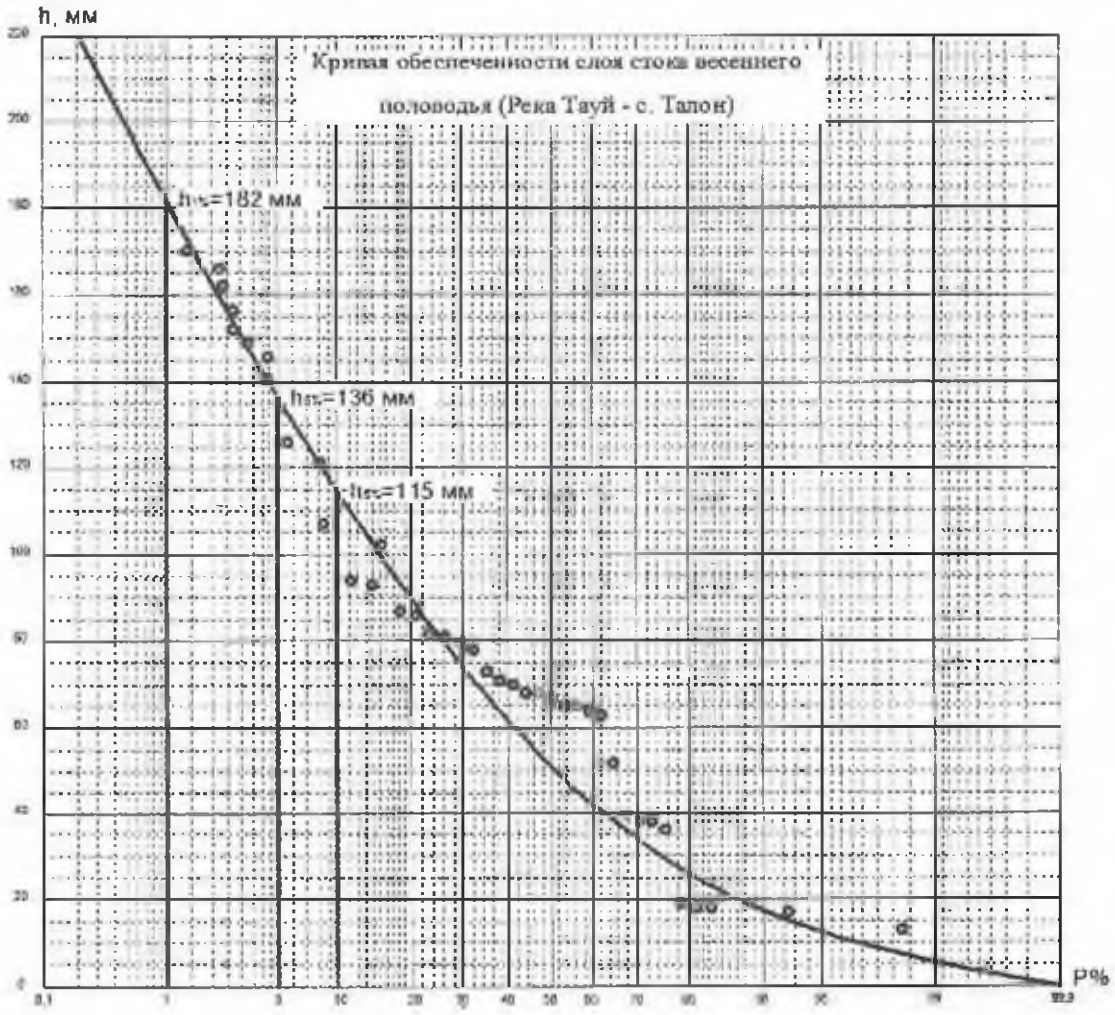
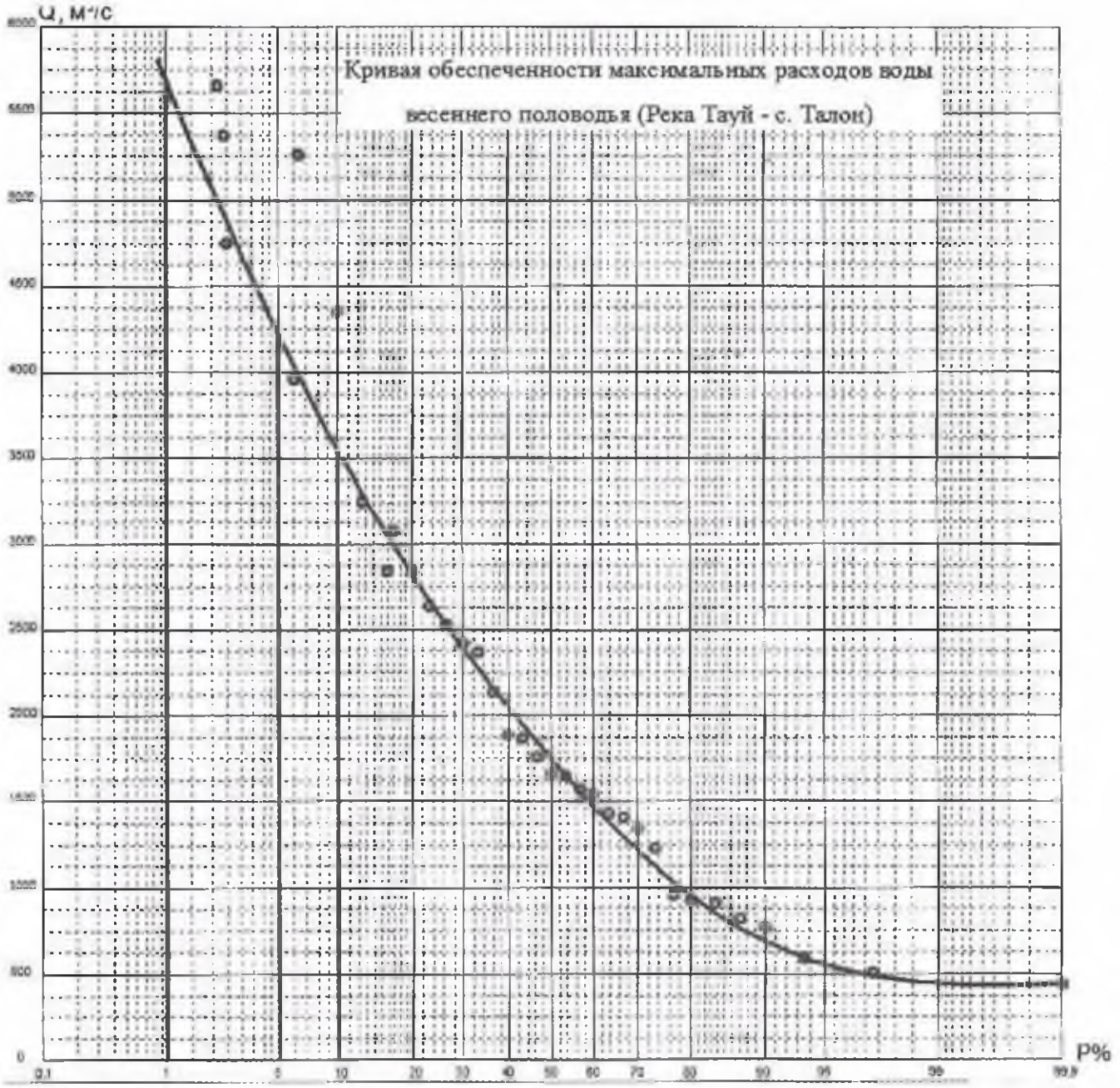


Рисунок 7.2.



Для расчета максимальных расходов воды других обеспеченностей используется аналогичная формула, в которую вместо $h_{1\%}$ подставляется величина слоя стока весеннего половодья заданной обеспеченности, а также все выражение умножается на дополнительный параметр μ, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды.

Результаты расчета параметра K_0 для реки-аналога представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Определение параметра K_0

Река	Пост	F, км^2	$Q_{1\%}$, м^3/с	$h_{1\%}$, мм	δ	δ_1	δ_2	K_0
Тауй	Тулой	25900	5750	182	1	0,38	0,79	0,0007

Для оценки расчета слоя стока весеннего половодья нужных обеспеченностей по данным наблюдений на реках-аналогах использовано наибольшее из значений среднего многолетнего слоя стока весеннего половодья, равное 166 мм. Коэффициент вариации использован также наибольший из данных, определенных по гидрологическим постам и принят равным 0,51. Региональное соотношение *Cs/Cv* принято равным 2. С использованием данных параметров и трехпараметрического гамма-распределения Крицкого-Менкеля рассчитаны слои стока весеннего половодья обеспеченности 1, 5 и 10 %, а с их помощью соответствующие максимальные расходы воды исследуемых водотоков для весеннего половодья (таблица 7.2).

Таблица 7.2 – Максимальные расходы воды весеннего половодья м^3/с

Название водотока	F, км^2	δ	δ1	δ2	Слой стока весеннего половодья (мм) обеспеченностью (%)			Максимальные расходы воды весеннего половодья (м^3/с) обеспеченностью (%)		
					1	5	10	1	5	10
р. Охота	19100	1	0.36	0.70	138	106	91	119	86	77

Для расчета максимальных расходов воды дождевых паводков определены основные гидрографические параметры водотоков (таблица 7.3).

Таблица 7.3– Гидрографические параметры

№	Название водотока	Длина, км	Площадь водосбора, км^2	Средний уклон водосбора, ‰	Уклон водотока, ‰
1	Р. Охота	393	19100	61.3	40.0

. Согласно действующему СП33-101-2003 расчеты максимального расходы воды определялись по формуле предельной интенсивности стока (формула I типа):

$$Q_{P\%} = q_{p\%,a}\varphi_M(\delta\delta_2/\delta_a\delta_{2a})A,$$

где $q_{p\%,a}$ – модуль максимального срочного расхода воды реки-аналога расчетной вероятности превышения $P_{\%}$, в м^3/с*км^2; рассчитывают по формуле

$$q_{p\%,a}=Q_{p\%,a}/A_a$$

где $Q_{p\%,a}$ – максимальный расход воды дождевого паводка вероятности превышения $P_{\%}$, в м^3/с*км^2; A_a - площадь водосбора реки-аналога, км^2.

φ_M - коэффициент, учитывающий редукцию максимального модуля стока дождевого паводка ($q_{1\%}$) с увеличением площади водосбора (A, км^2) или продолжительности руслового времени добегания (τ_p, мин); рассчитывают в зависимости от значения коэффициента η_Φ, представляющего соотношение коэффициентов формы водосбора исследуемой реки и реки-аналога:

$$\eta_\Phi \approx L A_a^{0.56}/L_a A^{0.56}$$

где L и La - гидрографическая длина водотока для исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км; A и A_a - площадь водосбора для исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км^2.

При $\eta_\Phi<1,5$ расчетное значение коэффициента

определяют по формуле:

$$\varphi_M=(A_a/A)^n$$

При η_Φ >1,5 - расчетное значение коэффициента φ_M определяют по формуле:

$$\varphi_M=(\Phi_a/\Phi)^{n_1}$$

где Ф и Φ_a - гидроморфометрическая характеристика русла для исследуемой реки и реки-аналога соответственно; определяют по формуле:

$$\Phi=1000L/m_0 I_p^m A^{0,25}$$

где m_p и m - гидравлические параметры, характеризующие состояние и шероховатость русла водотока; определяют согласно приложению Б, таблица Б.8 СП 33-101-2003; I_p - средневзвешенный уклон русла водотока, ‰; n и n_1 - степенные коэффициенты, отражающие редукцию максимального модуля стока дождевого паводка $q_{1\%}$ соответственно с увеличением площади водосбора A, км^2, и руслового времени добегания τ_p.

Русловое время добегания τ_p, ч, для гидрологически изученной реки определяют по формуле:

$$\tau_p=1000L/V=1000L/(m_p I_p^m Q_{1\%}^{0.25})$$

Где V - максимальное значение средней скорости добегания воды по главному водотоку, м/с; δ_2, δ_a, δ_{2a} - оправочные коэффициенты, учитывающие для исследуемой

реки и реки-аналога регулирующее влияние соответственно озер (прудов, водохранилищ), а также болот и заболоченных земель.

Рассчитанные значения всех параметров представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 - Значения расчетных параметров для оценки максимальных расходов воды

№	Название водотока	$q_{1\%,a}$	$q_{5\%,a}$	$q_{10\%,a}$	$\eta_ф$	$\varphi_м$	m_p	m
1	р. Охота	0,22	0,16	0,14	1,21	1,05	10	0,143

Рассчитанные значения максимальных расходов воды (м^3/с) дождевых паводков представлены в таблице 7.5.

Таблица 7.5 - Максимальные расходы воды (м^3/с) дождевых паводков

№ створа	Название водотока	Обеспеченности, %		
		1	5	10
1	р. Охота	4427	3281	2757

Сравнение таблиц 7.2 и 7.5 показывает, что наибольшие расходы воды формируются в период дождевых паводков.

Максимальные уровни воды вычислены гидравлическим расчетом с использованием поперечных профилей морфостворов (Приложение И). Расчет осуществлялся в соответствии с формулой Шези-Маннинга.

$$Q = \frac{\omega}{n} h^{2/3} I^{1/2},$$

где ω — площадь поперечного сечения русла при отметке уровня *H*, м^2;

n — коэффициент шероховатости, с/м$^{0.33}$;

h — средняя глубина воды в русле, м;

I — уклон водной поверхности.

Для построения кривой расходов необходимо выбрать несколько различных уровней воды. В данном случае уровни выбирались от меженного до верхней границы морфоствора. Для каждой отметки уровня воды по поперечному профилю реки определялись величины площади поперечного сечения и ширины реки *B*. Средняя глубина русла определяется по уравнению:

$$h = \omega/B.$$

Коэффициенты шероховатости для русла определялись по таблице Срибного, опубликованной в СП 33-101-2003. Для водотоков величина коэффициента

шероховатости принята равной 0,14. Таким образом, получались значения расходов воды, соответствующих каждому из выбранных уровней воды. Помимо расходов воды для каждого выбранного уровня рассчитывались основные морфодинамические параметры русла: ширина, площадь поперечного сечения, средняя глубина и средняя скорость течения (Приложение И).

Далее с кривых морфодинамических параметров (приложение Е) снимались максимальные расходы воды заданных обеспеченностей и по ним определялись значения уровней воды и скоростей течения, соответствующих данным обеспеченностям. Результаты расчета представлены в таблице 7.6.

Таблица 7.6 – Максимальные уровни воды (м БС.)

Обеспеченность в %	Максимальные уровни воды в м БС.
1	12,11
5	11,89
10	11,78

8. Русловые деформации.

Для рек района изысканий характерен ленточно-грядовый русловой процесс. Ленточногрядовый тип характеризуется наличием в реке одиночных, занимающих всю ширину русла гряд, длина которых составляет 6-8 ширин русла, а высота 0,15-0,30 глубины в плёсе при высоких уровнях воды менее 10%-ной обеспеченности.

Основные деформации русла при ленточногрядовом типе руслового процесса выражаются в сползании ленточных гряд по реке, вызывающем местные периодические повышения дна в фиксированном створе при прохождении гребней и понижение отметок при прохождении подвалий ленточных гряд.

Ленточногрядовый тип руслового процесса характеризуется отсутствием поймы или ее слабой выраженностью. Плановые деформации невелики и носят нерегулярный локальный характер.

Следов размыва на водотоках нет. Высотные и плановые деформации дна русел, по которому протекают водотоки, отсутствуют и не прогнозируются.

Проведенные натурные исследования во время полевых работ не выявили зон возможных деформаций русел водотоков. Сопоставление топографических карт и космических снимков за разные годы также подтверждают отсутствие русловых деформаций.

Выводы

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте «Установка азимутального и дальномерного радиомаяка DVOR2000/DME/N2700 на аэродроме г.Охотск» выполнены в порядке, установленном действующими законодательными и нормативными актами Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96и СП 11-103-97.

2. В административном отношении объект изысканий расположен в северной части Хабаровского края, на северозападном побережье Охотского моря. Объект расположен в северной части аэродрома «Охотск».

3. По степени гидрологической изученности бассейн р. Охота относится к недостаточно изученным территориям.

4. Гидрологическая характеристика района изысканий представлена по гидрологическим постам: на р. Тауй-Талон – 32 км от устья (пос. Талон), расстояние до исследуемой территории 333 км. Сведения о гидрологической изученности представленны в главе 2, раздел 2.2 на стр. 11.

5. В метеорологическом отношении территория изучена недостаточно, что связано с малой заселенностью. Метеорологические данные, характеризующие район изысканий, приведены по ближайшей метеостанции ОГМС Охотск (ФГБУ «Хабаровского УГМС»), расположенной в п. Охотск (Охотского район Хабаровского края), на расстоянии 10 км от исследуемой территории.

6. Район изысканий расположен на территории Нижнекухтуйской низменности, в междуречье рек Охота и Кухтуй. По данным карты ландшафтов Хабаровского края вид ландшафта характерный для района изысканий – межгорные равнины с болотами, марями, лиственничными лесами и пойменными лугами.

7. В районе проектируемого сооружения располагается три реки: Охота, Ланковая, Булинка; их старицы и пересохшие русла. Наибольшим водотоком является река Охота - она располагается западнее проектируемого сооружения, протекает с севера на юг на удалении 2,5 – 4,0 км. С северо-востока и востока протекает река Ланковая, на юге расположено пересохшее русло реки Булинка.

Берега у всех обследованных водотоков пологие, низкие, заросшие мелкими деревьями и кустарниками, нередко в русле рек встречаются коряги. Ширина русловой

части водотока колеблется от 4 до 12 метров за исключением реки Охота (15 – 150 метров). Донные отложения представлены галькой с песком скорость течения рек 0,4 – 0,65 м/с. Деформации берегов выражены незначительно. Отметки высоких вод встречаются редко, практически незаметны, соответствуют высоте 0,4 – 0,6 метра выше уреза на момент изысканий.

8. Участок относительно ровный, спланирован, абсолютные отметки рельефа 12-14 метров. Основным углублением рельефа по территории участка является изложина, представленная руслом пересохшей старицы р. Ланковая. Долина и ее борта находятся в густом подлеске, расположенном южнее центральной части участка изысканий.

9. Территория изысканий по климатическому районированию для строительства относится к подрайону I Г.

10. Разность среднемесячных температур доходит между континентальными (Арка, Уега) и морскими (Охотск, Иня, Улья) пунктами наблюдения до 10 0С и более, зимняя температура на континенте на 10-12 градусов ниже, чем на побережье. Таким образом, в таежных районах побережья в 100 и более километров от моря, климат носит черты резко-континентального.Зимний температурный режим в Охотском районе сходен с арктическим, что обуславливает суровые ледовые условия в море.

11. Основным водным объектом способным оказывать влияние на функционирование объекта изысканий является: р. Охота

Среднемноголетний расход воды около 200 м^3/с (объём стока 6,312 км^3/год). Питание реки смешанное: снеговое и дождевое. Дальневосточный тип водного режима. Весеннее половодье сменяется наиболее многоводным периодом – летне-осенними паводками. Максимальные расходы воды реки во время прохождения паводков составляют около 1700 м^3/с. Зимой водность реки невелика. Ледостав обычно начинается в конце октября – начале ноября. Вскрытие реки и ледоход обычны в начале – середине мая.

Мутность реки мала (25–50 г/м^3). Минерализация воды в период половодья меньше 50 мг/л. Вода по качеству соответствует условно чистой.

Река используется для сплава леса, в низовьях судоходна. Охота – место нерестилищ лососёвых пород рыб.

12. Дождевые паводки на реках района очень невысокие. В отдельные годы они совсем отсутствуют, а выпадающие в летний период жидкие осадки полностью расходуются на испарение и пополнение грунтовых вод.

Летне-осенняя межень неустойчива, периодически прерывается дождевыми паводками, число и водность которых зависит от величины выпавших осадков. Как правило, дождевые паводки ниже по высоте, чем половодье. Продолжительность паводков в среднем составляет 15 дней.

Зимняя межень устанавливается обычно во второй декаде октября. Амплитуда колебания уровней воды в этот период незначительна – 0,5-0,8 м. На малых водотоках низшие уровни устанавливаются в конце декабря (90% случаев), а в феврале они перемерзают (77% случаев).

Окончание зимней межени приходится на конец апреля - начало мая.

13. Появление первых ледовых образований на малых и средних водотоках наблюдается в первой пятидневке октября в виде сала и заберегов. Осенний шугоход и ледоход отсутствуют в 100% случаев. Ледяной покров образуется путем разрастания и смерзания заберегов. Ледяной покров устанавливается довольно быстро – в среднем через 5 дней от появления ледовых явлений, к концу первой декады октября.

Интенсивное нарастание толщины льда, 10-15 см за декаду, происходит до февраля. Наибольшей толщины лед достигает к апрелю, в среднем составляет 90-120 см. На перемерзающих реках толщина льда достигает 180 см.

Весенние ледовые явления начинаются с появления воды на льду, появления промоин, закраин, в среднем 10-15 мая. Весенний ледоход на средних реках непродолжительный – 3-5 дней. На малых притоках в связи с высокой извилистостью и засоренностью русел ледоход отсутствует, лед тает на месте.

Окончание ледовых явлений отмечается в среднем к концу второй декады мая, поздняя дата 25-26 мая.

Средняя продолжительность ледостава рек района 210-220 дней, периода всех ледовых явлений – 230-235 дней.

14. Результаты гидрологических расчетов представлены в главе 7 настоящего отчета и в приложении Д.

15. Русловые деформации на водотоках отсутствуют. В ходе проведения изысканий опасных гидрометеорологических процессов и явлений на территории работ не выявлено.

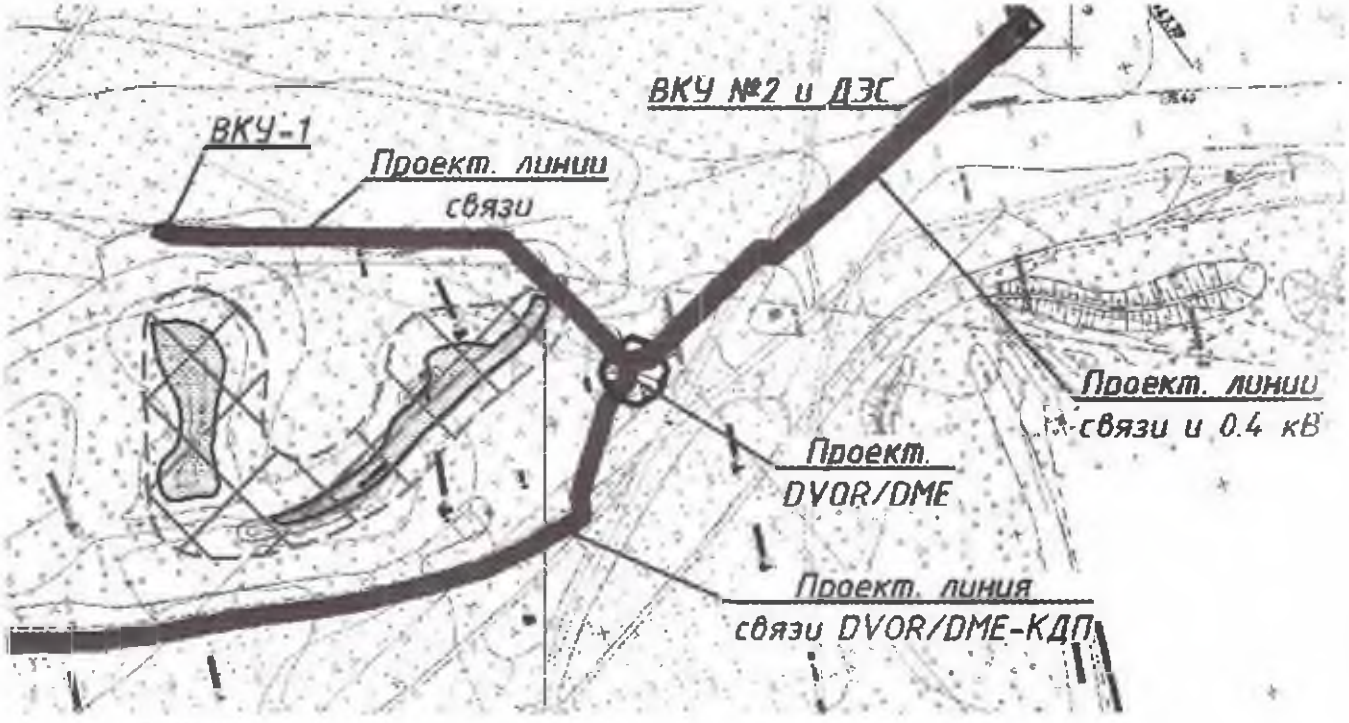
16. В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ:

— водоохранная зона реки Охота составляет 200 метров от береговой линии, прибрежная защитная полоса – 40 метров от береговой линии;

— водоохранная зона реки Ланковая составляет 100 метров от береговой линии, прибрежная защитная полоса – 40 метров от береговой линии;

— водоохранная зона реки Булинка составляет 50 метров от береговой линии, прибрежная защитная полоса – 40 метров от береговой линии;

17. Значение наивысшего уровня воды для участка строительства составляет 12,11 метров БС. Отметки участка изысканий варьируются от 11,90 до 14,50 м. Наиболее уязвимой для затопления паводковыми водами частью проектируемого сооружения является участок расположенный южнее непосредственно площадка радиомаяка. Рекомендуется выполнить планировочные работы, тем самым повысить натурные отметки дневной поверхности, южнее площадки радиомаяка.



- рекомендованный участок проведения планировочных работ

Список использованных материалов

1. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т. 1, Л., Гидрометеоиздат, 1985;

2. Научно-прикладной справочник по климату СССР Л., Гидрометеоиздат, 1990;

3. Национальный атлас России. М., Федеральное агентство геодезии и картографии, 2004;

4. Официальный Российский гидрометеорологический портал. (*meteo.ru*). Обнинск, ГУ ВНИИГМИ-МЦД, 2013;

5. «Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик», Л., Гидрометеоиздат, 1984;

6. Рекомендации по учету деформаций речных русел при проектировании инженерных сооружений на реках зоны Байкало-Амурской железнодорожной магистрали, ГГИ, Ленинград Гидрометеоиздат 1983;

7. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 18, Л., Гидрометеоиздат, 1963;

8. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. том 18, Л., Гидрометеоиздат, 1976;

9. СП 131.13330.2012, СНиП 23-01-99* Актуализированная редакция Строительная климатология;

10. СП 47.13330.2012, СНиП 11-02-96 Актуализированная редакция. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;

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

12. СП 33-101-2003. Определение расчетных гидрологических характеристик;

13. ВСН 163-83 Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов). Гидрометеоиздат, Л., 1985 г.;

14. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 2, часть 2. Гидрометеоиздат, Л., 1978г.;

15. ПУЭ. Правила устройства электроустановок, издание 7, раздел 2, ЗАО 2 издательство НЦ ЭНАС, М., 2003;

16. СНиП 22-02-2003. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов;

17. СП 20.13330.2011, СНиП 2.01.07-85* Актуализированная редакция. Нагрузки и воздействия;

18. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения.1988 г. ;

СНиП 12-03-2001, Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

Приложение А

Техническое задание

СОГЛАСОВАНО

Директор
ООО «Геологические изыскания»

_____ И.С. Серебренников

«___» _____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
«Аэронавигация Дальнего Востока»
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»

_____ В.Б. Забаров

«27» 09 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту «Установка азимутального и дальномерного радиомаяка DVOR2000/DME/N2700 на аэродроме г.Охотск, Николаевского-на-Амуре центра ОВД»

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1.	Наименование объекта	Установка азимутального и дальномерного радиомаяка DVOR2000/DME/N2700 на аэродроме г.Охотск, Николаевского-на-Амуре центра ОВД
2.	Район, пункт строительства	Российская Федерация. Хабаровский край. Охотский район, пос. Аэропорт.
3.	Идентификационные сведения об объекте	Система DVOR2000/DME/N2700 является наземным оборудованием, предназначенным для измерения азимута и дальности воздушного судна относительно места установки радиомаяка при полетах воздушного судна по воздушным трассам и в районе аэродрома. Относится к объектам авиационной инфраструктуры. Уровень ответственности – повышенный.
4.	Вид строительства	Новое строительство
5.	Стадия проектирования	Проектная документация, рабочая документация
6.	Объем работ	1. Выполнить сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории строительства. 2. Выполнить рекогносцировочное обследование района изысканий. 3. Привести сведения о наблюдениях за характеристиками гидрологического режима водных объектов и климата. 4. Провести анализ опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
7.	Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду	Оборудование DVOR2000/DME/N2700 герметично и работает автономно без присутствия обслуживающего персонала. При эксплуатации не является источником загрязнения атмосферного воздуха, почвы и образования промышленных сточных вод. Отходы производства образуются при выполнении регламентных и ремонтных работ. Оборудование DVOR2000/DME/N2700 является источником электромагнитного излучения. Санитарно-защитная зона и зона ограничения застройки определяется расчетом в соответствии с СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03.
8.	Сведения и данные о проектируемых объектах	Состав проектируемых сооружений: - аппаратная DVOR2000/DME/N2700 (здание контейнерного типа) с антенной системой; - контрольные антенны КА №1 и КА №2; - дизельная электростанция (ДЭС); - инженерные сети (сети связи) между объектами КДП (Командно-диспетчерский пункт) и DVOR2000/DME/N2700; - инженерные сети (сети связи и электроснабжения) между объектами DVOR2000/DME/N2700 и КА №1, DVOR2000/DME/N2700 и КА №2; - инженерные сети (сети электроснабжения) между объектами КА №2 с ДЭС и КТП (комплектная трансформаторная подстанция).
9.	Перечень нормативных документов	СП 11-103-97 «Инженерно-гидрологические изыскания для строительства». СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96).
10.	Требования к предоставлению документации	Инженерные изыскания в электронном виде предоставлять в следующих форматах: 1. Текстовые документы в формате «MicrosoftOfficeWord», «MicrosoftExcel». 2. Графические материалы в формате dwg. 3. Том инженерных изысканий должен быть собран в один файл в формате «AdobeAcrobat».
11.	Количество экземпляров документации	Инженерные изыскания представляются в количестве 4 экземпляра на бумажном и 1 на электронном носителях.

Приложение:

Расположение проектируемых объектов и проектируемых инженерных сетей, 1 л.

И.о. заместителя директора по РТОПиАС — Д.И. Кузьмин

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

311018-ИГМ

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

Ситуационный план проектируемого объекта

Установка азимутального и дальномерного радиомаяка DVOR2000/DME/N2700 на аэродроме г.Охотск. Николаевского-на-Амуре центра ОВД

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

311018-ИГМ

Приложение Б

Свидетельство СРО

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих инженерные изыскания
(наименование саморегулируемой организации)

САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
ИНЖЕНЕРОВ-ИЗЫСКАТЕЛЕЙ
«ГЕОБАЛТ»

173001, г.Великий Новгород, ул. Великая, дом 18
www.geobaltt.рф
№ СРО-И-038-25122012

г. Великий Новгород «06» ноября 2014 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 0471-01/И-038

Выдано члену саморегулируемой организации:

Общество с ограниченной ответственностью
«Геологические изыскания»

ОГРН 1142722003742, ИНН 2722137239,
680011, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Запарина, д. 155, оф. 4

Основание выдачи Свидетельства: решение Совета Партнерства
(наименование органа управления саморегулируемой организации)
СРО НП «ГЕОБАЛТ» от 06 ноября 2014 г.
(дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «06» ноября 2014 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного _____
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Директор С.Г. Черных

«ГЕОБАЛТ»

СРО НП 038

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

311018-ИГМ

Приложение
к Свидетельству о допуске
к определенному виду или видам
работ, которые оказывают влияние
на безопасность объектов
капитального строительства
от 6 ноября 2014 г. № 0471-01/И-038

Виды работ, которым оказывают влияние на безопасность

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член СРО НП инженеров-изыскателей «ГЕОБАЛТ» Общество с ограниченной ответственностью «Геологические изыскания» ИНН 2722131239 имеет Свидетельство:

№ п/п	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член СРО НП инженеров-изыскателей «ГЕОБАЛТ» Общество с ограниченной ответственностью «Геологические изыскания» ИНН 2722131239 имеет Свидетельство:

№ п/п	Наименование вида работ
	НЕТ

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член СРО НП инженеров-изыскателей «ГЕОБАЛТ» Общество с ограниченной ответственностью «Геологические изыскания» ИНН 2722131239 имеет Свидетельство:

№ п/п	Наименование вида работ
1.	**Работы в составе инженерно-геодезических изысканий**
1.1.	Создание опорных геодезических сетей.
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, densification земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	**Работы в составе инженерно-геологических изысканий**
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их сопробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

311018-ИГМ

Лист 51

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2.4.	Гидрогеологические исследования.
2.5.	Инженерно-геофизические исследования.
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования.
2.7.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование.
3.	**Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий**
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.
3.2.	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.
3.3.	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов.
3.4.	Исследования ледового режима водных объектов.
4.	**Работы в составе инженерно-экологических изысканий**
4.1.	Инженерно-экологическая съемка территории.
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.
5.	**Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)**
5.1.	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов.
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, вдавливание, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай.
5.3.	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.
5.4.	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.
5.5.	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений.
5.6.	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6.	**Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.**

Директор С.Г. Черных

М.П.

«ГЕОБАЛТ»

ПАМЯТКА

Действие данного свидетельства в соответствии со ст.55.15 Градостроительного кодекса РФ может быть:

приостановлено;

прекращено.

Информацию о деятельности СРО можно узнать на официальном сайте НП «ГЕОБАЗИС» геобазис.рф или у специалиста отдела, обслуживающего данного члена СРО: Якушкуснайте Кристина 8-965-013-71-37. С 10 до 18 часов московского времени.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	311018-ИГМ	Лист 53

Приложение В

Фотоматериалы

Фото 1. пересохшее русло р. Булинка (расположено в 4 км южнее участка изысканий)

Фото 2. р. Ланкова (в 1 км к северовостоку от участка изысканий)

Фото 3, р. Ланкова (в 1 км к северовостоку от участка изысканий)

Фото 4. р. Ланкова (в 1 км к северовостоку от участка изысканий)

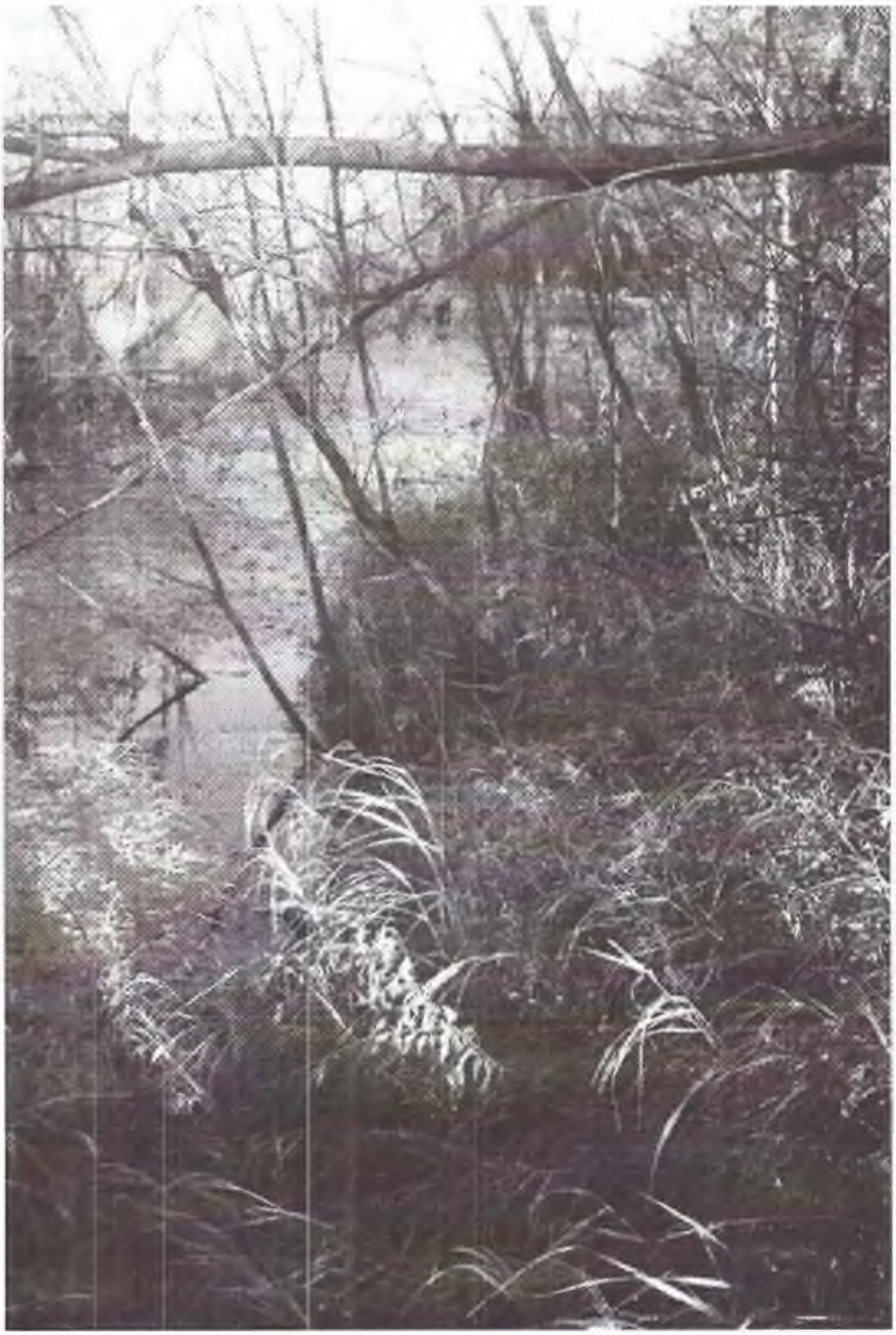


Фото 5, р. Ланкова (в 1,5 км к востоку от участка изысканий)

Фото 6, протока р. Охотар (в 1 км к юго-западу от участка изысканий)

Фото 6, протока р. Охотар (в 1 км к севео-западу от участка изысканий)

Приложение Г

Сведения предоставленные ФГБУ «Центральное УГМС» и ФГБУ «Колымское УГМС»

Росгидромет
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Центральное УГМС»)
Юридический адрес: Новопесчаный пер., д.8, Москва, 123242
Почтовый адрес: ул. Образцова д.6, Москва, 127055
E-mail: [illegible]
т. 8 (495) 684-80-99, т/ф 8 (495) 684-43-11
№ 01/08-2312 - [illegible]
На № 030501 от 03.05.2018 г.

Директору
ООО «Геологические изыскания»

И.С. Серебренникову

ФГБУ «Центральное УГМС» на Ваш запрос сообщает, что краткая климатическая характеристика рассчитывается каждые 10 лет в начале каждого десятилетия. Текущая климатическая характеристика, рассчитанная за период 1981-2010 гг., действует до 2020 года и будет обновлена в 2021 году.

Заместитель начальника
ФГБУ «Центральное УГМС» К.Ю. Костогладов

Н.А. Терешонок
Т.Д. Колобова
8 (495) 684-76-16
[illegible]

16.7. Климатическая справка

ОАС ЭЗиС, 9.19.57.16

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«ЯКУТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
ФГБУ «ЯКУТСКОЕ УГМС»
Ленина ул., д. 203, г. Мирный, 678000
Тел./факс (41132) 63-83-31 Телетайп 145279 ГИДЕТ. E-mail: [illegible]
ОКПО [illegible], ОГРН [illegible], ИНН/КПП [illegible]

17.03.2015 № 04/328
На № 20/01150 от 24.02.2015

Филиал ФГУП «Гостиничная
по ОрВД» «Аэронавигация
Дальнего Востока»

И.о. директора
В.Е. Забарову

Сообщаем информацию о климатических характеристиках, подготовленную по данным метеорологических наблюдений ОГМС Охотск, расположенной в п. Охотск Хабаровского края за период 1985-2014 годы:

1. Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца составила 13.5 °С (август);

2. Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца составила -20.6°С (январь);

3. Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей (%) по 8 румбам :

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Повторяемость, %	46	4	7	11	12	6	3	11	2

Начальник управления Н.Г. Величко

Мокрушин Т.Н.
[illegible]

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

311018-ИГМ

Лист 64

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

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«КОЛЫМСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
ФГБУ «КОЛЫМСКОЕ УГМС»
Парковая ул., д. 7/13, г. Магадан, 685000
Тел./факс (4132) 62-83-31 Телетайп 145279 ГИДЕТ. E-mail: [illegible]
ОКПО 02572717, ОГРН 1024900831549, ИНН/КПП 4909048800/490901001

16.01.2015 № 04/54
На № 20/7178 от 21.11.2014

Филиал ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» «Аэронавигация Дальнего Востока»

И.о.заместителя директора по РТОП и АС Ю.В.Ведерникову

Сообщаем информацию о значении скорости ветра, повторяемость превышения которой для данной местности составляет 5 %, подготовленную по данным многолетних метеорологических наблюдений (1980-2013 гг.) ОГМС Охотск, расположенной в п. Охотск Хабаровского края:

Значение скорости ветра, повторяемость превышения которой для данной местности составляет 5 % – **7,4м/с.**

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы (А) равен 200.

Для определения поправочных коэффициентов на рельеф необходимо направить в адрес Главной Геофизической Обсерватории им. А.И. Воейкова (194021, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7) картографические материалы района размещения предприятия с указанием местоположения источников вредных выбросов. Рекомендуемый масштаб карт 1:25 000 или 1:10 000. На картах должны быть нанесены изолинии равных высот, характеризующих рельеф местности. Карты следует запросить в региональном Управлении по геодезии и картографии.

Начальник управления **Н.Г. Величко**

С.Н. Янин
☎ 62-49-22

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

311018-ИГМ

Приложение Д

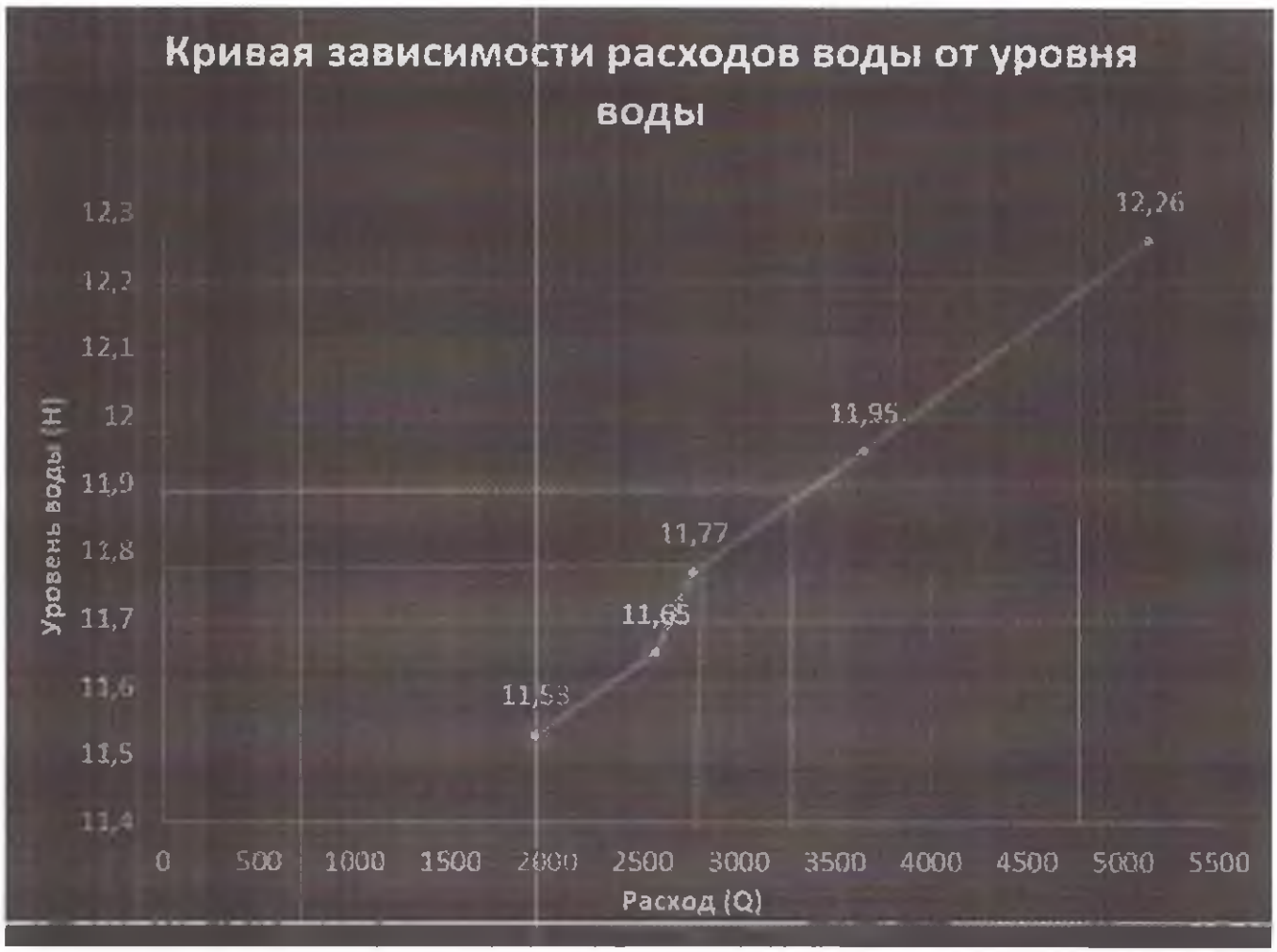
Сводная таблица гидрологических характеристик при различной степени обеспеченности

Сводная таблица гидрологических характеристик при различной степени обеспечености

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерений	Обеспеченость		
			1%	5%	10%
1	Максимальные расходы воды весеннего половодья	$м^3/с$	119	86	77
2	Слой стока весеннего половодья	мм	138	106	91
3	Максимальные расходы воды дождевых паводков	$м^3/с$	4427	3281	2757
4	Максимальные уровни воды	м. БС	12,11	11,89	11,78

Приложение Е

Кривые морфодинамических параметров



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

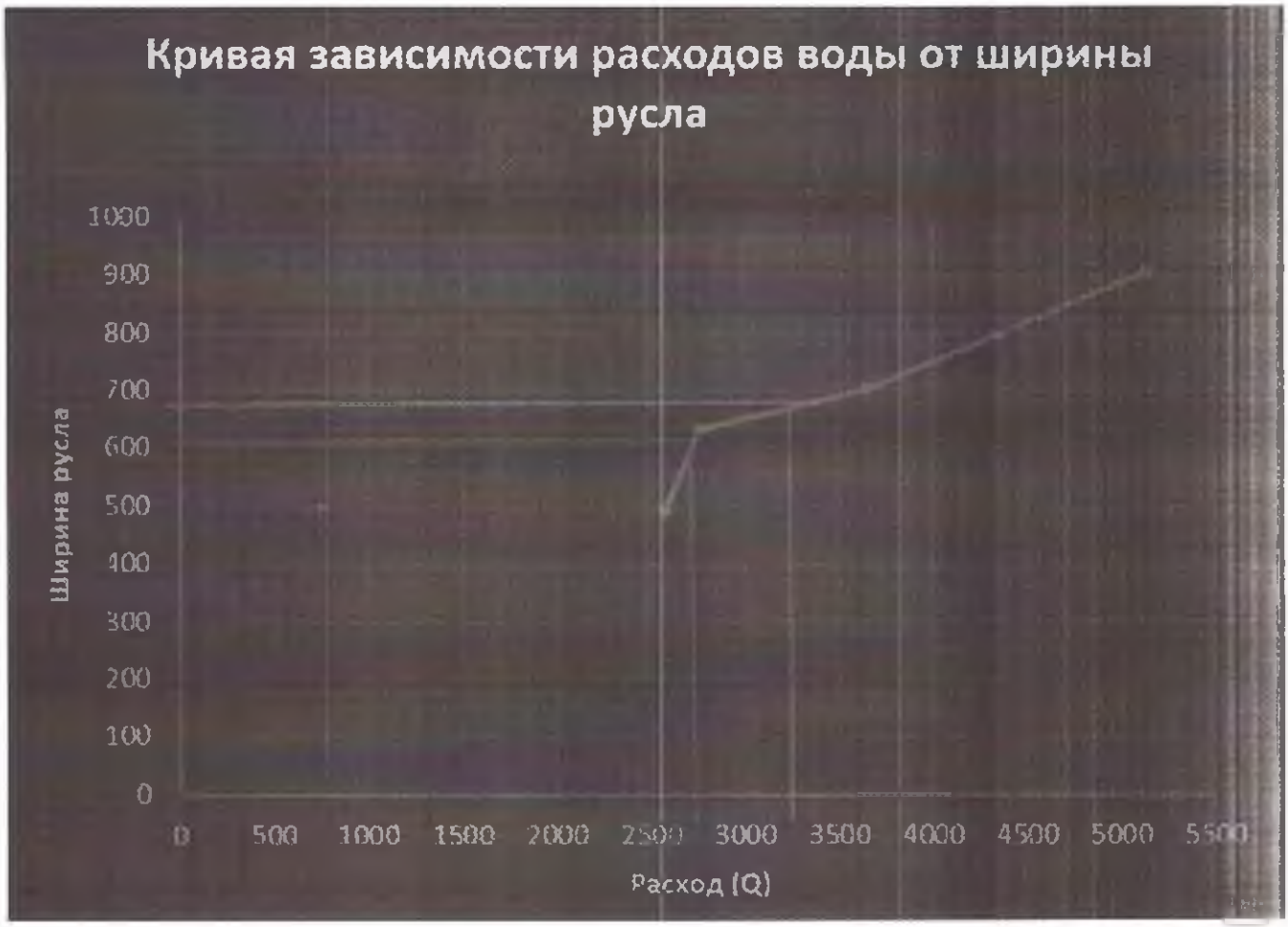
311018-ИГМ

Лист 69

Взам. инв. №

Подпись и дата

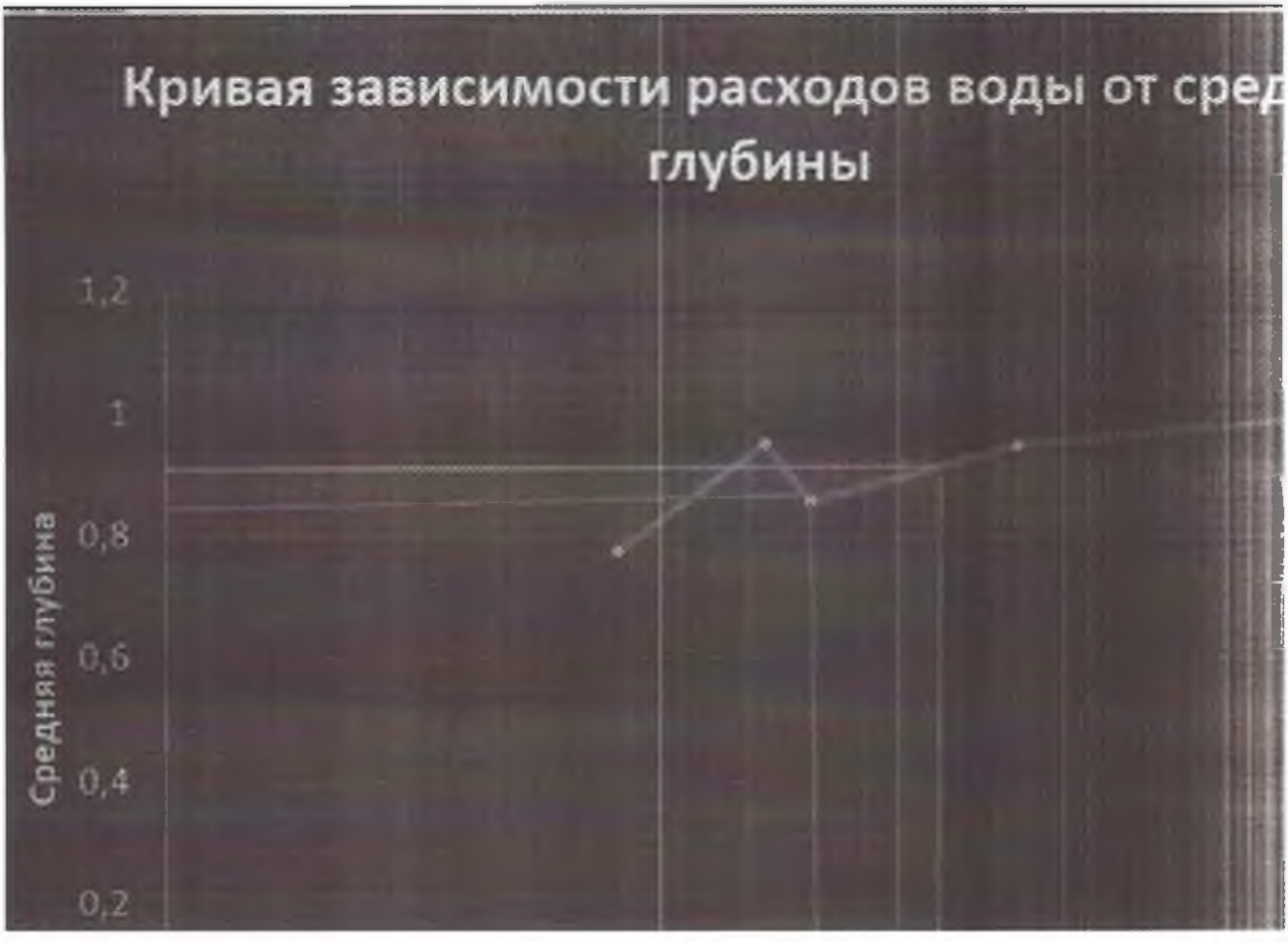
Инв. № подл.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	311018-ИГМ	Лист 70

Кривая зависимости расходов воды от площади поперечного сечения
Площадь поперечного сечения
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
4500
5000
5500
Расход (Q)



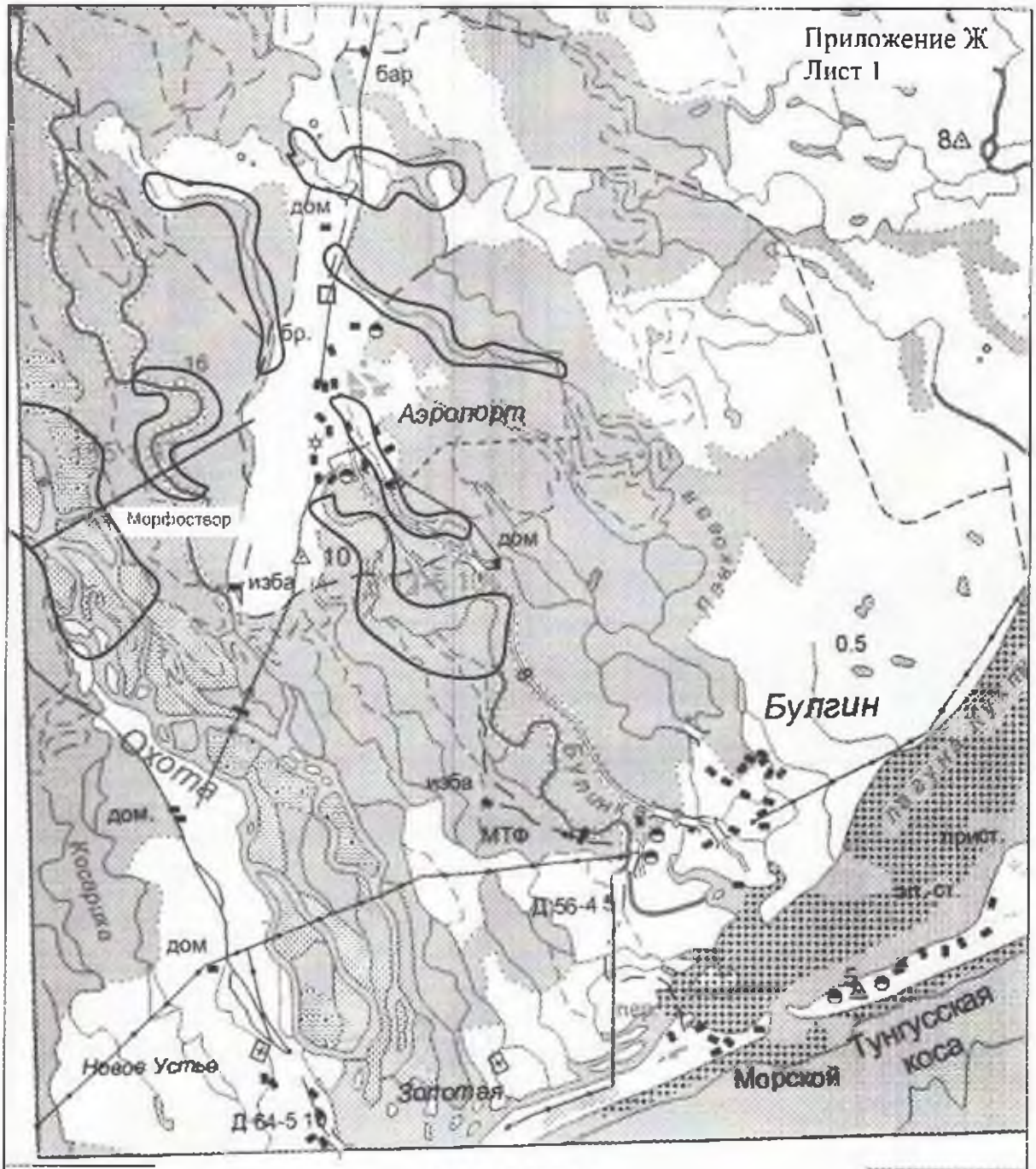
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	311018-ИГМ	Лист 72

Приложение Ж

Схема фактического материала

(внемасштабная)



311018-ИГМ

"Инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства установки азимутального и дальномерного радиомаяка DVOR2000/DME/N2700 на аэродроме г.Охотск."

КАРТА СХЕМА ФАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

(вне масштабная)

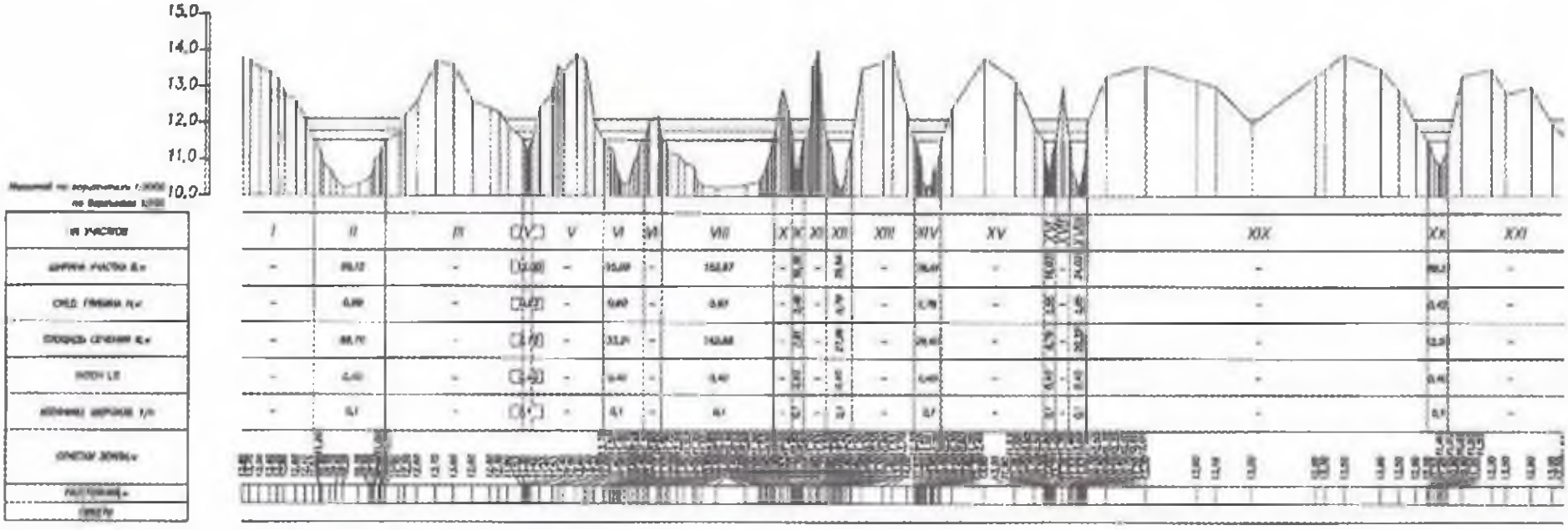
Площадка изысканий

Морфоствор

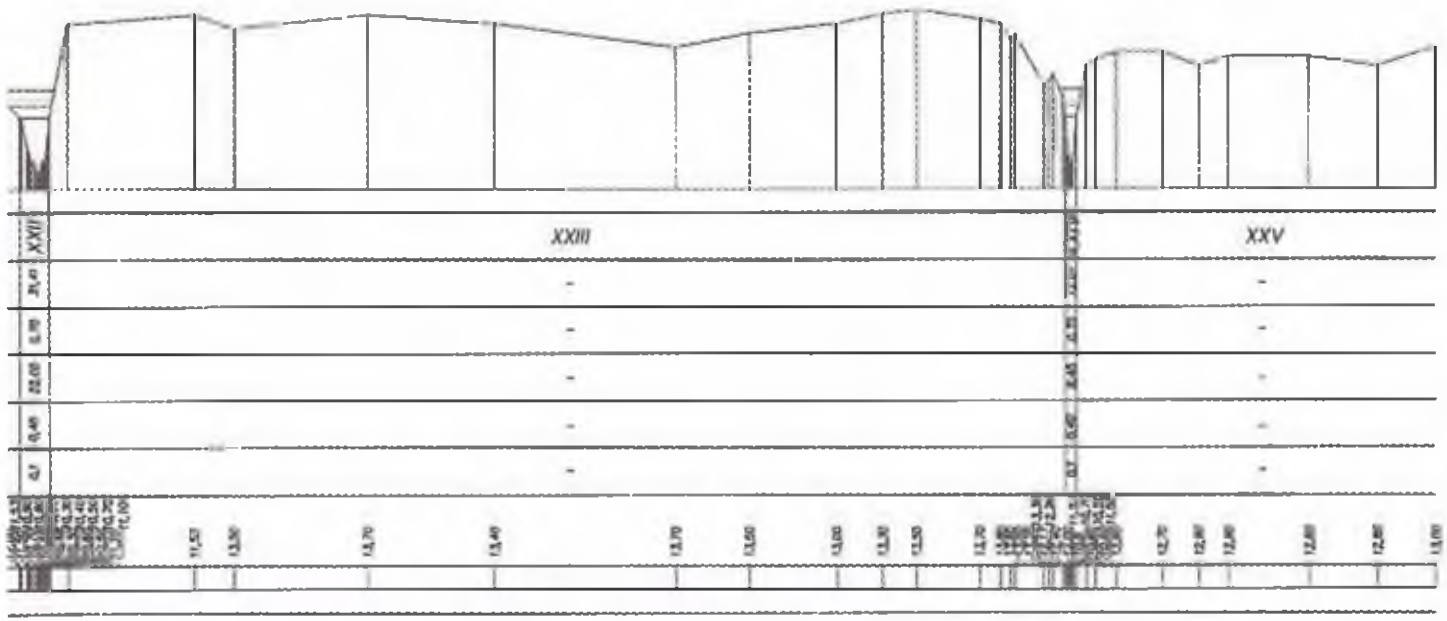
Обследованные участки

Приложение И

Расчетный морфоствор


15,0
14,0
13,0
12,0
11,0
10,0
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
X
XI
XII
XIII
XIV
XV
XIX
XX
XXI

Приложение II
Лист 1



Уровень высокой воды (обеспеченность 10%) реки Оленя (НВВ 12,11–балтийская система высот)

Уровень высокой воды (обеспеченность 5%) реки Оленя (НВВ 11,84– балтийская система высот)

Уровень высокой воды (обеспеченность 1%) реки Оленя (НВВ 11,70–балтийская система высот)

Уровень воды в реке Оленя на 25.08.16 (НВ 11,53–балтийская система высот)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	221018-ИГМ		
						"Инженерно-гидрометеорологические изыскания для проектирования установки комутационного и дальнеконечного радиоканала DVORZEROD/DAB/FOTOO на водоемах г.Ольга"		
Разработ.		Ананьев О.А.				ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Гаврин В.В.					П	1	1
Гл. инж. проект		Гаврин В.В.							
						Гидрометрия 1	ООО "Геологическая компания"		