Общество с ограниченной ответственностью
«Уралгеопроект»
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30, а/я 11
Тел. (343)257-75-85, факс. (343)257-66-47
e-mail: ugp2003@mail.ru
Свидетельство СРО АИИС И -01-0020-5 от 24.01.2013 г.

Экз. №

Заказчик**: АО «Томинский ГОК»**

«ЦЕХ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ЗАКЛАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

0006/2-17-2-ИГМИ

ТОМ 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2017

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общество с ограниченной ответственностью
«Уралгеопроект»
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30, а/я 11
Тел. (343)257-75-85, факс. (343)257-66-47
e-mail: ugp2003@mail.ru
Свидетельство СРО АИИС И -01-0020-5 от 24.01.2013 г.

Экз. №

Заказчик: **АО «Томинский ГОК»**

«ЦЕХ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ЗАКЛАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО- ГИДРОМЕТЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

0006/2-17-2-ИГМИ

ТОМ 2

Директор, д. г.-м. н. О. М. Гуман

Главный инженер, к. г.-м. н. А. В. Захаров

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2017

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Список исполнителей

Должность	Подпись	И.О. Фамилия
Главный гидролог		Р. Т. Мусин
Инженер		Ли Т.И.

Список участников полевых работ

Мусин Р.Т – полевые работы

Мусин Р.Т., Ли Т.И., - камеральные работы

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

Содержание тома 2

Обозначение	Наименование	Примечание
0006/2-17-2-ИГМИ-С	Содержание тома 2	С.3
0006/2-17-2-ИГМИ-СД	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	С.4
0006/2-17-2-ИГМИ-Т	Текстовая часть	С.5

Состав отчетной документации по инженерным изысканиям

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0006/1-17-2 -ИЭИ	Отчет по инженерно - экологическим изысканиям	
2	0006/2-17-2-ИГМИ	Отчет по инженерно - гидрометеорологичским изысканиям	

Содержание

Введение **2**
1 Гидрометеорологическая изученность **3**
3 Природные условия района работ. **6**
4 Состав, объем и методы производства работ **7**
5 Результаты гидрометеорологических изысканий **8**
5.1 Климатические условия **8**
5.2 Гидрологические условия **8**
6. Заключение **20**
Список литературы и использованных материалов **21**
Приложения **22**
Приложение А *Техническое задание на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий* 23
Приложение Б *Свидетельство СРО 01-И-№0020-5 от 24.01.2013* 27
Приложение В *Письмо Челябинского ЦГМС по климатической характеристике района работ* 30
Приложение Г *Схема расположения створов измерений расходов воды на водотоках района работ* 35
Приложение Д *Ведомость измеренных расходов воды* 36
Приложение Е *Схема расположения расчетных створов по трассе коммуникаций* 38
Приложение Ж *Среднемесячные расходы воды рек района строительства* 39
Приложение И *Расчетные расходы и слои стока весеннего половодья по створу р. Медиак-с.Левашево* 40
Приложение К *Расчет параметров дружности весеннего половодья по рекам района строительства* 41
Приложение Л *Расчет максимальных расходов дождевых паводков по водотокам трассы коммуникаций* 42
Приложение М *Расчет максимальных расходов дождевых паводков по водотокам трассы коммуникаций* 48
Приложение Н *Кривые расходов воды по водотокам трассы коммуникаций* 56
Приложение П *Фотографии* 62

Введение

Инженерно-гидрометеорологические работы на объекте «Цех транспортирования закладочного материала» выполнены ООО «Уралгеопроект» на основании договора №0006/1 от 6 февраля 2017 г, заключенного с АО «Томинский ГОК», технического задания на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий (приложение А) и программы инженерных изысканий.

Инженерные изыскания проводились в соответствии со свидетельством о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№0020-5 от 24 января 2013 г. (приложение Б).

Объект «Цех транспортирования закладочного материала» представляет собою линейно вытянутую структуру сооружений от цеха производства закладочного материала до выработанного угольного разреза «Коркинский». В состав проектируемых линейных сооружений объекта входят:

- автодорога служебная;
- труба пульпопровода № 1;
- труба пульпопровода № 2;
- труба пульпопровода № 3;
- трубопровод оборотной воды;
- автодорога технологическая;
- линия электропередач (ЛЭП 35кВ).

Тип прокладки трассы – наземный.

Вид строительства – новое строительство.

Стадия проектирования – проектная документация.

Задачами инженерных изысканий является получение необходимых и достоверных сведений, уточнения природных условий в пределах сферы воздействия сооружений с окружающей средой.

Целью работ является изучение гидрометеорологических условий по трассе проектируемых коммуникаций, с предоставлением необходимых гидрологических и климатических характеристик района строительства.

Применительно указанной цели выполнены следующие основные виды работ:

- проведено рекогносцировочное обследование трассы коммуникаций с целью оценки гидрологических условий;
- камеральные работы состояли из анализа проведенных полевых работ, составления гидрологической и климатической характеристики участка работ.

Гидрографическая характеристика района работ проведена по картам масштаба 1:100 000 и планам масштаба 1:500. Состав и объем гидрометеорологических работ выполнен согласно требованиям СП 47.133330.2016, СП 11-103-97 [1,2].

1 Гидрометеорологическая изученность

Трасса коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала Томинского ГОКа расположена в Сосновском районе Челябинской области, в 25 км южнее г.Челябинск (рисунок 2.1). По результатам рекогносцировочного обследования проектируемая трасса коммуникаций русла постоянных водотоков пересекает однажды – р.Чумляк, на конечном участке трассы в г.Коркино.

В гидрологическом отношении р.Чумляк на участке объекта проектирования изучена недостаточно. Кратковременные стоковые измерения на р.Чумляк в районе г.Коркино проводились в начале –середине 30-х годов 20 века. Ближайшие створы наблюдений Росгидромета, с продолжительными рядами наблюдений, находятся на более крупных реках района – р.Миасс и р.Увелька (рисунок 2.2). Основные сведения по ближайшим постам наблюдений Уральского УГМС приведены таблице 2.1.

Таблица 2.1. Сведения по гидрологической изученности рек района

Название водного объекта и поста	Код пункта наблю-дений	Расстояние (км) от		Площадь водос-бора, кв.км.	Период действия	
		истока	устья		открыт	закрыт
р.Каменка-д.Тимофеевка	-	-	4,2	61,9	1933г.	1935г.
р.Чумляк –п.Коркино	-	-	39	142	1932г.	1937г.
р.Чумляк –п.Коркино	-	-	35	186	1933г.	1934г.
р.Чумляк-с.Калачево	12612	27,0	62,0	227	1980г.	1992г.
р.Медиак-д.Левашево	12217	10,0	11,0	75,7	1945г.	1982г.
р.Миасс-с.Сосновка	12195	287	371	5290	1929г.	1966г.
р.Миасс-г.Челябинск	12196	308	350	5540	1938г.	1960г.
р.Миасс-д.Новое Поле	12197	328	330	5680	1959г.	1992г.
р.Миасс-с.Миасское	12198	377	281	6830	1932г.	1955г.
р.Сухарыш-п.Красный Маяк	12066	42,0	1,10	463	1960г.	1967г.
р.Увелька-с.Красносельское	12059	134	100	3620	1955г.	действует
р.Увелька-пгт.Южноуральский	12060	164	70,0	4750	1932г.	1955г.
р.Кабанка-с.Каменское	12071	76,0	9,10	878	1956г.	1992г.

Непосредственно на р.Чумляк наблюдения УГМС проводились в 30-е годы в г.Коркина и в с.Колачево в 80-е – начале 90 –х годов 20 века. Наблюдения на р.Чумляк в 30-е годы носили кратковременный характер и не могут использоваться в полной мере при характеристике стока водотоков района строительства. Более продолжительный ряд наблюдений отмечен на р.Чумляк в с.Калачево (период 1980-1992г.г.). Однако анализ стоковых измерений в створе показывает, что стоковый режим водотока сильно подвержен антропогенному влиянию расположенного выше по русле реки г.Коркино (приложение Ж). Данные стоковые наблюдения также нельзя использовать при определении расчетных стоковых характеристик.

Наиболее приемлемым в качестве реки-аналога, при характеристике стокового режима рек района работ, рассматривается створ р.Медиак – д.Левашево. Данный створ Уральского УГМС расположен в 50-55 км к северо-востоку от участка работ, имеет

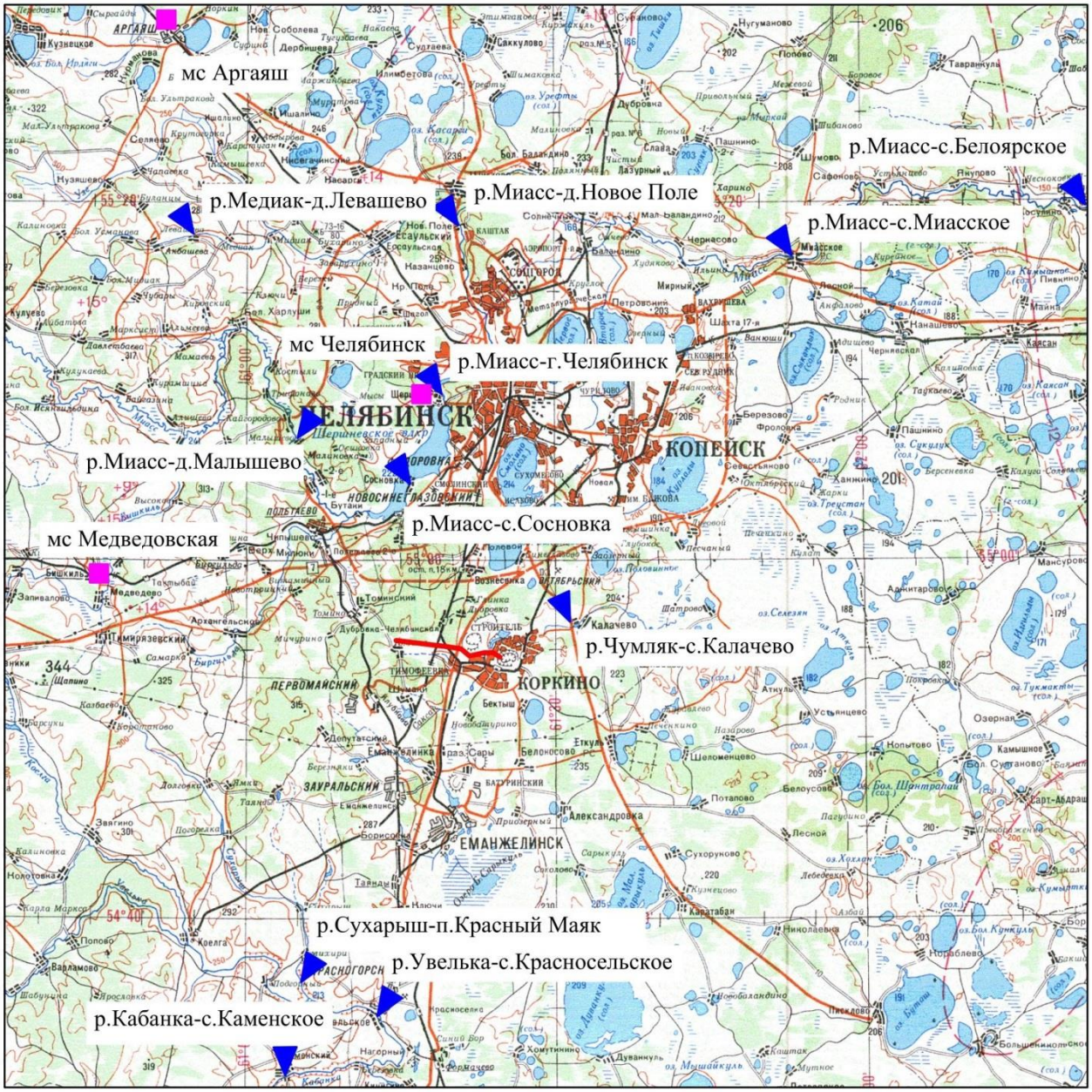
близкие физико-географические характеристики по водосбору и продолжительный ряд стоковых наблюдений.

Климатические условия района изысканий приведены по материалам многолетних наблюдений Росгидромета на ближайшей действующей метеостанции Челябинск. Метеостанция расположена в 25 -30 км к северу от объекта проектирования. Помимо фактических наблюдений, при характеристике климатических условий района работ, использованы обобщения Росгидромета, приведенные в иных нормативных документах.

Условное обозначение:

- местоположение трасс коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала Томинского ГОК

Рисунок 2.1. Схема расположения трассы коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала Томинского ГОКа.



Условные обозначения:

- местоположение проектируемого объекта
- створы гидрологических наблюдений Уральского УГМС
- местоположение метеорологических станций Уральского УГМС

Рисунок 2.2. Схема гидрометеорологической изученности района изысканий.

3 Природные условия района работ.

Объект Томинского ГОК находится на восточном склоне Среднего Урала в центральной части Челябинской области (в 25-30 км к югу от г.Челябинска), в пределах Сосновского района, на водосборах р.Чумляк и ее левобережного притока р.Каменка (бассейн р.Миасс).

Территория района изысканий находится на контакте Зауральской эрозионно-абразивной платформы с Западно-Сибирской аккумулятивной равниной и представляет собой плоскую, слабо выраженную равнину с абсолютными отметками от 250 до 300 м, плавно понижающуюся к востоку.

Согласно тектонической схеме Среднего Урала исследуемый район находится в пределах Восточноуральского синклинория. Сильно метоморфизированные и дислоцированные палеозойские породы этой зоны ступенчатой системой сбросов и уступов погружаются под покров отложений Западно-Сибирской низменности. В четвертичных отложениях района преобладают глины и суглинки.

Почвенный покров района характеризуется лугово-черноземными почвами различного механического состава. Полосами тянутся солонцы. Вдоль русел водотоков расположены аллювиальные почвы.

Растительный покров на территории участками представлен березовыми и осиновыми лесами. Вблизи населенных пунктов леса заняты сельскохозяйственными полями.

В районе расположения Томинского ГОКа гидрографическая сеть представлена целым рядом озер и временными водотоками, получившими развитие по сети оврагов. Речная сеть в пределах района представлена мелкими притоками р.Миасс (р.Каменка, р.Чумляк, р.Биргильда)

В годовом питании водных объектов преимущественное значение имеют снеговые воды. Весеннее половодье начинается в среднем в третьей декаде марта, в период интенсивного таяния снежного покрова и заканчивается к середине мая. С середины мая устанавливается летне-осенняя межень. В летний период редкие дождевые паводки на реках нарушают общий спад водности. Зимняя межень на реках отличается устойчивостью, большой продолжительностью и низким стоком.

Район изысканий относится к IВ строительному климатическому району. Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой часто наблюдаются антициклоны с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев. Летом наблюдается вхождение с юга и юго-востока сухого и жаркого континентального воздуха, формирующегося под Средней Азией и Казахстаном. Лето непродолжительное, теплое, иногда жаркое. Район характеризуется недостаточным увлажнением с периодически повторяющейся засухой.

4 Состав, объем и методы производства работ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены на основании программы работ, в соответствии с требованиями технического задания заказчика и действующими нормативными документами:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

В состав инженерно-гидрометеорологических изысканий вошли следующие работы:

- сбор материалов о гидрометеорологической изученности района изысканий;
- рекогносцировочное обследование трассы коммуникаций и прилегающей территории.

Рекогносцировка участка изысканий выполнена методом маршрутного обследования, с описанием гидрографической сети, растительности и примыкающего рельефа. Камеральные работы выполнены специалистом гидрологом согласно программе изысканий и в соответствии с действующими нормативными документами. При составлении отчета использована имеющаяся информация: крупномасштабные карты, материалы Росгидромета, собственные полевые материалы.

В результате изысканий получены основные гидрометеорологические характеристики:

- основные климатические характеристики района;
- гидрологическая характеристика района работ.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Объемы гидрометеорологических работ

Виды работ	Объемы
Рекогносцировочное обследование трассы коммуникаций цеха транспортирования	14 км
Составление таблицы гидрометеорологической изученности	1 таблица
Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема
Расчеты максимальных расходов весеннего половодья по водотокам трассы коммуникаций	26 расчетов
Расчеты максимальных расходов дождевых паводков по водотокам трассы коммуникаций	26 расчетов
Определение уровней высоких вод	6 расчетов
Составление записки по климатическим условиям района работ	1 записка
Составление технического отчета по гидрометеорологическим работам	1 отчет

5 Результаты гидрометеорологических изысканий

5.1 Климатические условия

Климат района Томинского ГОКа, согласно ГОСТ 16350-80 по воздействию на технические изделия и материалы определен как «умеренно холодный». СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» относит участок работ к строительному району I В.

Характеристика климатических условий района строительства приведена по материалам наблюдений УГМС на ближайшей действующей метеостанции Челябинск (с 1931г.), расположенной в 25-30 км к северу от объектов строительства. Отметка земли на метеоплощадке 234 м. Степень открытости метеостанции по классификации В.Ю.Милевского 7б. Окружающая форма рельефа плоская. Флюгер расположен выше окружающих предметов без элементов защищенности. Выбор данной метеостанции, в качестве репрезентативной для района строительства, основан на рекомендациях СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

Характеристика климатических условий района приводится по обобщениям Росгидромета, приведенных в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР», СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», письме Челябинского ЦГМС.

Ниже по тексту приводятся сведения по метеорологическим характеристикам согласно требованиям СП 11-103-97 « Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

Температура воздуха

Таблица 5.1. Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,1	-13,8	-6,9	4,1	11,9	17,2	18,7	16,3	10,8	2,8	-6,1	-12,6	2,3

Таблица 5.2. Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4	8	15	28	35	37	40	36	32	25	16	7	40

Таблица 5.3. Абсолютный минимум температуры воздуха, ° С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-48	-45	-36	-26	-11	-2	3	0	-10	-24	-36	-42	-48

Средняя максимальная температуры воздуха
наиболее теплого месяца 24,4 °С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки Р=0,92 минус 34 °С

Температура воздуха наиболее холодных суток Р=0,98 минус 39 °С

Температура воздуха параметра А теплого периода 21,7 °С

Температура воздуха параметра Б теплого периода 25,9 °С

Температура воздуха параметра А холодного периода минус 21 °С

Температура воздуха параметра Б холодного периода минус 34 °С

Температура воздуха при гололеде минус 5 °С

Продолжительность периода с $t \leq 0$°С 162 дня

Средняя температура периода с $t \leq 0$ °С минус 10,1 °С

Продолжительность периода с $t \leq 8$ °С 218 дней

Средняя температура периода с $t \leq 8$ °С минус 6,5 °С

Температура почвы.

Таблица 5.4. – Средняя месячная и годовая температура почвы по вытяжным термометрам

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,4	-2,2	-2,5	-1,6	0,7	5,7	10,4	13,7	14,4	11,5	6,8	2,2	-0,8	4,9
0,8	-0,1	-0,9	-0,7	0,3	3,8	7,9	11,2	12,6	11,2	7,9	4,3	1,5	4,9

Средняя дата последнего заморозка 28.V

Средняя дата первого заморозка 9.IX

Средняя продолжительность безморозного периода, дни 103.

Таблица 5.5. – Глубина промерзания почвы, см

Станция	XI	XII	I	II	III	Из максимальных за зиму		
						Средняя	Наибольшая	Наименьшая
Бродокалмак	25	53	68	85	82	89	140	35

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта (СП 22.13330.2016):

- глинистых и суглинистых грунтов – 1,70 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 2,07 м;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,21 м.

Ветер

Таблица 5.6. Повторяемость направлений ветра за год и периодам, %

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	18	3	4	7	26	10	19	13	27

Таблица 5.7. Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,5	2,2	2,4	2,8	3,2	2,8	2,3	2,2	2,5	2,8	2,7	2,2	2,6

Среднегодовая скорость ветра - 2,6 м/с.

Скорость ветра, повторяемость превышения которой в году составляет 5% - 7 м/с.

Максимальная скорость ветра для трассы ВЛ (ПУЭ 7 изд., п.2.5.41, II район) - 29 м/с.

Нормативное ветровое давление для трассы ВЛ (ПУЭ 7 изд., п.2.5.41, II район) – 500 Па.

Нормативное ветровое давление (СП 20.1330.2016 , II район) - 0,30 кПа.

Влажность воздуха

Таблица 5.8. Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, гПа

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1,6	1,7	2,9	5,3	7,8	11,6	14,7	12,6	9,0	5,3	3,3	2,2	6,5

Таблица 5.9. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	75	75	66	56	61	69	71	71	74	78	79	71

Таблица 5.10. Дефицит влажности, средний по месяцам и за год, гПа

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

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца - 54%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца - 78%.

Атмосферные осадки

Таблица 5.11. Среднее количество атмосферных осадков с поправками на смачивание, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
17	15	16	24	40	58	80	59	37	35	24	22	427

Количество осадков за теплый период года (апрель-октябрь) – 333 мм.

Количество осадков за холодный период года (ноябрь-март) – 94 мм.

Максимальное суточное количество осадков обеспеченностью 1% - 94мм.

Наблюденный суточный максимум – 88 мм от 7 августа 1958г.

Снежный покров

Таблица 5.12. Средняя высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день месяца, участок поле, см

XI	XII	I	II	III	IV	Средн. из наиб. за зиму	Макс. из наиб. за зиму
10	20	25	29	12	-	34	55

Таблица 5.13. Запас воды в снежном покрове по снегосъемкам на последний день месяца, участок поле, см

XI	XII	I	II	III	IV	Средн. из наиб. за зиму	Макс. из наиб. за зиму
19	45	60	74	33	-	82	154

Средняя дата появления снежного покрова - 15 октября.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 9 ноября.

Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова - 4 апреля.

Средняя дата схода снежного покрова - 18 апреля.

Нормативный вес снежного покрова на 1 $м^2$ горизонтальной поверхности земли (СП 20 13330.2016, III район) – 1,5 кПа.

Гололедно-изморозевые образования

Таблица 5.14. Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Явления	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Гололед		1	2	1	0,4	1	1	1		7
Зернистая изморозь		0,1	1	1	0,3	0,1	0.4	0,04		3
Кристаллическая изморозь		0,2	2	5	5	3	3	0,3		19
Сложное отложение		0,1	0,3	0,4	0,2	0,2		0,04		1
Мокрый снег	0,04	0,3	0,2				0,1	0,1	0,04	0,8
Все виды отложений	0,04	2	5	7	6	4	4	1	0,04	29

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$ для трассы ВЛ (ПУЭ 7 изд., п.2.5.41, II район) - 15 мм.

Нормативная толщина стенки гололеда b для площадки строительства (СП 20.13330.2016 , II район) – 5 мм.

Метели

Таблица 5.15. Среднее число дней с метелью

IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
0,1	2	5	7	6	6	5	2	0,3	33

Таблица 5.16. Наибольшее число дней с метелью

IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
2	8	10	13	14	15	15	6	3	49

Туманы

Таблица 5.17. Среднее число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2	1	1	1	0,5	0,4	1	1	1	1	2	2	14

Таблица 5.18. Наибольшее число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7	6	6	8	2	2	6	4	3	4	6	5	29

Грозы

Таблица 5.19. Среднее число дней с грозой

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
0,2	3	7	8	4	1	0,04	23

Таблица 5.20. Наибольшее число дней с грозой

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
3	8	13	18	9	4	1	35

Средняя годовая продолжительность гроз по ПУЭ 7 изд. – 40-60 часов.

Пыльные бури

Таблица 5.21. Среднее число дней с пыльной бурей

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,4	1,2	1,1	0,8	1	0,7	0,1	0,07	0,1	5,5

Опасные явления

Таблица 5.22. Опасные метеорологические явления по наблюдениям за период 1970-2015г.г.

Год	Месяц	Число случаев	Вид опасного явления и его характеристика
1970	год	1	Очень сильный дождь 70,8 мм за 12 часов
		4	Сильные осадки 30 мм и более за 12 часов, максимальное количества57,1 мм
1971	год	1	Сильные осадки 61,5 мм и более за 12 часов
1974	год	1	Сильное отложение мокрого снега напровода диаметром 41 мм, вес 80г
1977	год	1	Сильный снегопад 21,7 мм за 12 часов
1979	07	2	Сильный ливень 30 мм за 1 час
		1	Сильные осадки 30,7 мм и более за 12 часов
	10	2	Сильный снегопад 20 мм и более за 12 часов, максимальное количество 20,8 мм
1993	07	1	Очень сильный дождь 58,2 мм за 10 часов
1994	08	1	Очень сильный дождь 78,2 мм за 10 часов
1997	11	1	Очень сильный снегопад 27,3 мм за 8 часов
		1	Сильная метель скорость ветра 21 м/с, видимость 50 м, продолжительность 24 часа
2001	год	1	Очень сильный снегопад 23,1 мм за 12 часов
2006	06	1	Крупный град диаметр 20 мм
	07	1	Очень сильный дождь 60,2 мм за 12 часов
	11	1	Сильный туман, видимость 50 м, продолжительность 1 час
2008	06	1	Очень сильный дождь 88,2 мм за 12 часов
2010	01	2	Сильный мороз, минимальная темп-ра воздуха минус35-40 градусов.
	11	1	Сильное отложение мокрого снега на провода диаметром 38 мм
2012	07	1	Шквал, максимальная скорость ветра 28-32 м/с
2014	04	1	Очень сильный снегопад 39 мм за 12 часов
	07	1	Очень сильный дождь 56 мм за 10,7 часов

	10	1	Раннее установление снежного покрова, на 26-28 дней раньше нормы
2015	06	1	Очень сильный дождь 51 мм за 6 часов 40 мин.

5.2 Гидрологические условия

Общая характеристика гидрологического режима водотоков района работ. Согласно схеме гидрологического районирования водотоки района относятся к Восточно-Европейскому типу, группе рек с весенним половодьем (по классификации Б.Д.Зайкова).

Начало интенсивного подъема уровней воды приходится на третью декаду марта - начало апреля. Пик половодья в среднем отмечался в первую декаду апреля. Конец половодья (конец интенсивного спада уровней воды) приходится на третью декаду апреля. Резкие изменения температуры воздуха могут приводить к появлению нескольких волн половодья (обычно – не более трех). Ветвь спада половодья бывает осложнена пиками, обусловленными выпадением дождей в период таяния снега. Подобные пики по величине расходов воды за период наблюдений не превышали пик весеннего половодья. Продолжительность весеннего половодья – около месяца. На период весеннего половодья приходится 65-70% годового стока реки.

После окончания весеннего половодья на реках района устанавливается летняя межень, прерываемая сериями дождевых паводков. Паводки могут проходить в любое время в период открытого русла. Однако, наибольшие срочные расходы формируются в июле, когда над территорией наиболее вероятно прохождение атмосферных фронтов и формирование фронтовых ливней.

С появлением ледостава на реках устанавливается зимняя межень. В среднем ледовые образования появляются к третьей декаде октября, в виде заберегов. Неподвижный ледяной покров устанавливается в первой декаде ноября. Ледостав образуется путем смыкания заберегов.

Вскрытие рек рассматриваемой территории происходит под действием как тепловых, так и механических факторов. Вскрытию предшествует подготовительный период – таяние и деформация ледяного покрова. В начале появляется талая вода на льду, затем – закраины и промоины. Перед вскрытием толщина льда уменьшается на 30 - 50% по сравнению с наибольшей.

Начало весенних ледовых явлений приходится на первую декаду апреля. В середине второй декады апреля происходит полное очищение ото льда. Средняя продолжительность ледостава составляет 160 дней, средняя продолжительность весенних ледовых явлений – 5-7 дня.

Гидрологическая характеристика участка работ. Трасса коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала Томинского ГОК расположена в Сосновском районе Челябинской области, между населенными пунктами п.Томино и г.Коркина, имеет протяженность около 14 км. По результатам рекогносцировочного обследования проектируемая трасса коммуникаций русла постоянных водотоков пересекает однажды – р.Чумляк ЛЭП 35 кВ переходит на конечном участке трассы в г.Коркино. Русло р.Чумляк проектируемой ЛЭП 35 кВ пересекается на участке пк 138+03 – пк 138+25.

Река Чумляк является притоком оз.Селезян. Общая длина русла р.Чумляк составляет 53 км, площадь водосбора – 762 км^2. На участке пересечения с ЛЭП 35 кВ длина русла реки равна 12 км, площадь водосбора - 145 км^2, заболоченность – 3%, лесистость – 44%, озерность - 1%, средневзвешенный уклон склонов водосбора – 9,9‰, средний уклон русла –3,2‰. Долина река на данном участке V- образной формы, ее естественный профиль изменен производственной деятельностью разреза «Коркинский». Левый склон долины занимает отвал угольного разреза, правый – производственные и жилые строения г.Коркино. Русло реки в черте г.Коркино на большинстве участков

канализировано, перекрыто дамбами с проходящими коммуникациями и представляет собой цепочку искусственных водоемов. По материалам стоковых измерений в мае-июне 2017г. расходы воды р.Чумляк (створ расселенного поселка угольного разреза), характеризующие условия летней межени, нарушенные дождевыми паводками, составили 0,20 – 0,30 м^3/с (приложение Д).

Помимо русла р.Чумляк проектируемая трасса коммуникаций (2 автодороги, 4 трубы пульпопровода и ЛЭП 35 кВ) пересекают многочисленные понижения рельефа, сформированные развитием овражной сети. Данные ложбины б/н являются возможным источником аккумуляции поверхностого стока для проектируемых трасс коммуникаций. По материалам стоковых измерений на участке прохождения проектируемых трасс, в период весеннего половодья 2017г., был отмечен сток на двух участках. Расположение створов стоковых измерений приведено в приложении Г, результаты измерений оформлены приложением Д. Данные стоковые измерения характеризуют условия спада весеннего половодья и дождевого паводка. В меженный период, на пересекаемых ложбинах б/н (ручьи б/н), сток воды будет отсутствовать. Так по материалам топографических съемок трассы коммуникаций сток воды в ложбинах не отмечен.

Ниже по тексту приводятся расчеты максимальных расходов воды (весеннего половодья и дождевых паводков) и уровней высоких вод по временным и постоянному водотокам, пересекаемой коммуникациями. Результаты расчетов предполагается использовать при оценке мероприятий по отводу поверхностного стока от полотна проектируемых автодорог и расчетах отметок труб пульпопроводов при пропуске паводкового стока.

Максимальные расходы воды. Расчет максимальных расходов весеннего половодья по временным и постоянным водотокам проводился по редукционной формуле, согласно рекомендаций СП 33-101-2003.

При расчетах максимальных расходов воды параметры K_0 и h_0 определены следующим образом:

- величина K_0 по ближайшим створам УГМС составила: р.Медиак – д.Левашево (1945-1982г.г.) по среднему слою и модулю стока – 0,013, по слою и модулю стока Р=1% - 0,017, р.Сухарыш- п.Красный Маяк (1960-1967г.г.) по среднему слою и модулю стока – 0,013 (приложение К). В расчет принято значение 0,014.

- величина h_0 и статистические параметры распределения h_0 составили: р.Медиак – д.Левашево (1945-1982г.г.) – h_0=33 мм, Cv=1,12, Cs=2,4 Cv (приложение И), р.Сухарыш-п.Красный Маяк (1960-1967г.г.) – h_0=17,2 мм, по картам «Пособия» - h_0=30 мм, Cv=0,80, Cs=2,0 Cv. В расчет приняты значения: h_0=33 мм, Cv=1,12, Cs=2,4 Cv. Результаты расчетов максимальных расходов воды по водотокам оформлены приложением Л и приведены в таблице 5.23.

Таблица 5.23. Максимальные расходы воды и объемы стока весеннего половодья в годы различной вероятности превышения по водотокам, пересекаемых трассой коммуникаций цеха транспортирования Томинского ГОК

Водоток, створ	Размерность	Вероятность превышения				
		1%	2%	3%	5%	10%
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 4+79; автодорога технологическая, пк5+26; труба пульпопровода №1,пк 5+00	Q, м^3/с	0,21	0,18	0,15	0,12	0,083
	W, млн.м^3	0,026	0,023	0,019	0016	0,012
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 6+81; автодорога технологическая, пк 7+57; труба пульпопровода №1,пк 7+00	Q, м^3/с	0,24	0,21	0,17	0,14	0,095
	W, млн.м^3	0,037	0,032	0.026	0,022	0,016
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 8+69; автодорога	Q, м^3/с	0,072	0,061	0,050	0,040	0,028
	W, млн.м^3	0,014	0,012	0,010	0,008	0,006

технологическая, пк 9+17; труба пульпопровода №1,пк 8+82						
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 11+37; автодорога технологическая, пк 11+85; труба пульпопровода №1,пк 11+62	Q, $м^3/с$	0,057	0,048	0,039	0,032	0,022
	W, $млн.м^3$	0,011	0,009	0,008	0,006	0,005
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 12+32; автодорога технологическая, пк 12+38; труба пульпопровода №1, пк 12+49	Q, $м^3/с$	0,028	0,024	0,019	0,016	0,011
	W, $млн.м^3$	0,005	0,005	0,004	0,003	0,002
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 13+19; автодорога технологическая, пк 13+49; труба пульпопровода №1, пк 13+35	Q, $м^3/с$	0,12	0,10	0,082	0,066	0,047
	W, $млн.м^3$	0,023	0,020	0,016	0,014	0.010
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 15+33; автодорога технологическая, пк 15+67; труба пульпопровода №1, пк 15+38	Q, $м^3/с$	0,076	0,064	0,052	0,042	0,030
	W, $млн.м^3$	0,014	0,012	0,010	0,008	0,006
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 17+62; автодорога технологическая, пк 18+25; труба пульпопровода №1, пк 17+66	Q, $м^3/с$	0,19	0,16	0,13	0,11	0,075
	W, $млн.м^3$	0,030	0,026	0,021	0,018	0,013
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 20+60; автодорога технологическая, пк 20+69; труба пульпопровода №1, пк 20+46	Q, $м^3/с$	0,13	0,11	0,091	0,073	0,052
	W, $млн.м^3$	0,025	0,021	0,018	0,015	0,011
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 23+00; автодорога технологическая, пк 23+42; труба пульпопровода №1, пк 23+19	Q, $м^3/с$	0,056	0,047	0,038	0,031	0,022
	W, $млн.м^3$	0,011	0,009	0,008	0,006	0,005
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 24+36; автодорога технологическая, пк 25+00; труба пульпопровода №1, пк 24+65	Q, $м^3/с$	0,028	0,024	0,019	0,016	0,011
	W, $млн.м^3$	0,005	0,005	0,004	0,003	0,002
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 27+13; автодорога технологическая, пк 27+66; труба пульпопровода №1, пк 27+38	Q, $м^3/с$	0,079	0,066	0,054	0,044	0,031
	W, $млн.м^3$	0,014	0,012	0,010	0,008	0,006
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 38+14; автодорога технологическая, пк 38+81; труба пульпопровода №1, пк 38+42	Q, $м^3/с$	3,40	2,86	2,34	1,89	1,32
	W, $млн.м^3$	0,748	0,642	0,536	0,446	0,328
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 53+50; автодорога технологическая, пк 54+00; труба пульпопровода №1, пк 53+72	Q, $м^3/с$	10,3	8,62	7,04	5,69	4,00
	W, $млн.м^3$	2,658	2,280	1,903	1,586	1,166
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 62+62; автодорога технологическая, пк 63+14; труба пульпопровода №1, пк 62+83	Q, $м^3/с$	1,01	0,85	0,70	0,56	0,40
	W, $млн.м^3$	0,190	0,163	0,136	0,113	0,083
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 67+42; автодорога технологическая, пк 68+00; труба пульпопровода №1, пк 67+61	Q, $м^3/с$	0,92	0,78	0,63	0,51	0,36
	W, $млн.м^3$	0,167	0,143	0,120	0,100	0,073
Ложбина б/н – автодорога	Q, $м^3/с$	0,029	0,024	0,020	0,016	0,011

служебная, пк 70+25; автодорога технологическая, пк 70+44; труба пульпопровода №1, пк 70+35	W, млн.м^3	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 72+56; автодорога технологическая, пк 72+90; труба пульпопровода №1, пк 72+85	Q, м^3/с	0,036	0.031	0,025	0.020	0,014
	W, млн.м^3	0,007	0,006	0,005	0,004	0,003
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 78+64; автодорога технологическая, пк 79+08; труба пульпопровода №1, пк 78+80	Q, м^3/с	4,42	3,72	3,05	2,45	1,73
	W, млн.м^3	0,986	0,846	0,706	0,588	0,432
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 81+29; автодорога технологическая, пк 81+93; труба пульпопровода №1, пк 81+45	Q, м^3/с	0,043	0,036	0,030	0,024	0,017
	W, млн.м^3	0,007	0,006	0,005	0,004	0,003
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 94+85; автодорога технологическая, пк 95+00; труба пульпопровода №1, пк 94+86	Q, м^3/с	0,48	0,40	0,33	0,27	0,19
	W, млн.м^3	0,077	0,066	0,055	0,046	0,034
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 98+60; автодорога технологическая, пк 99+40; труба пульпопровода №1, пк 99+13	Q, м^3/с	1,41	1,19	0,97	0,79	0,55
	W, млн.м^3	0,268	0,230	0,192	0,160	0,117
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 103+64; автодорога технологическая, пк 104+10; труба пульпопровода №1, пк 103+88	Q, м^3/с	0,62	0,52	0,42	0,34	0,24
	W, млн.м^3	0,046	0,039	0,033	0,027	0,020
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+12; автодорога технологическая, пк 122+50; труба пульпопровода №1, пк 122+25	Q, м^3/с	0,049	0.041	0,034	0,027	0,019
	W, млн.м^3	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+64; автодорога технологическая, пк 123+17; труба пульпопровода №1, пк 122+86	Q, м^3/с	0,098	0.082	0.067	0.054	0,038
	W, млн.м^3	0,007	0,006	0,005	0,004	0,003
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 124+69; автодорога технологическая, пк 125+16; труба пульпопровода №1, пк 125+16	Q, м^3/с	0,074	0,062	0.051	0.041	0,029
	W, млн.м^3	0,005	0,005	0,004	0,003	0,002
р.Чумляк - линия электропередач (ЛЭП 35кВ) пк 138+03	Q, м^3/с	61,9	52,1	42,6	34,3	24,2
	W, млн.м^3	25,52	21,90	18,27	15,23	11,19

В летний период на водотоках района часты дождевые паводки. Для водотоков с малыми площадями водосборов характерны дождевые паводки, уступающие по объему стока весеннему половодью, но близкие или превышающие по величине весенние максимальны. Расчет максимальных дождевых расходов воды проводился согласно СП 33-101-2003 по формуле предельной интенсивности. Результаты расчетов расходов воды приведены в приложении М и таблице 5.24.

Таблица 5.24. Максимальные расходы воды и объемы стока дождевых паводков в годы различной вероятности превышения по водотокам, пересекаемых трассой коммуникаций цеха транспортирования Томинского ГОК

Водоток, створ	Размерность	Вероятность превышения				
		1%	2%	3%	5%	10%
Ложбина б/н – автодорога	Q, м^3/с	0,19	0,15	0,13	0,11	0,075

служебная, пк 4+79; автодорога технологическая, пк5+26; труба пульпопровода №1,пк 5+00	W, млн.м^3	0,0030	0,0026	0,0023	0,0021	0,0017
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 6+81; автодорога технологическая, пк 7+57; труба пульпопровода №1,пк 7+00	Q, м^3/с	0,26	0,21	0,19	0,16	0,10
	W, млн.м^3	0,0042	0,0036	0,0032	0,0029	0,0024
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 8+69; автодорога технологическая, пк 9+17; труба пульпопровода №1,пк 8+82	Q, м^3/с	0,10	0,080	0,072	0,060	0,040
	W, млн.м^3	0,0016	0,0014	0.0012	0,0011	0,0009
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 11+37; автодорога технологическая, пк 11+85; труба пульпопровода №1,пк 11+62	Q, м^3/с	0,075	0,060	0,054	0,045	0,030
	W, млн.м^3	0,0012	0,0010	0,0009	0,0008	0,0007
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 12+32; автодорога технологическая, пк 12+38; труба пульпопровода №1, пк 12+49	Q, м^3/с	0,037	0.030	0,027	0,022	0,015
	W, млн.м^3	0,0006	0,0005	0,0005	0,0004	0,0003
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 13+19; автодорога технологическая, пк 13+49; труба пульпопровода №1, пк 13+35	Q, м^3/с	0,16	0,13	0,12	0,096	0,064
	W, млн.м^3	0,0026	0,0022	0,0020	0,0018	0,0015
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 15+33; автодорога технологическая, пк 15+67; труба пульпопровода №1, пк 15+38	Q, м^3/с	0,10	0,080	0,072	0,060	0,040
	W, млн.м^3	0,0016	0,0014	0,0012	0,0011	0,0009
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 17+62; автодорога технологическая, пк 18+25; труба пульпопровода №1, пк 17+66	Q, м^3/с	0,21	0,17	0,15	0,13	0,084
	W, млн.м^3	0,0034	0,0029	0,0026	0,0023	0,0019
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 20+60; автодорога технологическая, пк 20+69; труба пульпопровода №1, пк 20+46	Q, м^3/с	0,17	0.14	0,12	0,10	0,068
	W, млн.м^3	0,0028	0,0024	0,0021	0.0019	0,0016
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 23+00; автодорога технологическая, пк 23+42; труба пульпопровода №1, пк 23+19	Q, м^3/с	0,075	0,060	0,054	0.045	0,030
	W, млн.м^3	0,0012	0,0010	0,0009	0,0008	0,0007
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 24+36; автодорога технологическая, пк 25+00; труба пульпопровода №1, пк 24+65	Q, м^3/с	0,037	0,030	0,027	0,022	0,015
	W, млн.м^3	0,0006	0,0005	0,0005	0,0004	0,0003
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 27+13; автодорога технологическая, пк 27+66; труба пульпопровода №1, пк 27+38	Q, м^3/с	0,10	0,080	0,072	0,060	0,040
	W, млн.м^3	0,0016	0,0014	0,0012	0,0011	0,0009
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 38+14; автодорога технологическая, пк 38+81; труба пульпопровода №1, пк 38+42	Q, м^3/с	2,90	2,32	2,09	1,74	1,16
	W, млн.м^3	0.085	0,073	0,065	0,059	0,048
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 53+50; автодорога технологическая, пк 54+00; труба пульпопровода №1, пк 53+72	Q, м^3/с	6,53	5,22	4,70	3,92	2,61
	W, млн.м^3	0,302	0,260	0,230	0,208	0,169

Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 62+62; автодорога технологическая, пк 63+14; труба пульпопровода №1, пк 62+83	Q, м^3/с	1,34	1,07	0,96	0,80	0,54
	W, млн.м^3	0,022	0,019	0,016	0,015	0,012
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 67+42; автодорога технологическая, пк 68+00; труба пульпопровода №1, пк 67+61	Q, м^3/с	1,18	0,94	0,85	0,71	0,47
	W, млн.м^3	0,019	0.016	0,014	0,013	0,011
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 70+25; автодорога технологическая, пк 70+44; труба пульпопровода №1, пк 70+35	Q, м^3/с	0,025	0,020	0,018	0,015	0,010
	W, млн.м^3	0,0004	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 72+56; автодорога технологическая, пк 72+90; труба пульпопровода №1, пк 72+85	Q, м^3/с	0,050	0,040	0,036	0,030	0,020
	W, млн.м^3	0,0008	0,0007	0,0006	0,0006	0.0004
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 78+64; автодорога технологическая, пк 79+08; труба пульпопровода №1, пк 78+80	Q, м^3/с	3,82	3,06	2,75	2,29	1,53
	W, млн.м^3	0,112	0,098	0,085	0,077	0,063
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 81+29; автодорога технологическая, пк 81+93; труба пульпопровода №1, пк 81+45	Q, м^3/с	0,050	0,040	0,036	0,030	0,020
	W, млн.м^3	0,0008	0,0007	0,0006	0,0006	0.0004
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 94+85; автодорога технологическая, пк 95+00; труба пульпопровода №1, пк 94+86	Q, м^3/с	0,55	0,44	0,40	0,33	0,22
	W, млн.м^3	0,0088	0,0076	0,0067	0,0061	0,0049
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 98+60; автодорога технологическая, пк 99+40; труба пульпопровода №1, пк 99+13	Q, м^3/с	1,89	1,51	1,36	1,13	0,76
	W, млн.м^3	0,030	0,026	0,023	0,021	0,017
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 103+64; автодорога технологическая, пк 104+10; труба пульпопровода №1, пк 103+88	Q, м^3/с	0,32	0,26	0,23	0,19	0,13
	W, млн.м^3	0,0052	0.0045	0.0040	0,0036	0,0029
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+12; автодорога технологическая, пк 122+50; труба пульпопровода №1, пк 122+25	Q, м^3/с	0,025	0,020	0,018	0,015	0,010
	W, млн.м^3	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+64; автодорога технологическая, пк 123+17; труба пульпопровода №1, пк 122+86	Q, м^3/с	0,050	0,040	0,036	0,030	0,020
	W, млн.м^3	0,0008	0,0007	0,0006	0,0006	0,0004
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 124+69; автодорога технологическая, пк 125+16; труба пульпопровода №1, пк 125+16	Q, м^3/с	0,037	0,030	0,027	0,022	0,015
	W, млн.м^3	0,0006	0,0005	0,0005	0,0004	0,0003
р.Чумляк - линия электропередач (ЛЭП 35кВ) пк 138+03	Q, м^3/с	28,3	22,6	20,4	17,0	11,3
	W, млн.м^3	2,900	2,494	2,204	2,001	1,624

Для выполнения расчетов по сбору талых и дождевых вод, на участках трасс коммуникаций проходящих в выемках, приводятся расчетные слои стока весеннего половодья и дождевых паводков различной вероятности превышения (таблица 5.25).

Таблица 5.25. Слои стока весеннего половодья и дождевых паводков различной вероятности превышения, мм

Вероятность превышения, %	1	2	3	5	10
Слой стока весеннего половодья, мм	176	151	126	105	77,2
Слой стока дождевого паводка, мм	20,0	17,2	15,2	13,8	11,2

Результаты расчетов максимальных расходов воды показывают, что значения максимумов весеннего половодья превышают расходы дождевых паводков. В дальнейшем, при определении значений уровней высоких вод, в расчетах использованы максимальные значения расходов независимо от генезиса их формирования.

Определение уровня высоких вод по водотокам в створе коммуникаций проводилось согласно СП 33-101-2003 по зависимости расходов от уровней воды. Построение кривой расходов воды выполнено по расчетным расходам, определенным гидравлическим методом по формуле Шези-Маннинга. Профиль долины пересекаемых водотоков построен по материалам топографической съемка масштаба 1:500. Результаты расчетов оформлены графическим приложением Н и приведены таблице 5.26.

Таблица 5.26. Уровни высоких вод (УВВ) по водотокам, пересекаемых трассой коммуникаций цеха транспортирования Томинского ГОК

Водоток, створ	Отметка земли, м БС	УВВ $_{p=2\%}$, м БС
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 5+00	280,53	280,70
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1,пк 7+00	281,14	281,28
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1,пк 8+82	281,26	281,40
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1,пк 11+62	279,93	280,10
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 12+49	279,38	279,55
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 13+35	279,39	279,50
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 15+38	277,98	278,15
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 17+66	276,42	276,60
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 20+46	276,86	277,00
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 23+19	276,78	276,90
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 24+65	278,10	278,25
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 27+38	278,52	278,70
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 38+42	265,60	265,95
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 53+72	257,69	258,20
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 62+83	257,62	257,80
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 67+61	257,56	257,75
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 70+35	257,82	258,00
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 72+85	258,38	258,50
Ложбина б/н –труба пульпопровода №1, пк 78+80	256,68	257,20
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 81+45	258,61	258,75
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 94+86	262,73	262,90
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 99+13	251,88	252,10
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 103+88	278,05	278,20
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 122+25	269,50	269,60
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 122+86	266,74	266,85
Ложбина б/н – труба пульпопровода №1, пк 125+16	269,57	269,70
р.Чумляк - линия электропередач (ЛЭП 35кВ), пк 138+03	Урез воды 223,70	224,90

Учитываю близкие морфометрические характеристики водосборов по большинству ложбин б/н, при площадях водосборов 0,02- 0,20 км^2, значения УВВ приняты по амплитуде расчетного уровня воды. В качестве аналогов использованы ложбины на участках пк 7+00 и пк 13+35.

Деформационные процессы на временных водотоках, пересекаемых трассой коммуникаций, не отмечены. Склоны ложбин задернованы, на большинстве участков поросли кустарником и деревьями. На р.Чумляк, участке ее пересечения ЛЭП 35 кВ, берега реки сложены насыпным грунтом из крупнообломочных грунтов. Интенсивность развития деформационных процессов по берегам водотока оценивается как незначительная – 0,20-0,30 м/год. Согласно рекомендациям УГМС, по учету русловых процессов, необходимо учитывать влияние случайных факторов и вводить условный запас при оценке деформаций русла [12]. Принятое значение средней величины отступания берегов р.Чумляк составляет 0,40 м /с.

Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса. Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитных полосы, пересекаемого коммуникациями водотока, определялись согласно требованиям «Водного кодекса РФ». Для р.Чумляк, при общей длине водотока 53 км, ширина водоохранной зоны составляет 200 м. Прибрежная защитная полоса по водотоку, определяемая по уклону прилегающей береговой полосы, равна 50м.

Водоохранные зоны для ложбин б/н (временные водотоки) согласно «Водного кодекса РФ» не устанавливаются.

6. Заключение

1. Гидрометеорологические работы выполнены в объеме требований технического задания. Комплекс полевых работ состоял из рекогносцировочного обследования проектируемой трассы коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала Томинского ГОК, с целью оценки условий формирования поверхностного стока. В состав камеральных работ вошел анализ проведенных полевых работ, составление климатической и гидрологической характеристик района строительства.

2. Климат исследуемого района по воздействию на технические изделия и материалы определен как «умеренно холодный», строительный район I В. Среднегодовая температура воздуха – 2,3 °С, абсолютный минимум - минус 48°С, абсолютный максимум - 40 °С.

Преобладающие ветры в течение года – южные. Среднегодовая скорость ветра - 2,6 м/с. Нормативное ветровое давление для площадки строительства - 0,30 кПа, трассы ВЛ – 500 Па. Среднегодовое количество атмосферных осадков 427 мм. Нормативная толщина стенки гололеда b для площадки строительства – 5 мм, трассы ВЛ – 15 мм. Нормативный вес снежного покрова на 1 $м^2$ горизонтальной поверхности -1,5 кПа. Наблюденные опасные явления: очень сильный дождь, сильный снегопад, сильная метель, крупный град, сильный мороз.

3. Трассы коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала расположены в Сосновском районе Челябинской области, между населенными пунктами п.Томино и г.Коркина, имеет протяженность около 14 км. Пересечения коммуникаций с руслами постоянных водотоков отмечено однажды. Русло р.Чумляк ЛЭП 35 кВ пересекает на конечном участке трассы в г.Коркино.

4. Для р.Чумляк в створе ЛЭП 35 кВ значение УВВ $_{p=2\%}$ равно 224,90 м БС, средняя интенсивность деформации берегов – 0,4 м/год, ширина водоохранной зоны водотока – 200 м, ширина прибрежной защитной полосы – 50 м.

5. Проектируемые трассы коммуникаций (2 автодороги, 4 трубы пульпопровода и ЛЭП 35 кВ) пересекают многочисленные понижения рельефа, сформированные развитием овражной сети. Данные ложбины б/н являются источником аккумуляции поверхностого стока у полотна проектируемых автодорог и источником затопления труб пульпопроводов. Расчетные расходы воды и объемы весеннего половодья и дождевых паводков различной вероятности превышения (р=1-10%) по пересекаемым ложбинам приведены в таблицах 5.23 и 5,24. Расчетные уровни высоких вод Р=2% для трассы пульпопровода №1 в створах ложбин даны в таблице 5.25.

6. На следующих этапах проектирования, учитывая активную хозяйственную деятельность в районе изысканий, необходимо проведение рекогносцировочного обследования участка работ с целью уточнение условий формирования поверхностного стока воды.

Список литературы и использованных материалов

1. СП 47.133330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Госстрой РФ.2013г.
2. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Госстрой России.1997г.
3. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик. Госстрой России. 2004г.
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 11 Средний Урал и Приуралье. Гидрометеоиздат. 1973г.
5. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о ресурсах поверхностных вод суши. Том 1. РСФСР. Выпуск 11. Бассейн Иртыша. Гидрометеоиздат. 1986г.
6. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. Гидрометеоиздат. 1984г.
7. ГОСТ 16350-80 Климат СССР. Госстандарт СССР.1981г.
8. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Минрегион РФ. 2012г.
9. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Минстрой России. 2016г.
10. Справочник по климату СССР. Выпуск 9. Гидрометеоиздат. 1965г.
11. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 9 Части 1-6. Гидрометеоиздат. 1990г.
12. Рекомендации по учету руслового процесса при проектировании ЛЭП. Гидрометеоиздат. 1973г.

Приложения

Приложение А

Техническое задание на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий

Приложение №1.2
к Договору № 0006/2 от 06.02.2017 г.
(в редакции Дополнительного соглашения № 1 от 18.07.2017 г.)

Согласовано:
Директор
ООО «Уралгеопроект»
_____ О.М. Гуман
«_____» _____ 2017г.

Утверждаю:
Генеральный директор
АО «Томинский ГОК»
_____ В.М.Улановский
«_____» _____ 2017г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение инженерно-гидромеорологических изысканий
для проектной документации по объекту
«Цех транспортирования закладочного материала»

1. Наименование объекта	Цех транспортирования закладочного материала
2. Местоположение проектируемого объекта	Российская федерация, Сосновский район и Коркинский район Челябинской области
3. Заказчик	АО «Томинский горно-обогатительный комбинат»
4. Генеральный проектировщик	Институт горного дела УрО РАН
5. Исполнитель работ	ООО «Уралгеопроект»
6. Требования к Исполнителю работ	6.1. Наличие свидетельства СРО о допуске к выполнению работ по инженерным изысканиям для объектов повышенного и нормального уровней ответственности. 6.2. Наличие опыта выполнения изыскательских работ, аналогичных по природным условиям и специфике проектируемых объектов.
7. Вид строительства	Новое строительство
8. Сведения о стадийности проектирования	Проектная документация
9. Виды выполняемых изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания
10. Цели выполнения изысканий	Цель работы – выполнение комплекса инженерных изысканий для строительства, получение необходимых и достаточных материалов и данных о природных и техногенных условиях площадки строительства и прогнозе их изменения в составе и объеме, необходимом и достаточном: - для разработки проектных решений (на стадии проект-ной документации); - прохождения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий и получения положительного экспертного заключения.
11. Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях	Не выполнялись.
12. Техническая характеристика объекта проектирования	12.1. Цех транспортирования закладочного материала включает две автономные технологические линии производительностью каждая по 14 млн. тонн/год. 12.2. Основные объекты проектирования:

Приложение А

	12.2.1. Система гидротранспорта продукта сгущения песков обогащения от отделения сгущения с промежуточной насосной станцией перед отвалом разреза «Коркинский» до разреза «Коркинский», технологическая и служебная автодорога вдоль трубопроводов. Ориентировочная протяженность объекта – 13600 м (уточняется при выполнении изысканий трассы линейного объекта). По трассе объекта предусматривается устройство 3 аварийных сливов в ёмкости для приёма пульпы в пониженных местах рельефа (уточняется при выполнении изысканий трассы линейного объекта). Аварийные сливы предусматривают: узлы перекачки песков, емкости для приема пульпы при аварийном опорожнении пульпопроводов и систему опорожнения этих емкостей. Площадки располагаются по трассе пульповодов. Ориентировочная площадь – до 2 га.
13. Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений	13.1. Назначение: Производственное. 13.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: Нет. 13.3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения: В соответствии с приложением «В» СП 116.13330.2012: оползни, обвалы, карст, подтопление, переработка берегов, пучение (уточняется в процессе выполнения инженерных изысканий); 13.4. Принадлежность к опасным производственным объектам: проектируемые здания и сооружения принадлежат к III и IV классу опасности в соответствии с Федеральным законом 116-ФЗ. 13.5. Пожарная и взрывопожарная опасность: Все здания и сооружения принадлежат к категориям В или Д по пожарной опасности. 13.6. Уровень ответственности зданий и сооружений: Нормальный (для всех зданий и сооружений). 13.7. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: да. Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений могут быть уточнены в процессе проектирования.
14. Исходные материалы	Ситуационный план.
15. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	Работы выполнять в соответствии с требованиями действующих на территории РФ технических регламентов, норма и правил, в том числе: - Постановление Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации…»; - Постановление Правительства РФ №1521 от 26.12.2014 г. «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона

Приложение А

	"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»; - СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; - Иные нормативные документы, действующие на территории РФ.
16. Требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	16.1. Изыскания выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов. 16.2. Объемы и методы работ принять в соответствии с требованиями нормативных документов. 16.3. В составе изысканий в том числе выполнить: 16.3.1. Изучение гидрологического режима водных объектов, климатических условий и отдельных метеорологических процессов, опасных гидрометеорологических процессов и явлений, техногенных изменений гидрологических и климатических условий или их отдельных характеристик. 16.3.2. Представить данные по испаряемости с поверхности воды и суши с различной степенью обеспеченности. 16.3.3. Представить сведения о гидрологических режимах постоянных и временных, естественных и искусственных водотоков; в том числе для мест пересечения площадных объектов и трасс линейных объектов с постоянными и временными, естественными и искусственными водотоками представить сведения о максимальных уровнях и расходах воды с различной обеспеченностью, указать зону возможного затопления прилегающих территорий.
17. Сведения о возможных аварийных ситуациях, типах аварий	17.1. Прорывы пульпо- и водопроводов, емкостного оборудования, загрязнение поверхностных и подземных вод. 17.2. Прорывы гидроизоляции пруда-накопителя, загрязнение поверхностных и подземных вод.
18. Требования к составлению и содержанию прогноза изменений природных и техногенных условий	Прогноз изменений природных и техногенных условий составляется в рамках отчета по изысканиям и должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2012 и иным нормативным требованиям в области инженерных изысканий.
19. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях	Инженерные изыскания выполняются в соответствии с нормативными требованиями. Результаты изысканий должны обеспечить достоверность материалов и данных о природных и техногенных условиях и прогноз их изменения в составе и с детальностью, достаточной для разработки проектных решений, прохождению экспертизы проекта, строительству объекта.
20. Требования к составу, срокам, порядку и форме представления изыскательской продукции	20.1. Результаты изысканий представляются в виде отчета, включающего текстовые и графические материалы: • Обоснование объема работ; • Программа изысканий; • Отчет по результатам изысканий. 20.2. Порядок и сроки предоставления изыскательской продукции определяются Договором. 20.3. Форма представления изыскательской продукции: на бумажном носителе – 5 экз. На CD-диске в нередактируемом

Приложение А

	и редактируемом форматах – 2 экз. 20.4. До финального оформления отчета по мере готовности Исполнитель предоставляет Заказчику и проектной организации промежуточные результаты изысканий в электронном виде. 20.5. Количество и титулы отчетов уточняются после проведения 1 этапа работ.
21. Требование к подготовке программы инженерных изысканий	Подготовить программу изысканий и утвердить у Заказчика.
22. Дополнительные условия	В процессе выполнения работ передавать проектной организации промежуточные материалы по мере их готовности.

Начальник отдела охраны окружающей среды
АО «Томинский ГОК» Н.И. Хохрякова

Приложение Б

Свидетельство СРО 01-И-№0020-5 от 24.01.2013

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

г. Москва **«24» января 2013 г.**

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 01-И-№0020-5

Выдано члену саморегулируемой организации: Общество с ограниченной ответственностью «Уралгеопроект»
(полное и сокращенное наименование юридического лица, фамилия, имя отчество индивидуального предпринимателя,
(ООО «Уралгеопроект»)
место жительства, дата рождения индивидуального предпринимателя)
ОГРН 1036603998375 ИНН 6671129483

РФ, 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 81, оф. 3142
(адрес местонахождения организации)

Основание выдачи Свидетельства: **решение Координационного совета «АИИС» (Протокол № 137 от 24.01.2013 г.)**
Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
Начало действия с «24» января 2013 г.
Свидетельство без Приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного 01-И-№0020-4 от 27 декабря 2011 г.

Президент Координационного совета М. И. Богданов

Исполнительный директор А. В. Матросова

Регистрационный номер: **АИИС И- 01- 0020-5- 24012013**

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «24» января 2013 г. № 01-И-№0020-5

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация инженерные изыскания в строительстве» **Общество с ограниченной ответственностью «Уралгеопроект»** имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	**1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий** 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	**2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий** 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	**3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий** 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	**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

Регистрационный номер: **АИИС И- 01- 0020-5- 24012013**

см. на обороте

	4.5*. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории
5.	**5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий. (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)** 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и 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.	6. Обследование состояния грунтов оснований зданий и сооружений

*Данный вид работ требует получения свидетельства о допуске к работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства, в случае выполнения таких работ на объектах, указанных в статье 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X вправе заключать договор
(полное наименование члена саморегулируемой организации)

по осуществлению организации работ X X X X X X X X X X X X X X X, стоимость
(наименование вида работ)

которых по одному договору не превышает (составляет) X X X X X X X X X X X X X X X
(стоимость работ)

Президент Координационного совета — М. И. Богданов

Исполнительный директор — А. В. Матросова

Регистрационный номер: **АИИС И- 01- 0020-5- 24012013**

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 16 февраля 2017 г. № 58

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

23.11.2017 (дата) 1459/2017 (номер)

Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве»
(полное наименование саморегулируемой организации)
105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 18; http://www.naiis.ru
(адрес места нахождения, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет")
СРО-И-001-28042009
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ИНН 6671129483 Общество с ограниченной ответственностью «Уралгеопроект» (ООО «Уралгеопроект») РФ, 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 81, оф. 3142 № 114; 29.05.2009 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол Координационного совета № 9 от 29.05.2009 г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	----------
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно **выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение **инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым **с использованием конкурентных способов заключения договоров**: в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); в отношении объектов использования атомной энергии.	Имеет право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов капитального строительства, а также особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (согласно п.5 и п.6 настоящей выписки)
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда **на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	**2 (второй)** уровень ответственности (стоимость планируемых работ по одному договору подряда не превышает **50 миллионов рублей**) оплачен взнос в размере 150 000 рублей
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда **на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**2 (второй)** уровень ответственности (размер обязательств по договорам, заключенным с использованием конкурсных процедур, не превышает **50 миллионов рублей**) оплачен взнос в размере 350 000 рублей
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	нет
8 *	Номер и дата выдачи свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Свидетельство выдано взамен ранее выданного свидетельства (номер свидетельства, дата выдачи)	----------
9 *	Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства и к которым член саморегулируемой организации имеет свидетельство о допуске.	----------
10 *	Сведения о приостановлении, о возобновлении, об отказе в возобновлении или о прекращении действия свидетельства о допуске члена саморегулируемой организации к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	----------

Исполнительный директор (должность уполномоченного лица) — (подпись) — Матросова А.В. (инициалы, фамилия)

М.П.

* Пункты 8, 9 и 10 не применяются с 1 июля 2017 года.

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 21 (двадцать) листа
Исполнительный директор «АИИС» А.В. Матросова

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0006/2-17-2-ИГМИ-Т

Приложение В

Письмо Челябинского ЦГМС по климатической характеристике района работ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
Челябинский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(Челябинский ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС»)
454080, г. Челябинск, ул. Витебская, 15 Т/ф :8-(351) 232-09-58
Web: http//www. chelpogoda. ru

ООО «Уралгеопроект»
Директор

О.М. Гуман

620144, г. Екатеринбург,
Ул. Куйбышева, 30,
Ф. 343-257-75-85

02.05.2017 № 17- 1236

климатическая характеристика

На Ваш запрос от 14.04.2017 года № 51э с целью проведения инженерных изысканий для разработки проектной документации по объектам:

1) «Ликвидация горных выработок угольного разреза «Коркинский» путем заполнения пастовым материалом обогатительной фабрики Томинского ГОКа»;

2) «Цех производства закладочного материала на основе хвостов обогатительной фабрики Томинского ГОКа»;

3) «Цех транспортирования закладочного материала»,

расположенным в Сосновском и Коркинском районах Челябинской области, в 12 км южнее г. Челябинска, предоставляем климатические характеристики по данным ближайшей метеорологической станции Челябинск-город, расположенной по адресу: п. Шершни, ул, Гидрострой, д. 10:

1. Средняя месячная и годовая температура воздуха, градусы Цельсия:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,1	-13,8	-6,9	4,1	11,9	17,2	18,7	16,3	10,8	2,8	-6,1	-12,6	2,3

2. Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,5	2,2	2,4	2,8	3,2	2,8	2,3	2,2	2,5	2,8	2,7	2,2	2,6

3. Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
18	3	4	7	26	10	19	13	27

4. Средняя скорость ветра (И*), повторяемость превышения которой в году составляет 5% - 7 м/с;

5. Продолжительность засушливого периода в безморозный период – 135,6 дня;

6. Продолжительность теплого периода – 204 дня;

7. Продолжительность холодного периода – 161 день;

Приложение В

8. Среднее месячное и годовое количество осадков, мм:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
17	15	16	24	40	58	80	59	37	35	24	22	427

9. Количество осадков за теплый период года (апрель-октябрь) – 333 мм;

10. Количество осадков за холодный период года (ноябрь-март) – 94 мм;

11. Суточный максимум осадков по месяцам и за год, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
21	22	23	52	51	94	85	88	38	34	40	20	94

12. Суточный максимум осадков за теплый период года – 227 мм;

13. Средняя дата установления снежного покрова – 13 ноября;

средняя дата схода снежного покрова – 14 апреля;

14. Тата перехода средней суточной температуры через 0 градусов:
весной – 04 апреля, осенью – 25 октября;

15. Средняя многолетняя величина испарения с водной поверхности – 640 мм;

16. Средняя многолетняя величина испарения с поверхности почвы – 410 мм;

17. Величина испарения с поверхности снега 1 % обеспеченности – 34 мм;

Величина испарения с поверхности снега 50 % обеспеченности – 25 мм;

Величина испарения с поверхности снега 95 % обеспеченности – 19 мм;

Примечание для п.п. 15, 16, 17: наблюдения за испарением в данном районе отсутствуют, средняя многолетняя величина испарения принята по картам, опубликованным в «Ресурсах поверхностных вод СССР», т. 11. «Обеспеченность рассчитана в соответствии с «Рекомендациями по расчету испарения с поверхности суши» Гидрометиздат, Л., 1976 по данным многолетних наблюдений метеостанции Челябинск-город за период 1971-2000 годы.

18. Расчетное испарение с водной поверхности пресного водоема с апреля по октябрь, мм:

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
51,8	98,0	112,2	99,7	86,0	64,6	34,8

19. Расчетное испарение с поверхности почвы с апреля по октябрь, мм:

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
45,0	63,0	70,0	79,0	56,5	34,5	17,5

20. Расчетное испарение с поверхности снега с ноября по март, мм:

XI	XII	I	II	III
3,0	2,0	3,0	4,0	7,0

Примечание для п.п. 18, 19, 20: наблюдения за испарением в данном районе отсутствуют, расчет испарения производился с использованием средних многолетних значений температуры воздуха и парциального давления с учетом поправок для этих величин, обусловленных сезонным ходом метеоэлементов.

Приложение В

- 3 -

21. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А=160;

22. Физико-географическое положение пункта.

Гидрометеорологическая станция расположена в восточных предгорьях Южного Урала. Рельеф местности крупнохолмистый. Холмы относительной высотой 150 - 200 м окружают станцию со всех строн. К северо-северо-востоку в 10 км от станции в почти меридиональном направлении проходят Ильменские горы (вершина Ильмень-Тау имеет высоту 749 м). Горы и холмы покрыты лесом, лес смешанный с преобладанием хвойных пород (сосна, берёза, осина). Ближайший лес находится к западу от станции в 1 км.

Наиболее крупными водными объектами являются: озеро Ильменское (площадь зеркала 5,1 кв. км.), расположенное в 8 км к северо-востоку от станции и Миасский пруд (площадь примерно 5 кв. км.), находящийся в в 3 – 4 км к югу от неё.

Река Миасс, в своих верховьях мелководная, протекает в 250 м к В от метеоплощадки в направлении с юго-востока на северо-запад.

23. Опасные природные гидрометеорологические явления (ОЯ) – это явления, которые по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения могут представлять угрозу жизни или здоровья граждан, могут нанести существенный экономический ущерб, как отдельным хозяйствующим субъектам, так и отраслям экономики в целом.

Все ОЯ требуют принятия экстренных мер для предупреждения или ликвидации негативных последствий.

Из наблюдаемых метеорологических явлений к ОЯ относятся сильный ветер, осадки, туман, метель, морозы, жара и гололедно-изморозевые отложения при достижении ими соответствующих критических значений (критериев), устанавливавшихся в различные периоды для конкретных территорий.

По данным наблюдений метеорологической станции Челябинск, город в период 1966-2016 годы в районе изыскания было зарегистрировано 80 случаев ОЯ (см. таблицу № 1 на 2-х листах).

Приложение: таблица №1 на 2-х листах – 1 экз.

Начальник Челябинского ЦГМС - филиала ФГБУ «Уральское УГМС» В.М. Кочегоров

ДЛЯ СПРАВОК

Федоренко И.Ю.
232-09-58

Приложение В

Челябинский ЦГМС - филиал ФГБУ "Уральское УГМС"

Таблица № 1

Перечень опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ) по наблюдениям метеорологической станции Челябинск, город за период 1966-2016 годы

Год	Месяц	Число случаев	Вид опасного явления и его характеристика
1966	01	6	Понижение температуры воздуха до минус 30 градусов и ниже
		1	Метель, скорость ветра 10 м/с и более, продолжительность 12 часов
	02	4	Снегопад, суточное количество осадков 10 мм и более
		3	Понижение температуры воздуха до минус 30 градусов и ниже
	03	2	Понижение температуры воздуха до минус 30 градусов и ниже
	04	1	Сильный туман, видимость 200 м и менее, продолжительность 6 часов
		1	Сильный ливень 26,1мм за 1 час
	07	1	Сильный дождь 42,4 мм за сутки
	08	1	Сильный ливень 23,6 мм за 1 час
	10	1	Метель, скорость ветра 10 м/с и более, продолжительность 12 часов
	12	1	Метель, скорость ветра 10 м/с и более, продолжительность 12 часов
1967	01	1	Метель, скорость ветра 10 м/с и более, продолжительность 12 часов
		2	Понижение температуры воздуха до минус 30 градусов и ниже
	02	2	Понижение температуры воздуха до минус 30 градусов и ниже
	05	2	Дождь продолжительностью более 24 часов
	08	1	Гроза
		1	Крупный град диаметр 20 мм
	10	1	Сильный туман, видимость 200 м и менее, продолжительность 6 часов
1968	01	1	Снегопад, суточное количество осадков 10 мм и более
		2	Метель, скорость ветра 10 м/с и более, продолжительность 12 часов
		3	Понижение температуры воздуха до минус 30 градусов и ниже
	02	1	Снегопад, суточное количество осадков 10 мм и более
		1	Метель, скорость ветра 14 м/с и более, продолжительность 24 часа
		1	Сильный туман, видимость 200 м и менее, продолжительность 6 часов
	06	1	Сильный дождь 30,7 мм за сутки
	07	2	Сильный дождь 32,2 мм и 43,4 мм за сутки
	08	1	Сильный туман, видимость 200 м и менее, продолжительность 6 часов
	09	1	Сильный туман, видимость 200 м и менее, продолжительность 6 часов
	год	4	Изморозь диаметром 50 мм и более, вт.ч максимальный диаметр 165 мм, вес 728 г
1970	год	1	Очень сильный дождь 70,8 мм за 12 часов
		4	Сильные осадки 30 мм и более за 12 часов, максимальное количество 57,1 мм.
1971	год	1	Сильные осадки 61,5 мм и более за 12 часов
1974	год	1	Сильное отложение мокрого снега на провода диметр 41 мм, вес 80 г
1977	год	1	Сильный снегопад 21.7 мм за 12 часов
1979	07	2	Сильный ливень 30 мм за 1 час
		1	Сильные осадки 30,7 мм и более за 12 часов
	10	2	Сильный снегопад 20 мм и более за 12 часов, максимальное количество 20,8 мм
1993	07	1	Очень сильный дождь 58,2 мм за 10 часов
1994	08	1	Очень сильный дождь 78,2 мм за 10 часов
1997	11	1	Очень сильный снегопад 27,3 мм за 8 часов
		1	Сильная метель скорость ветра 21 м/с, видимость 50 м, продолжительность 24 часа

Начальник Челябинского ЦГМС _____ В.М.Кочегоров

Приложение В

Челябинский ЦГМС - филиал ФГБУ "Уральское УГМС"

Таблица № 1 продолжение

Перечень опасных метеорологических явлений (ОЯ) по наблюдениям метеорологической станции Челябинск, город за период 1966-2016 годы

Год	Месяц	Число случаев	Вид опасного явления и его характеристика
2001	год	1	Очень сильный снегопад 23,1 мм за 12 часов
2006	06	1	Крупный град диаметр 20 мм
	07	1	Очень сильный дождь 60,2 мм за 12 часов
	11	1	Сильный туман, видимость 50 м, продолжительность 1 час
2008	06	1	Очень сильный дождь 88,2 мм за 12 часов
2010	01	2	Сильный мороз минимальная температура воздуха минус 35-40 градусов
	11	1	Сильное отложение мокрого снега на провода диметр 38 мм
2012	07	1	Шквал, максимальная скорость ветра 28-32 м/с
2014	04	1	Очень сильный снегопад 39 мм за 12 часов
	07	1	Очень сильный дождь 56 мм за 10,7 часов
	10	1	Раннее установление снежного покрова на 26-28 дней раньше нормы
2015	06	1	Очень сильный дождь 51 мм за 6 часов 40 мин

1966-2016 год наблюдалось 80 случаев ОЯ

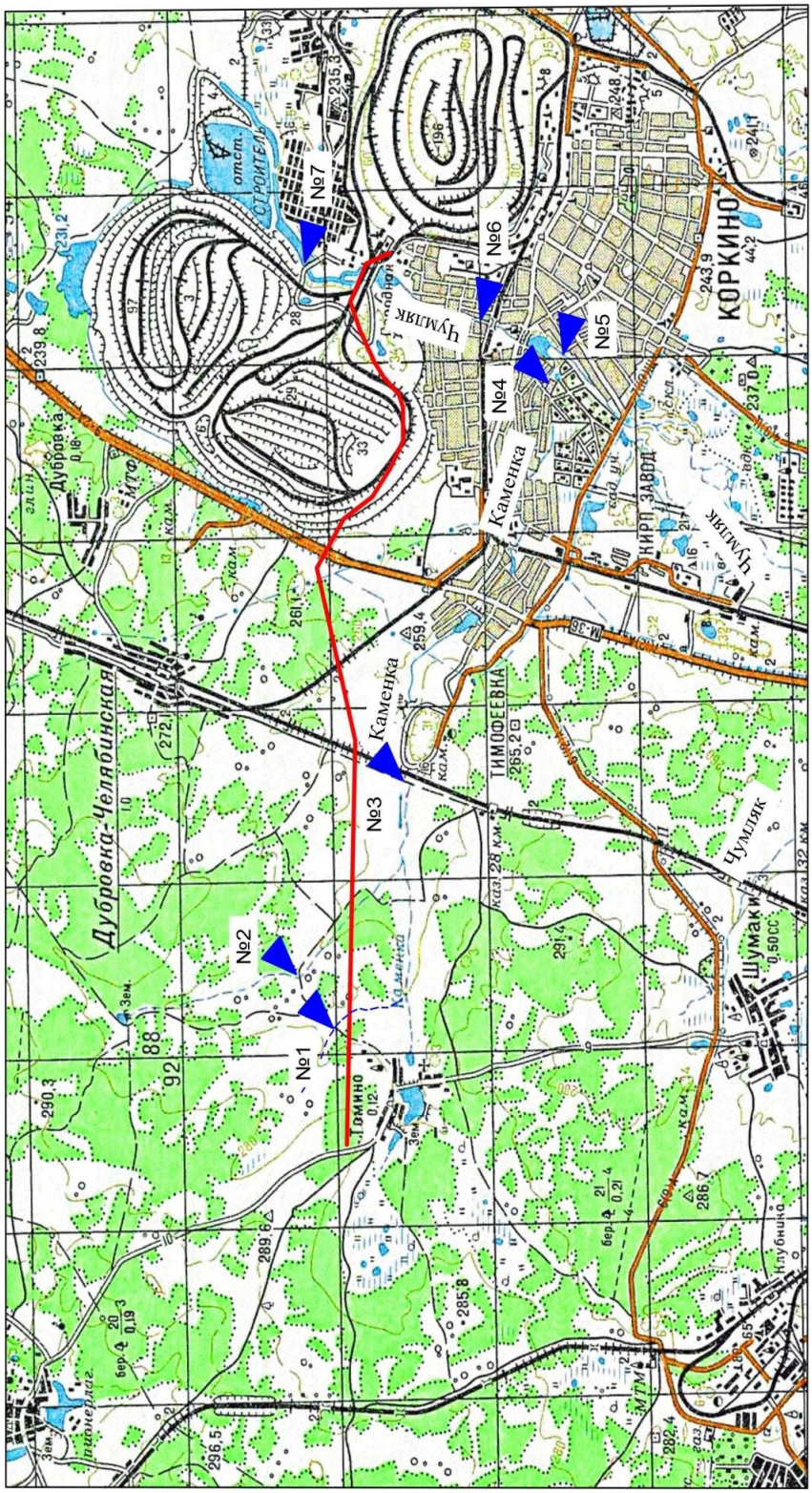
Начальник Челябинского ЦГМС _____ В.М.Кочегоров

ДЛЯ СПРАВОК

Федоренко И.Ю. (351) 232-09-58

Приложение Г

Схема расположения створов измерений расходов воды на водотоках района работ



Ведомость измеренных расходов воды

№ № п/п	Дата	Створ	Состояние реки	Уровень воды, см	Расход, $м^3/с$	Площадь водного сечения, $м^2$	Скорость, м/с		Ширина, м	Глубина, м		Способ измерения	Метод вычисления, примечание
							средн.	наиб.		средн.	наиб.		
р.Каменка – створ до пруда в д.Томино													
1	11.05.2017г.	1	св	-	0,0001	0,001	0,07	0,10	0,10	0,01	0,02	пп 3	а
2	29.06.2017г.	1	св	-	0,0001	0,001	0,12	0,15	0,10	0,01	0,02	пп 3	а
р.Каменка – 10 м ниже пруда в д.Томино													
1	11.05.2017г.	1	св	-	0,013	0,10	0,13	0,20	1,00	0,10	0,15	пп 9	а
2	29.06.2017г.	1	св	-	0,010	0,09	0,11	0,15	0,80	0,11	0,15	пп 9	а
Ручей №1 – грунтовая дорога в д.Дубровка													
1	11.05.2017г.	1	св	-	0,001	0,015	0,08	0,10	0,50	0,03	0,04	пп3	а
2	29.06.2017г.	1	прсх	-	0,000	-							
Ручей №2 – грунтовая дорога в д.Дубровка													
1	11.05.2017г.	1	св	-	0,007	0,04	0,18	0,20	0,70	0,06	0,10	пп 9	а
2	29.06.2017г.	1	св	-	0,003	0,02	0,16	0,20	0,60	0,03	0,05	пп 4	а
р.Каменка – ж/д, Тимофеевский рудник													
1	11.05.2017	1	св	-	0,050	0,07	0,72	1,03	0,80	0,09	0,14	В 3/3	а
2	29.06.2017г.	1	св	-	0,047	0,05	0,94	1,34	0,80	0,07	0,13	В 1/1	а
р.Каменка – устье, 100 м до р.Чумляк													
1	12.05.2017	1	св	-	0,018	0,19	0,09	0,13	1,20	0,16	0,21	В 3/3	а
2	29.06.2017г.	1	св	-	0,011	0,08	0,14	0,20	1,00	0,08	0,15	В 3/3	а
р.Чумляк – 100 м до впадения р.Каменка													
1	12.05.2017	1	св	-	0,18	1,00	0,18	0,23	2,00	0,50	0,75	В 3/3	а
2	29.06.2017г.	2	св	-	0,15	1,12	0,14	0,20	3,50	0,32	0,50	В 5/5	а
р.Чумляк – 50 м ниже сбросов Коркинского рудника													
1	11.05.2017г.	1	св	-	0,27	0,43	0,63	0,74	3,00	0,14	0,18	В 4/4	а
2	29.06.2017г.	1	св	-	0,17	0,39	0,44	0,68	3,00	0,13	0,16	В 6/6	а

Ведомость измеренных расходов воды

№ № п/п	Дата	Створ	Состояние реки	Уровень воды, см	Расход, $м^3/с$	Площадь водного сечения, $м^2$	Скорость, м/с		Ширина, м	Глубина, м		Способ измерения	Метод вычисления, примечание
							средн.	наиб.		средн.	наиб.		
р.Чумляк – – расселенный поселок Коркинского рудника													
1	11.05.2017г.	1	св	-	0,27	0,27	1,01	1,40	1,60	0,17	0,25	В 4/4	а
2	30.06.2017г.	1	св	-	0,21	0,26	0,82	0,99	1,20	0,22	0,30	В 5/5	а
Чумляк – замыкающий створ ниже отвала, 50 м ниже стока подотвальных вод													
1	11.05.2017г.	1	св	-	0,27	0,20	1,35	1,60	1,00	0,20	0,30	В 4/4	а
2	30.06.2017г.	2	св	-	0,26	0,44	0,60	0,73	1,20	0,41	0,70	В 3/4	а

Пояснения: Схема расположения створов измерений расходов воды приведена в приложении Г. Измерения расходов воды выполнены в соответствии с требованиями «Наставлений гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть II».Условные обозначения при составлении таблицы: св - свободно, пп 3 – измерения выполнялись поверхностными поплавками по параллельным створам , 3 – количество измерений скорости течения, а - аналитический метод вычисления расхода воды.

Приложение Е

Схема расположения расчетных створов по трассе коммуникаций

Схема расположения расчетных створов по трассе коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала

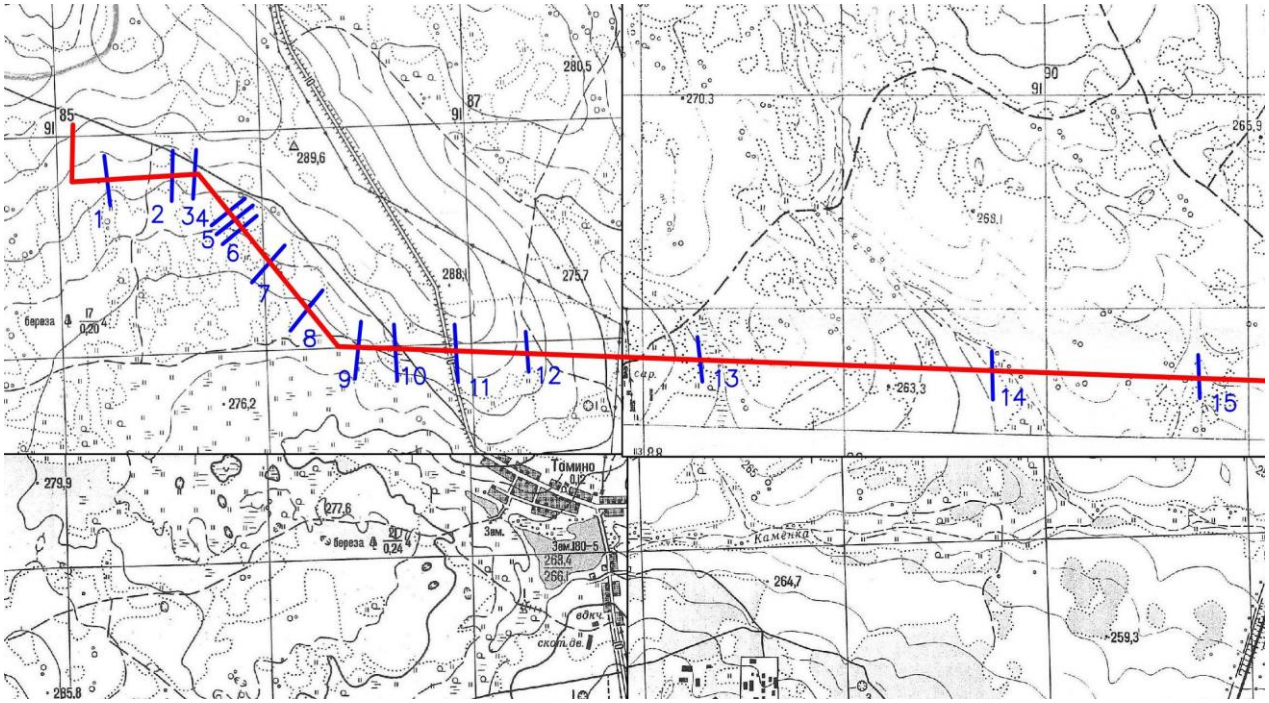
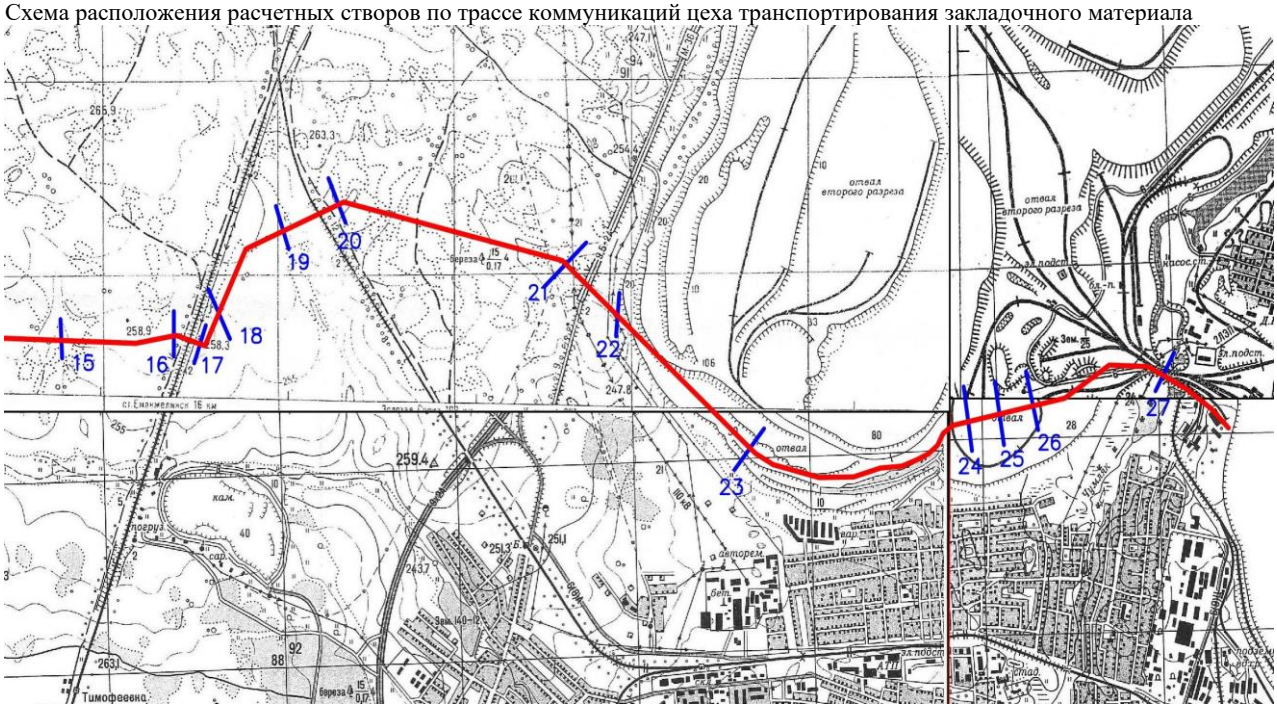


Схема расположения расчетных створов по трассе коммуникаций цеха транспортирования закладочного материала



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0006/2-17-2-ИГМИ-Т

Приложение Ж

Среднемесячные расходы воды рек района строительства

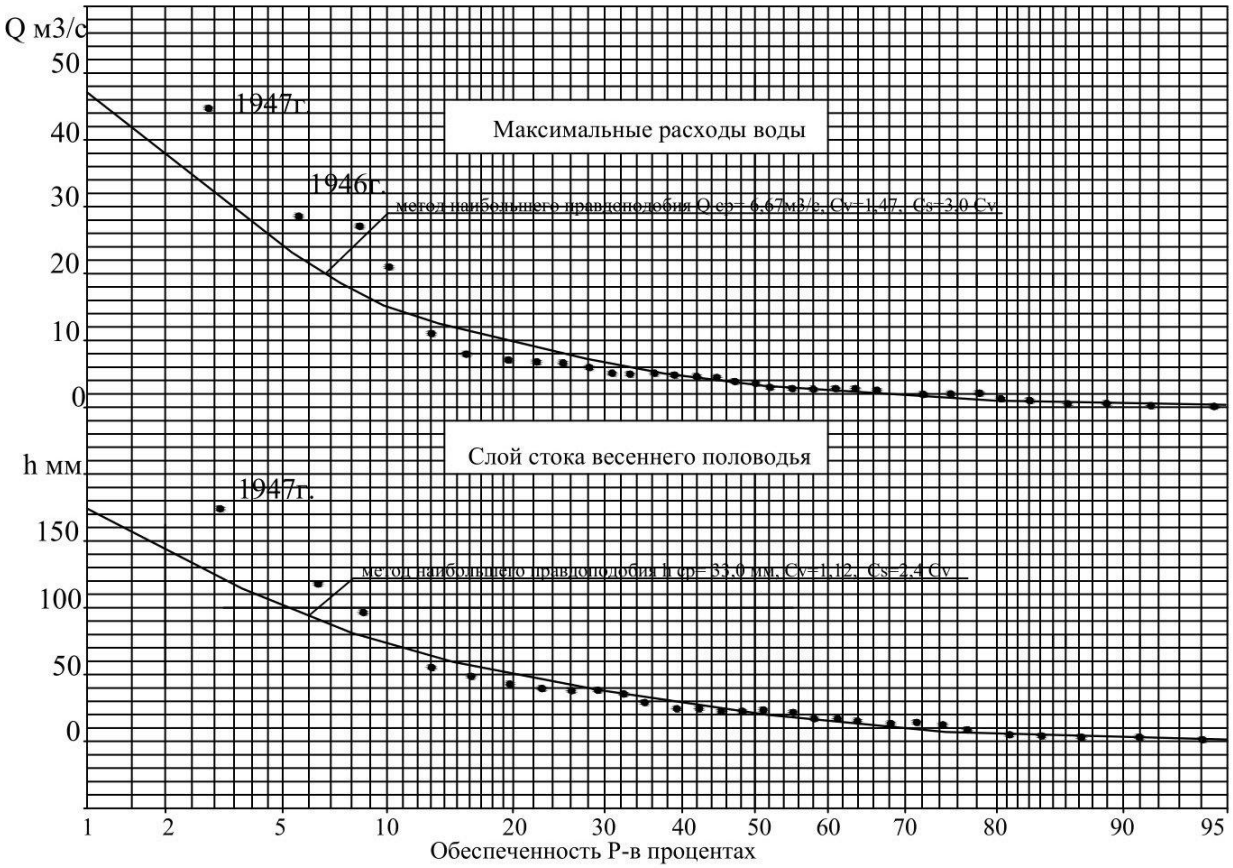
Среднемесячные расходы воды рек района строительства Томинского ГОК

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
р.Чумляк – с.Колачёво, А=227км^2													
1981г.	0,33	0,33	0,53	1,24	0,63	0,44	0,23	0,24	0,34	0,35	0,40	0,35	0,45
1982г.	0,30	0,27	0,35	0,48	0,28	0,30	0,28	0,34	0,28	0,50	0,65	0,33	0,36
1983г.	0,39	0,36	0,82	0,75	0,38	0,34	0,41	0,37	0,40	0,39	0,71	0,46	0,48
1984г.	0,46	0,52	0,45	0,34	0,28	0,25	0,25	0,38	0,38	0,57	0,91	0,56	0,45
1985г.	0,32	0,45	0,73	0,79	0,34	0,46	0,33	0,32	0,27	0,39	0,55	0,44	0,44
1986г.	0,41	0,48	0,49	0,41	0,28	0,27	0,29	0.31	0,28	0,31	0,65	0,38	0,38
1987г.	0,31	0,37	0,39	1,22	0,46	0,40	0,50	0,35	0,49	0,58	0,47	0,40	0,50
1988г.	0,37	0,24	0,55	0,55	0,56	0,32	0,29	0,28	0,29	0,27	0,50	0,28	0,38
1989г.	0,36	0,36	0,45	0,54	0,46	0,17	0,17	0,20	0,23	0,43	0,64	0,34	0,35
1990г.	0,42	0,37	0,57	0,43	0,39	0,42	0,42	0,42	0,49	0,54	0,43	0,17	0,42
1991г.	0,25	0,27	0,28	0,75	0,33	0,30	0,23	0,22	0,24	0,19	0,47	0,27	0,32
1992г.	0,24	0,26	0,32	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981-92г.г.	0,35	0,36	0,49	0,65	0,40	0,33	0,31	0,31	0,34	0,41	0,58	0,36	0,41
%%	7,2	7,4	10,0	13,2	8,2	6,7	6,3	6,3	7,0	8,4	11,9	7,4	100
%% сезоны		32,0			28,1				39,9				100
р.Медиак – д.Левашево, А=75,7 км^2													
1945-82 г.г	0,010	0,013	0,057	0,90	0,097	0,058	0,049	0,042	0,033	0,057	0,035	0,012	0,11
%%	0,7	1,0	4,2	66,0	7,1	4,3	3,5	3,1	2,4	4,2	2,6	0,9	100
%% сезоны		6,8			77,4				15,8				100
р.Сухарыш - п.Красный Маяк, А=475км^2													
1960-67г.г.	0,071	0,055	0,28	2,84	0,44	0,34	0,39	0,29	0,16	0,15	0,12	0,075	0,43
%%	1,4	1,1	5,3	54,5	8,4	6,5	7,5	5,6	3,1	2,9	2,3	1,4	100
		9,2			69,4				21,4				100

Пояснение: Значения среднемесячных расходов воды по створу р.Чумляк - с.Колачёво приняты из гидрологических ежегодников, данные по створам р.Медиак – д.Левашево и р.Сухарыш - п.Красный Маяк – из «Основных гидрологических характеристик».

Приложение И

Расчетные расходы и слои стока весеннего половодья по створу р. Медиак-с.Левашево



Расчетные максимальные расходы и слои стока весеннего половодья р.Медиак - с.Левашево

Характеристика	Обеспеченность 1%	Обеспеченность 5%	Обеспеченность 10%
Максимальные расходы воды, м3/с	47,0	24,0	16,3
Модуль максимального стока, л/с*км2	621	317	215
Слой стока весеннего половодья, мм	176	105	77,2

Пояснения: При построении кривых обеспеченности использованы материалы наблюдений Уральского УГМС за период 1946-82г.г. , приведенных в ОГХ. Определение статистических параметров распределения стоковых характеристик выполнено методом наибольшего правдоподобия.

Расчет параметров дружности весеннего половодья рек района строительства

Река, створ	А, км^2	А,оз, %	А,б, %	А,л ,%	$\delta * \delta_1 * \delta_2$	h, мм	$q_{ср}$, м^3/с*км^2	n	$(A+1)^n$	$K_0 = \frac{q*(A+1)^n}{h * \delta}$
р.Медиак-д.Левашево	75,7	3	1	23	0,89*0,50*0,97= 0,43	$h_{p=1\%}$= 176	$q_{p=1\%}$= 0,621	0,17	2,09	0,017
р.Медиак-д.Левашево	75,7	3	1	23	0,89*0,50*0,97= 0,43	h_0= 33	$q_0=Q_0/A$= 6,67/75,7= 0,088	0,17	2,09	0,013
р.Сухарыш – п.Красный Маяк	463	0	2	22	1*0,50*0,94= 0,47	h_0= 17,2	$q_0=Q_0/A$= 17,0/463= 0,037	0,17	2,84	0,013

Пояснения: Исходными данными при расчете параметров дружности весеннего половодья приняты материалы Уральского УГМС, приведенные в ОГХ. Определение параметра по створу р.Медиак-д.Левашево поведено по ряду стоковых измерений за период 1946-1982г., створу р.Сухарыш – п.Красный Маяк – 1960-1967г.г. Результаты расчетов по стоковых характеристикам р.Медиак-д.Левашево в годы редкой вероятности превышения оформлены в приложении И. Принятое значение K_0 для расчетов максимальных расходов равно осредненному значению из проведенных расчетов - 0,014.

Расчет максимальных расходов воды весеннего половодья по водотокам в створе трассы коммуникаций на объекте «Цех транспортирования закладочного материала» по формуле : $Q_{p\%} = K_0 h_{p\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2 A / (A+1)^{0.17}$

Вероятность превышения, р%	А, км²	K_0	Слой стока половодья				$\mu_{1\%}$	$f_{оз.,\%}$	δ	$f_{лес,\%}$	δ_1	$f_{бол,\%}$	δ_2	$(A+1)^{0.17}$	$Q_{p\%}$, м³/с
			$h_{0,мм}$	Cv	C_s / Cv	$h_{p\%}$									
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 4+79; автодорога технологическая, пк5+26; труба пульпопровода №1,пк 5+00															
1	0,15	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,02	0,21
2	0,15	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,02	0,18
3	0,15	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,02	0,15
5	0,15	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,02	0,12
10	0,15	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,02	0,083
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 6+81; автодорога технологическая, пк 7+57; труба пульпопровода №1,пк 7+00															
1	0,21	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	25	0,49	0	1,0	1,03	0,24
2	0,21	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	25	0,49	0	1,0	1,03	0,21
3	0,21	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	25	0,49	0	1,0	1,03	0,17
5	0,21	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	25	0,49	0	1,0	1,03	0,14
10	0,21	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	25	0,49	0	1,0	1,03	0,095
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 8+69; автодорога технологическая, пк 9+17; труба пульпопровода №1,пк 8+82															
1	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,072
2	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,061
3	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,050
5	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,040
10	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,028
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 11+37; автодорога технологическая, пк 11+85; труба пульпопровода №1,пк 11+62															
1	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,057
2	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,048
3	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,039
5	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,032
10	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	70	0,37	0	1,0	1,01	0,022
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 12+32; автодорога технологическая, пк 12+38; труба пульпопровода №1, пк 12+49															
1	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,028
2	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,024
3	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,019
5	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,016
10	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,011

Вероятность превышения, Р%	А, км^2	K_0	Слой стока половодья				$\mu_{1\%}$	$f_{оз.,\ \%}$	δ	$f_{лес,\ \%}$	δ_1	$f_{бол,\ \%}$	δ_2	$(A+1)^{0.17}$	$Q_{p\%}$, м^3/с
			$h_{0,экм}$	Cv	C_s / Cv	$h_{p\%}$									
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 13+19; автодорога технологическая, пк 13+49; труба пульпопровода №1, пк 13+35															
1	0,13	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,02	0,12
2	0,13	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,02	0,10
3	0,13	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,02	0,082
5	0,13	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,02	0,066
10	0,13	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,02	0,047
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 15+33; автодорога технологическая, пк 15+67; труба пульпопровода №1, пк 15+38															
1	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,076
2	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,064
3	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,052
5	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,042
10	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,01	0,030
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 17+62; автодорога технологическая, пк 18+25; труба пульпопровода №1, пк 17+66															
1	0,17	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,03	0,19
2	0,17	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,03	0,16
3	0,17	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,03	0,13
5	0,17	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,03	0,11
10	0,17	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,03	0,075
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 20+60; автодорога технологическая, пк 20+69; труба пульпопровода №1, пк 20+46															
1	0,14	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,02	0,13
2	0,14	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,02	0,11
3	0,14	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,02	0,091
5	0,14	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,02	0,073
10	0,14	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	70	0,39	0	1,0	1,02	0,052
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 23+00; автодорога технологическая, пк 23+42; труба пульпопровода №1, пк 23+19															
1	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,056
2	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,047
3	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,038
5	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,031
10	0,06	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,022

Вероятность превышения, р%	А, км^2	K_0	Слой стока половодья				$\mu_{1\%}$	$f_{оз.,\ \%}$	δ	$f_{лес,\ \%}$	δ_1	$f_{бол,\ \%}$	δ_2	$(A+1)^{0.17}$	$Q_{р\%}$, м^3/с
			$h_{0,мм}$	Cv	C_s / Cv	$h_{р\%}$									
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 24+36; автодорога технологическая, пк 25+00; труба пульпопровода №1, пк 24+65															
1	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,028
2	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,024
3	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,019
5	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,016
10	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	80	0,38	0	1,0	1,01	0,011
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 27+13; автодорога технологическая, пк 27+66; труба пульпопровода №1, пк 27+38															
1	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	60	0,40	0	1,0	1,01	0,079
2	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	60	0,40	0	1,0	1,01	0,066
3	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	60	0,40	0	1,0	1,01	0,054
5	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	60	0,40	0	1,0	1,01	0,044
10	0,08	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	60	0,40	0	1,0	1,01	0,031
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 38+14; автодорога технологическая, пк 38+81; труба пульпопровода №1, пк 38+42															
1	4,25	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,33	3,40
2	4,25	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,33	2,86
3	4,25	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,33	2,34
5	4,25	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,33	1,89
10	4,25	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,33	1,32
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 53+50; автодорога технологическая, пк 54+00; труба пульпопровода №1, пк 53+72															
1	15,1	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,60	10,3
2	15,1	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,60	8,62
3	15,1	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,60	7,04
5	15,1	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,60	5,69
10	15,1	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,60	4,00
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 62+62; автодорога технологическая, пк 63+14; труба пульпопровода №1, пк 62+83															
1	1,08	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,13	1,01
2	1,08	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,13	0,85
3	1,08	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,13	0,70
5	1,08	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,13	0,56
10	1,08	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	45	0,43	0	1,0	1,13	0,40

Вероятность превышения, Р%	А, км^2	K_0	Слой стока половодья				$\mu_{1\%}$	$f_{оз.,\ \%}$	δ	$f_{лес,\ \%}$	δ_1	$f_{бол,\ \%}$	δ_2	$(A+1)^{0.17}$	$Q_{p\%}$, м^3/с
			$h_{0,мм}$	Cv	C_s / Cv	$h_{p\%}$									
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 67+42; автодорога технологическая, пк 68+00; труба пульпопровода №1, пк 67+61															
1	0,95	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,12	0,92
2	0,95	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,12	0,78
3	0,95	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,12	0,63
5	0,95	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,12	0,51
10	0,95	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,12	0,36
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 70+25; автодорога технологическая, пк 70+44; труба пульпопровода №1, пк 70+35															
1	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,00	0,029
2	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,00	0,024
3	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,00	0,020
5	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,00	0,016
10	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	10	0,59	0	1,0	1,00	0,011
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 72+56; автодорога технологическая, пк 72+90; труба пульпопровода №1, пк 72+85															
1	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,036
2	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,031
3	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,025
5	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,020
10	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	90	0,37	0	1,0	1,01	0,014
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 78+64; автодорога технологическая, пк 79+08; труба пульпопровода №1, пк 78+80															
1	5,60	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,38	4,42
2	5,60	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,38	3,72
3	5,60	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,38	3,05
5	5,60	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,38	2,45
10	5,60	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,38	1,73
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 81+29; автодорога технологическая, пк 81+93; труба пульпопровода №1, пк 81+45															
1	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,01	0,043
2	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,01	0,036
3	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,01	0,030
5	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,01	0,024
10	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,01	0,017

Вероятность превышения, Р%	А, км²	K_0	Слой стока половодья				$\mu_{1\%}$	$f_{оз.,\ \%}$	δ	$f_{лес,\ \%}$	δ_1	$f_{бол,\ \%}$	δ_2	$(A+1)^{0.17}$	$Q_{р\%}$, м³/с
			$h_{0,мм}$	Cv	C_s / Cv	$h_{р\%}$									
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 94+85; автодорога технологическая, пк 95+00; труба пульпопровода №1, пк 94+86															
1	0,44	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,06	0,48
2	0,44	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,06	0,40
3	0,44	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,06	0,33
5	0,44	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,06	0,27
10	0,44	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	30	0,47	0	1,0	1,06	0,19
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 98+60; автодорога технологическая, пк 99+40; труба пульпопровода №1, пк 99+13															
1	1,52	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,17	1,41
2	1,52	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,17	1,19
3	1,52	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,17	0,97
5	1,52	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,17	0,79
10	1,52	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	40	0,44	0	1,0	1,17	0,55
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 103+64; автодорога технологическая, пк 104+10; труба пульпопровода №1, пк 103+88															
1	0,26	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,04	0,62
2	0,26	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,04	0,52
3	0,26	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,04	0,42
5	0,26	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,04	0,34
10	0,26	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,04	0,24
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+12; автодорога технологическая, пк 122+50; труба пульпопровода №1, пк 122+25															
1	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,00	0,049
2	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,00	0,041
3	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,00	0,034
5	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,00	0,027
10	0,02	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,00	0,019
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+64; автодорога технологическая, пк 123+17; труба пульпопровода №1, пк 122+86															
1	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,098
2	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,082
3	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,067
5	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,054
10	0,04	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,038

Вероятность превышения, Р%	А, км^2	K_0	Слой стока половодья				$\mu_{1\%}$	$f_{оз.,\ \%}$	δ	$f_{лес,\ \%}$	δ_1	$f_{бол,\ \%}$	δ_2	$(A+1)^{0.17}$	$Q_{р\%}$, м^3/с
			$h_{0,мм}$	Cv	C_s / Cv	$h_{р\%}$									
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 124+69; автодорога технологическая, пк 125+16; труба пульпопровода №1, пк 125+16															
1	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,074
2	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,062
3	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,051
5	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,041
10	0,03	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	0	1,0	0	1,0	0	1,0	1,01	0,029
р.Чумляк - линия электропередач (ЛЭП 35кВ) пк 138+03															
1	145	0,014	33,0	1,12	2,4	176	1,00	1	1,0	44	0,43	3	0,94	2,33	62,3
2	145	0,014	33,0	1,12	2,4	151	0,98	1	1,0	44	0,43	3	0,94	2,33	52,4
3	145	0,014	33,0	1,12	2,4	126	0,96	1	1,0	44	0,43	3	0,94	2,33	42,8
5	145	0,014	33,0	1,12	2,4	105	0,93	1	1,0	44	0,43	3	0,94	2,33	34,6
10	145	0,014	33,0	1,12	2,4	77,2	0,89	1	1,0	44	0,43	3	0,94	2,33	24,3

Пояснения: Местоположение расчетных створов приведено в приложении Е. Значения параметров, определяющих расчетные максимальные расходы, приняты по материалам “Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик”, “Ресурсам поверхностных вод СССР” Том 11 и « Основным гидрологическим характеристикам».

Приложение М

Расчет максимальных расходов дождевых паводков по водотокам трассы коммуникаций

Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков по водотокам в створе трассы коммуникаций на объекте «Цех транспортирования закладочного материала» по формуле: $Q_{p\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{p\%}\ A$

1.Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 4+79; автодорога технологическая, пк5+26; труба пульпопровода №1,пк 5+00

Исходные данные:

$A=0{,}15$ км^2; $L=0{,}25$км, $H_{1\%} = 94$ мм;

$\varphi = 0{,}27$ (Пособие п.4.21, формула 4.33, где $\varphi_0=0{,}54$; $n_2=0{,}70$; $n_3=0{,}11$; $C_2=1{,}3$; $I_в=17$‰;

$\varphi H_{1\%} = 25{,}4$; $\delta=1$ (коэф. озерности водосбора); $\lambda_{1\%}=1$, (Пособие, прил. 2, табл.8, 15 район);

$\lambda_{2\%}=0{,}80$; $\lambda_{3\%}=0{,}72$, $\lambda_{5\%}=0{,}60$, $\lambda_{10\%}=0{,}40$.

Определение $q'_{1\%}$ по $\Phi_р$ и $\tau_{ск}$,

а) $\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}]$ где:

$L=0{,}25$ км;

$m_р = 7$; $m=0{,}33$ (Пособие, табл.27);

$I_р = 13$ ‰ ; $I_р^m = 13^{0{,}33} = 2{,}33$.

$A^{1/4} = 0{,}15^{0{,}25} = 0{,}62$;

$(\varphi H_{1\%})^{1/4} = 25{,}4^{0{,}25} = 2{,}24$;

$\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}] = 250/ [7* 2{,}33*0{,}62* 2{,}24] = 250 / 22{,}6 = 11{,}1$.

$\Phi_р=11{,}1$.

б) определение $\tau_{ск}$ по $\Phi_{ск}= (1000*l_{ст})^{0{,}5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{0{,}5}]$ где:

$l_{ск}= 1 / (1{,}8 * \rho)= 1/(1{,}8*0{,}25$ км$/ 0{,}15$км$^2)=1/3{,}0)=0{,}33$ км;

$m_{ск} = 0{,}15$ (Пособие, приложение 2, табл.13);

$I_в = 17$ ‰.

$I_в^{0{,}25} = 17^{0{,}25} = 2{,}03$.

$\varphi H_{1\%}^{1/2} = 25{,}4^{0{,}50} = 5{,}04$;

$\Phi_{ск}= (1000*l_{ск})^{0{,}5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/2}]= (1000*0{,}33)^{0{,}5} /[0{,}15* 17^{0{,}25} *25{,}4^{0{,}5}] = 330^{0{,}5}/(0{,}15 * 2{,}03 *5{,}04) = 18{,}2 / 1{,}53 = 11{,}9$ $\Phi_{ск}= 11{,}9$.

$\tau_{ск} = 200$ мин (Пособие, приложение 2, табл.12 по району 2 при $\Phi_{ск} = 11{,}9$).

$q'_{1\%} = 0{,}049$ (Пособие, приложение 2, табл.9 по району 2 при $\Phi_р= 11{,}1$ и принятой $\tau_{ск} = 200$ мин).

Расчет $Q_{p\%}$:

$Q_{p=1\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{p\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 1 * 0{,}15 = 0{,}19$ м^3/с;

$Q_{p=2\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{p\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}80 * 0{,}15 = 0{,}15$ м^3/с;

$Q_{p=3\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{p\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}72 * 0{,}15 = 0{,}13$ м^3/с;

$Q_{p=5\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{p\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}60 * 0{,}15 = 0{,}11$ м^3/с;

$Q_{p=10\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{p\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}40 * 0{,}15 = 0{,}075$ м^3/с.

Пояснения: Значения параметров, определяющих расчетные максимальные расходы, приняты по материалам “Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик” и топографическим картам и планам масштабов 1:25 000 и 1:500.

Приложение М

2.Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 6+81; автодорога технологическая, пк 7+57; труба пульпопровода №1,пк 7+00

Исходные данные:

$A=0{,}21$ км^2; $L=0{,}30$ км, $H_{1\%} = 94$ мм;

$\varphi = 0{,}27$ (Пособие п.4.21, формула 4.33, где $\varphi_0=0{,}54$; $n_2=0{,}70$; $n_3=0{,}11$; $C_2=1{,}3$; $I_в=17$‰;

$\varphi H_{1\%} = 25{,}4$; $\delta=1$ (коэф. озерности водосбора); $\lambda_{1\%}=1$, (Пособие, прил. 2, табл.8, 15 район);

$\lambda_{2\%}=0{,}80$; $\lambda_{3\%}=0{,}72$, $\lambda_{5\%}=0{,}60$, $\lambda_{10\%}=0{,}40$.

Определение $q'_{1\%}$ по $\Phi_р$ и $\tau_{ск}$,

а) $\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}]$ где:

$L=0{,}30$ км;

$m_р = 7$; $m=0{,}33$ (Пособие, табл.27);

$I_р = 12{,}5$ ‰ ; $I_р^m = 12{,}5^{0{,}33} = 2{,}30$.

$A^{1/4} = 0{,}21^{0{,}25} = 0{,}68$;

$(\varphi H_{1\%})^{1/4} = 25{,}4^{0{,}25} = 2{,}24$;

$\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}] = 300/ [7* 2{,}30*0{,}68* 2{,}24] =300 / 24{,}5 =12{,}2$.

$\Phi_р=12{,}2$.

б) определение $\tau_{ск}$ по $\Phi_{ск}= (1000*l_{ст})^{0{,}5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{0{,}5}]$ где:

$l_{ск}= 1 / (1{,}8 * \rho)= 1/(1{,}8*0{,}30$ км$/ 0{,}21$км$^2)=1/2{,}57)=0{,}39$ км;

$m_{ск} = 0{,}15$ (Пособие, приложение 2, табл.13);

$I_в = 17$ ‰.

$I_в^{0{,}25} = 17^{0{,}25} = 2{,}03$.

$\varphi H_{1\%}^{1/2} = 25{,}4^{0{,}50} = 5{,}04$;

$\Phi_{ск}= (1000*l_{ск})^{0{,}5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/2}]= (1000*0{,}39)^{0{,}5} /[0{,}15* 17^{0{,}25} *25{,}4^{0{,}5}] = 330^{0{,}5}/(0{,}15 * 2{,}03 *5{,}04) = 18{,}2 / 1{,}53 = 11{,}9$ $\Phi_{ск}= 11{,}9$.

$\tau_{ск} = 200$ мин (Пособие, приложение 2, табл.12 по району 2 при $\Phi_{ск} = 11{,}9$).

$q'_{1\%} = 0{,}041$ (Пособие, приложение 2, табл.9 по району 2 при $\Phi_р= 12{,}2$ и принятой $\tau_{ск} = 200$ мин).

Расчет $Q_{р\%}$:

$Q_{р=1\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 1 * 0{,}21 = 0{,}26$ м^3/с;

$Q_{р=2\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}80 * 0{,}21 = 0{,}21$ м^3/с;

$Q_{р=3\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}72 * 0{,}21 = 0{,}19$ м^3/с;

$Q_{р=5\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}60 * 0{,}21 = 0{,}16$ м^3/с;

$Q_{р=10\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0{,}049 * 25{,}4 * 1 * 0{,}40 * 0{,}21 = 0{,}10$ м^3/с.

Приложение М

3.Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 38+14; автодорога технологическая, пк 38+81; труба пульпопровода №1,пк 38+42.

Исходные данные:

$A=4,25$ км^2; $L=2,25$ км, $H_{1\%} = 94$ мм;

$\varphi = 0,25$ (Пособие п.4.21, формула 4.33, где $\varphi_0=0,54$; $n_2=0,70$; $n_3=0,11$; $C_2=1,3$; $I_в=14,9$‰;

$\varphi H_{1\%} = 23,5$; $\delta=1$ (коэф. озерности водосбора); $\lambda_{1\%}=1$, (Пособие, прил. 2, табл.8, 15 район);

$\lambda_{2\%}=0,80$; $\lambda_{3\%}=0,72$, $\lambda_{5\%}=0,60$, $\lambda_{10\%}=0,40$.

Определение $q'_{1\%}$ по $\Phi_р$ и $\tau_{ск}$,

а) $\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}]$ где:

$L=2,25$ км;

$m_р = 7$; $m=0,33$ (Пособие, табл.27);

$I_р = 6,7$ ‰ ; $I_р^m = 6,7^{0,33} = 1,87$.

$A^{1/4} = 4,25^{0,25} = 1,44$;

$(\varphi H_{1\%})^{1/4} = 23,5^{0,25} = 2,20$;

$\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}] = 2250/ [7* 1,87*1,44* 2,20] =2250 / 41,5 =54,2$.

$\Phi_р=54,2$.

б) определение $\tau_{ск}$ по $\Phi_{ск}= (1000*l_{ст})^{0,5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{0,5}]$ где:

$l_{ск}= 1 / (1,8 * \rho)= 1/(1,8*2,25$ км$/ 4,25$км$^2)=1/0,95)=1,05$ км;

$m_{ск} = 0,15$ (Пособие, приложение 2, табл.13);

$I_в = 14,9$‰.

$I_в^{0,25} = 14,9^{0,25} = 1,96$.

$\varphi H_{1\%}^{1/2} = 23,5^{0,50} = 4,85$;

$\Phi_{ск}= (1000*l_{ск})^{0,5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/2}]= (1000*1,05)^{0,5} /[0,15* 14,9^{0,25} *23,5^{0,5}] = 1050^{0,5}/(0,15 * 1,96 *4,85) = 32,4 / 1,43 = 23$ $\Phi_{ск}= 23$.

$\tau_{ск} = 200$ мин (Пособие, приложение 2, табл.12 по району 2 при $\Phi_{ск} = 23$).

$q'_{1\%} = 0,029$ (Пособие, приложение 2, табл.9 по району 2 при $\Phi_р= 54,2$ и принятой $\tau_{ск} = 200$ мин).

Расчет $Q_{р\%}$:

$Q_{р=1\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,029 * 23,5 * 1 * 1 * 4,25 = 2,90$ м^3/с;

$Q_{р=2\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,029 * 23,5 * 1 * 0,80 * 4,25 = 2,32$ м^3/с;

$Q_{р=3\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,029 * 23,5 * 1 * 0,72 * 4,25 = 2,09$ м^3/с;

$Q_{р=5\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,029 * 23,5 * 1 * 0,60 * 4,25 = 1,74$ м^3/с;

$Q_{р=10\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,029 * 23,5 * 1 * 0,40 * 4,25 = 1,16$ м^3/с.

Приложение М

4.Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 53+50; автодорога технологическая, пк 54+00; труба пульпопровода №1,пк 53+72.

Исходные данные:

$A=15,1$ км^2; $L=4,0$ км, $H_{1\%} = 94$ мм;

$\varphi = 0,20$ (Пособие п.4.21, формула 4.33, где $\varphi_0=0,54$; $n_2=0,70$; $n_3=0,11$; $C_2=1,3$; $I_в=13,2$‰;

$\varphi H_{1\%} = 18,8$; $\delta=1$ (коэф. озерности водосбора); $\lambda_{1\%}=1$, (Пособие, прил. 2, табл.8, 15 район);

$\lambda_{2\%}=0,80$; $\lambda_{3\%}=0,72$, $\lambda_{5\%}=0,60$, $\lambda_{10\%}=0,40$.

Определение $q'_{1\%}$ по $Ф_р$ и $\tau_{ск}$,

а) $Ф_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}]$ где:

$L=4,00$ км;

$m_р = 7$; $m=0,33$ (Пособие, табл.27);

$I_р = 5,0$ ‰ ; $I_р^m = 5,0^{0,33} = 1,70$.

$A^{1/4} = 15,1^{0,25} = 1,97$;

$(\varphi H_{1\%})^{1/4} = 18,8^{0,25} = 2,08$;

$Ф_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}] = 4000/ [7* 1,70*1,97* 2,08] =4000 / 48,8 =82$.

$Ф_р=82$.

б) определение $\tau_{ск}$ по $Ф_{ск}= (1000*l_{ст})^{0,5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{0,5}]$ где:

$l_{ск}= 1 / (1,8 * \rho)= 1/(1,8*6$ км$/ 15,1$км$^2)=1/0,71)=1,41$ км;

$m_{ск} = 0,15$ (Пособие, приложение 2, табл.13);

$I_в = 13,2$‰.

$I_в^{0,25} = 13,2^{0,25} = 1,91$.

$\varphi H_{1\%}^{1/2} = 18,8^{0,50} = 4,34$;

$Ф_{ск}= (1000*l_{ск})^{0,5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/2}]= (1000*1,41)^{0,5} /[0,15* 13,2^{0,25} *18,8^{0,5}] = 1410^{0,5}/(0,15 * 1,91 *4,34) = 37,6 / 1,24 = 30$ $Ф_{ск}= 30$.

$\tau_{ск} = 200$ мин (Пособие, приложение 2, табл.12 по району 2 при $Ф_{ск} = 30$).

$q'_{1\%} = 0,023$ (Пособие, приложение 2, табл.9 по району 2 при $Ф_р= 82$ и принятой $\tau_{ск} = 200$ мин).

Расчет $Q_{р\%}$:

$Q_{р=1\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{р\%} A = 0,023 * 18,8 * 1 * 1 *15,1 = 6,53$ м^3/с;

$Q_{р=2\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{р\%} A = 0,023 * 18,8 * 1 * 0,80 * 15,1 = 5,22$ м^3/с;

$Q_{р=3\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{р\%} A = 0,023 * 18,8 * 1 * 0,72 * 15,1 = 4,70$ м^3/с;

$Q_{р=5\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{р\%} A = 0,023 * 18,8 * 1 * 0,60 * 15,1 = 3,92$ м^3/с;

$Q_{р=10\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{р\%} A = 0,023 * 18,8 * 1 * 0,40 * 15,1 = 2,61$ м^3/с.

Приложение М

5.р.Чумляк – ВЛ 35 кВ, пк 138+03

Исходные данные:

$A=145$ км^2; $L=12$ км, $H_{1\%} = 94$ мм;

$\varphi = 0,13$ (Пособие п.4.21, формула 4.33, где $\varphi_0=0,54$; $n_2=0,70$; $n_3=0,11$; $C_2=1,3$; $I_в=9,9$‰;

$\varphi H_{1\%} = 12,2$; $\delta=1$ (коэф. озерности водосбора); $\lambda_{1\%}=1$, (Пособие, прил. 2, табл.8, 15 район);

$\lambda_{2\%}=0,80$; $\lambda_{3\%}=0,72$, $\lambda_{5\%}=0,60$, $\lambda_{10\%}=0,40$.

Определение $q'_{1\%}$ по $\Phi_р$ и $\tau_{ск}$,

а) $\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}]$ где:

$L=12000$ м;

$m_р = 9$; $m=0,33$ (Пособие, табл.27);

$I_р = (269$ м-230 м$)/12$км $=3,2$ ‰ ; $I_р^m = 3,2^{0,33} = 1,47$.

$A^{1/4} = 145^{0,25} = 3,47$;

$(\varphi H_{1\%})^{1/4} = (0,13*94)^{0,25} = 12,2^{0,25} = 1,87$;

$\Phi_р=1000L / [m_р I_р^m A^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/4}] = 12000/ [9* 1,47*3,47* 1,87] =12000 / 85,8 =140$.

$\Phi_р=140$.

б) определение $\tau_{ск}$ по $\Phi_{ск}= (1000*l_{ст})^{0,5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{0,5}]$ где:

$l_{ск}= 1 / (1,8 * \rho)= 1/(1,8*27$ км$/ 145$ км$^2)=1/0,34)=2,94$ км;

$m_{ск} = 0,15$ (Пособие, приложение 2, табл.13);

$I_в = 9,9$‰.

$I_в^{0,25} = 9,9^{0,25} = 1,77$.

$\varphi H_{1\%}^{1/2} = 12,2^{0,50} =3,49$;

$\Phi_{ск}= (1000*l_{ск})^{0,5} / [m_{ск} I_в^{1/4} (\varphi H_{1\%})^{1/2}]= (1000*2,94)^{0,5} /[0,15* 9,9^{0,25} *12,2^{0,5}] = 2940^{0,5}/(0,15 * 1,77 *3,49) = 54,2 / 0,93 = 58$; $\Phi_{ск}= 58$.

$\tau_{ск} = 200$ мин (Пособие, приложение 2, табл.12 по району 2 при $\Phi_{ск} = 58$).

$q'_{1\%} = 0,016$ (Пособие, приложение 2, табл.9 по району 2 при $\Phi_р= 140$ и принятой $\tau_{ск} = 200$ мин).

Расчет $Q_{р\%}$:

$Q_{р=1\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,016 * 12,2 * 1 * 1 * 145 = 28,3$ м^3/с;

$Q_{р=2\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,016 * 12,2 * 1 * 0,80 * 145 = 22,6$ м^3/с;

$Q_{р=3\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,016 * 12,2 * 1 * 0,72 * 145 = 20,4$ м^3/с;

$Q_{р=5\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,016 * 12,2 * 1 * 0,60 * 145 = 17,0$ м^3/с;

$Q_{р=10\%} = q'_{1\%}\ \varphi H_{1\%}\ \delta\ \lambda_{р\%}\ A = 0,016 * 12,2 * 1 * 0,40 * 145 = 11,3$ м^3/с.

Приложение М

Створ	А, км^2	$q'_{1\%}$	$\varphi H_{1\%}$	λ p%	$Q_{p\%}$, м^3/с
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 8+69; автодорога технологическая, пк 9+17; труба пульпопровода №1,пк 8+82	0,08	0,049	25,4	1,0	0,10
				0,80	0,080
				0,72	0,072
				0,60	0,060
				0,40	0,040
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 11+37; автодорога технологическая, пк 11+85; труба пульпопровода №1,пк 11+62	0,06	0,049	25,4	1,0	0,075
				0,80	0,060
				0,72	0,054
				0,60	0,045
				0,40	0,030
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 12+32; автодорога технологическая, пк 12+38; труба пульпопровода №1,пк 12+49	0,03	0,049	25,4	1,0	0,037
				0,80	0,030
				0,72	0,027
				0,60	0,022
				0,40	0,015
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 13+19; автодорога технологическая, пк 13+49; труба пульпопровода №1,пк 13+35	0,13	0,049	25,4	1,0	0,16
				0,80	0,13
				0,72	0,12
				0,60	0,096
				0,40	0,064
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 15+33; автодорога технологическая, пк 15+67; труба пульпопровода №1,пк 15+38	0,08	0,049	25,4	1,0	0,10
				0,80	0,080
				0,72	0,072
				0,60	0,060
				0,40	0,040
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 17+62; автодорога технологическая, пк 18+25; труба пульпопровода №1,пк 17+66	0,17	0,049	25,4	1,0	0,21
				0,80	0,17
				0,72	0,15
				0,60	0,13
				0,40	0,084
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 20+60; автодорога технологическая, пк 20+69; труба пульпопровода №1,пк 20+46	0,14	0,049	25,4	1,0	0,17
				0,80	0,14
				0,72	0,12
				0,60	0,10
				0,40	0,068
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 23+00; автодорога технологическая, пк 23+42; труба пульпопровода №1,пк 23+19	0,06	0,049	25,4	1,0	0,075
				0,80	0,060
				0,72	0,054
				0,60	0,045
				0,40	0,030

Приложение М

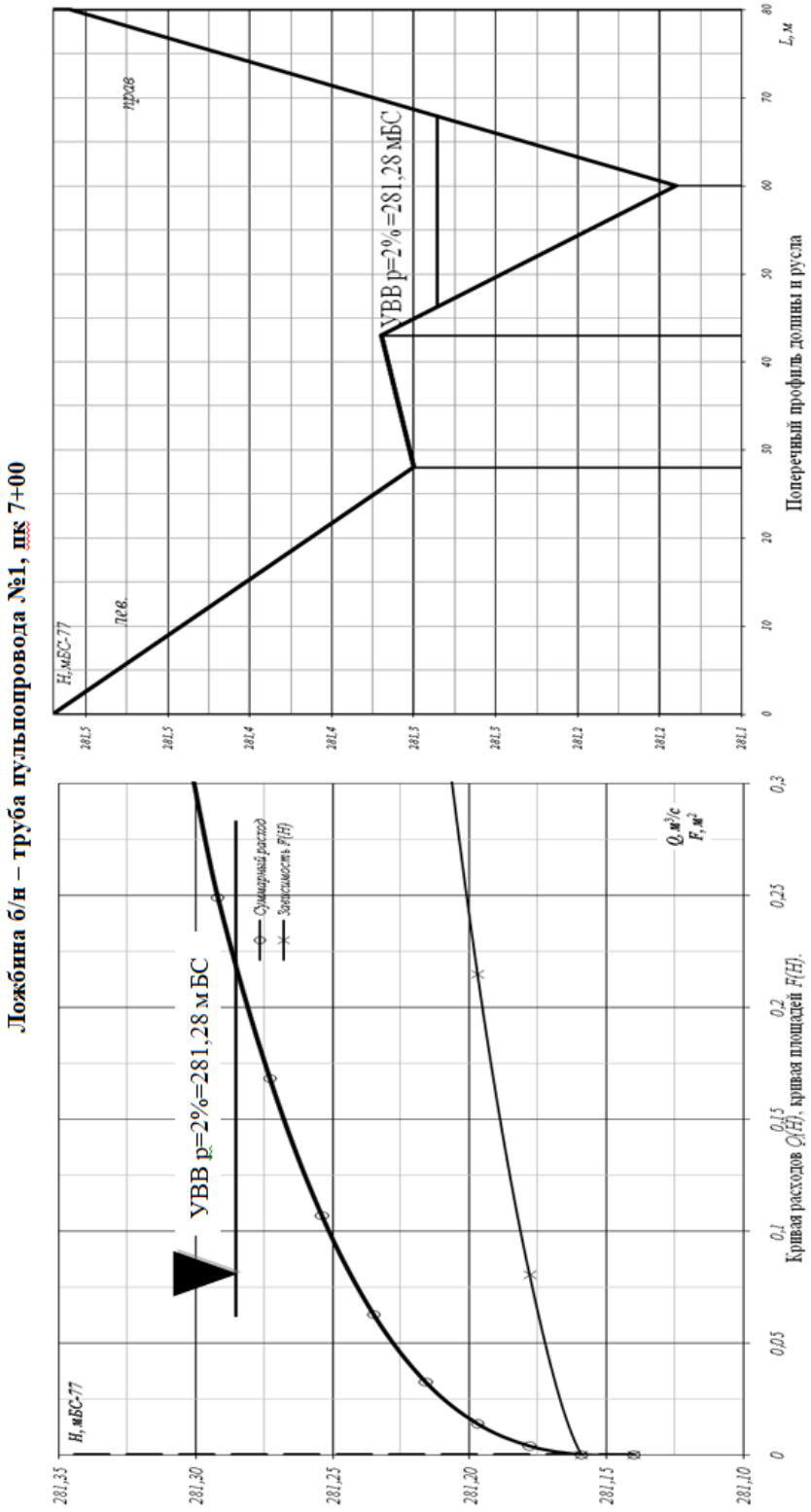
Створ	А, км^2	$q'_{1\%}$	$\varphi H_{1\%}$	λ p%	$Q_{p\%}$, м^3/с
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 24+36; автодорога технологическая, пк 25+00; труба пульпопровода №1,пк 24+65	0,03	0,049	25,4	1,0	0,037
				0,80	0,030
				0,72	0,027
				0,60	0,022
				0,40	0,015
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 27+13; автодорога технологическая, пк 27+66; труба пульпопровода №1,пк 27+38	0,08	0,049	25,4	1,0	0,10
				0,80	0,080
				0,72	0,072
				0,60	0,060
				0,40	0,040
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 62+62; автодорога технологическая, пк 63+14; труба пульпопровода №1,пк 62+83	1,08	0,049	25,4	1,0	1,34
				0,80	1,07
				0,72	0,96
				0,60	0,80
				0,40	0,54
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 67+42; автодорога технологическая, пк 68+00; труба пульпопровода №1,пк 67+61	0,95	0,049	25,4	1,0	1,18
				0,80	0,94
				0,72	0,85
				0,60	0,71
				0,40	0,47
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 70+25; автодорога технологическая, пк 70+44; труба пульпопровода №1,пк 70+35	0,02	0,049	25,4	1,0	0,025
				0,80	0,020
				0,72	0,018
				0,60	0,015
				0,40	0,010
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 72+56; автодорога технологическая, пк 72+90; труба пульпопровода №1,пк 72+85	0,04	0,049	25,4	1,0	0,050
				0,80	0,040
				0,72	0,036
				0,60	0,030
				0,40	0,020
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 78+64; автодорога технологическая, пк 79+08; труба пульпопровода №1,пк 78+80	5,60	0,029	23,5	1,0	3,82
				0,80	3,06
				0,72	2,75
				0,60	2,29
				0,40	1,53
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 81+29; автодорога технологическая, пк 81+93; труба пульпопровода №1,пк 81+45	0,04	0,049	25,4	1,0	0,050
				0,80	0,040
				0,72	0,036
				0,60	0,030
				0,40	0,020

Приложение М

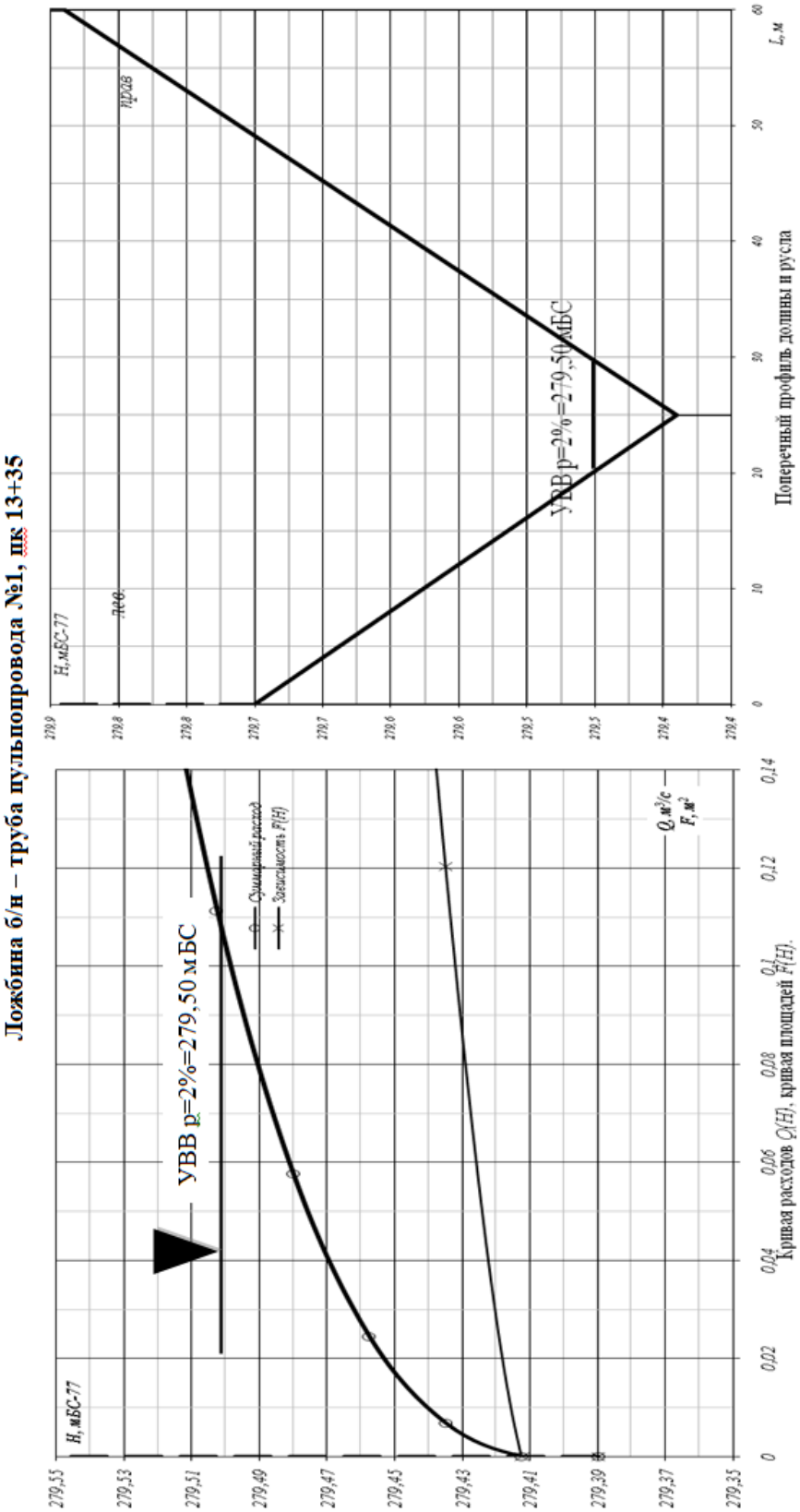
Створ	А, км^2	$q'_{1\%}$	$\varphi H_{1\%}$	λ p%	$Q_{p\%}$, м^3/с
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 94+85; автодорога технологическая, пк 95+00; труба пульпопровода №1,пк 94+86	0,44	0,049	25,4	1,0	0,55
				0,80	0,44
				0,72	0,40
				0,60	0,33
				0,40	0,22
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 98+60; автодорога технологическая, пк 99+40; труба пульпопровода №1,пк 99+13	1,52	0,049	25,4	1,0	1,89
				0,80	1,51
				0,72	1,36
				0,60	1,13
				0,40	0,76
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 103+64; автодорога технологическая, пк 104+10; труба пульпопровода №1,пк 103+88	0,26	0,049	25,4	1,0	0,32
				0,80	0,26
				0,72	0,23
				0,60	0,19
				0,40	0,13
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+12; автодорога технологическая, пк 122+50; труба пульпопровода №1,пк 122+25	0,02	0,049	25,4	1,0	0,025
				0,80	0,020
				0,72	0,018
				0,60	0,015
				0,40	0,010
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 122+64; автодорога технологическая, пк 123+17; труба пульпопровода №1,пк 122+86	0,04	0,049	25,4	1,0	0,050
				0,80	0,040
				0,72	0,036
				0,60	0,030
				0,40	0,020
Ложбина б/н – автодорога служебная, пк 124+69; автодорога технологическая, пк 125+16; труба пульпопровода №1,пк 125+16	0,03	0,049	25,4	1,0	0,037
				0,80	0,030
				0,72	0,027
				0,60	0,022
				0,40	0,015

Приложение Н

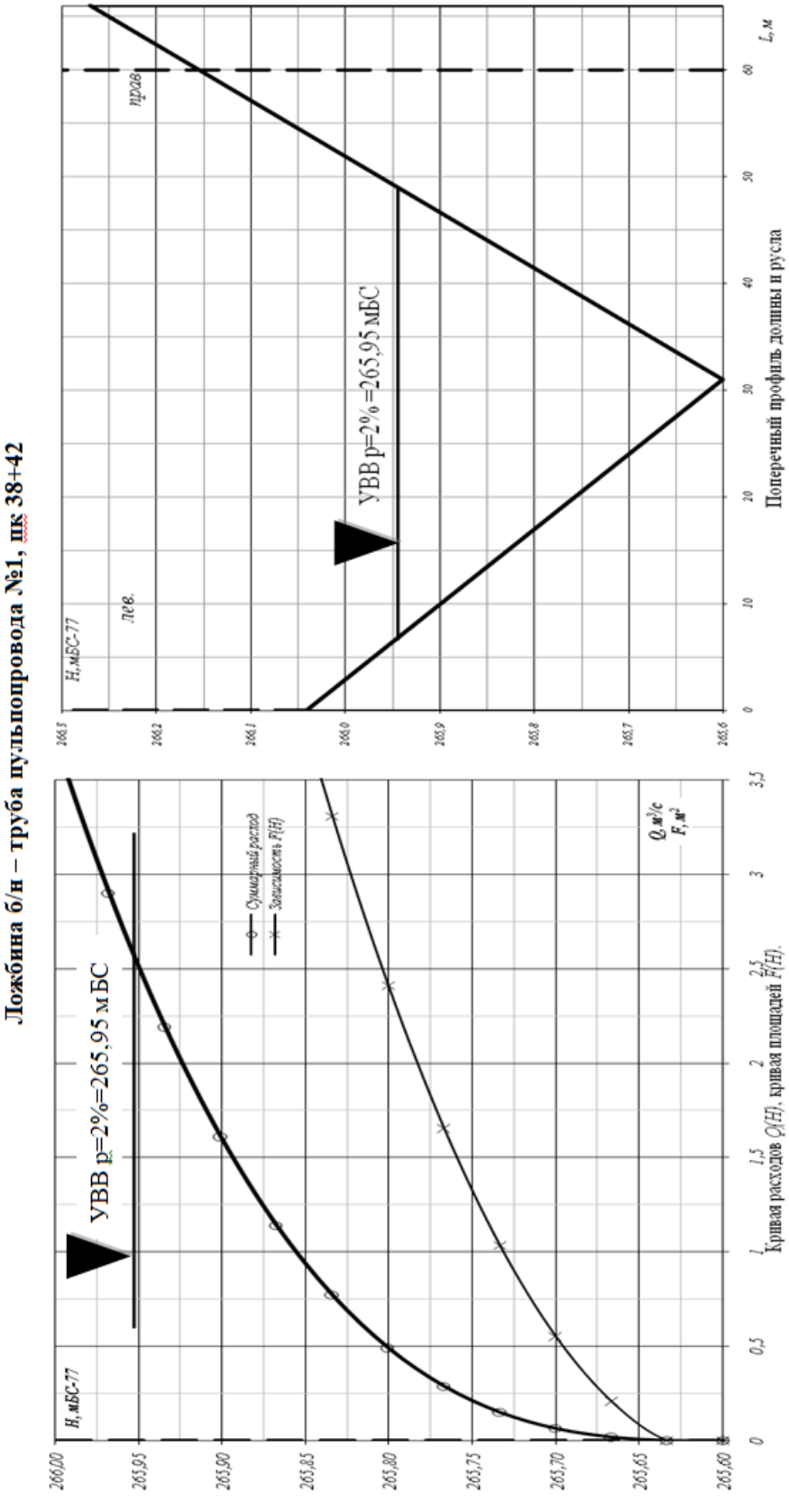
Кривые расходов воды по водотокам трассы коммуникаций



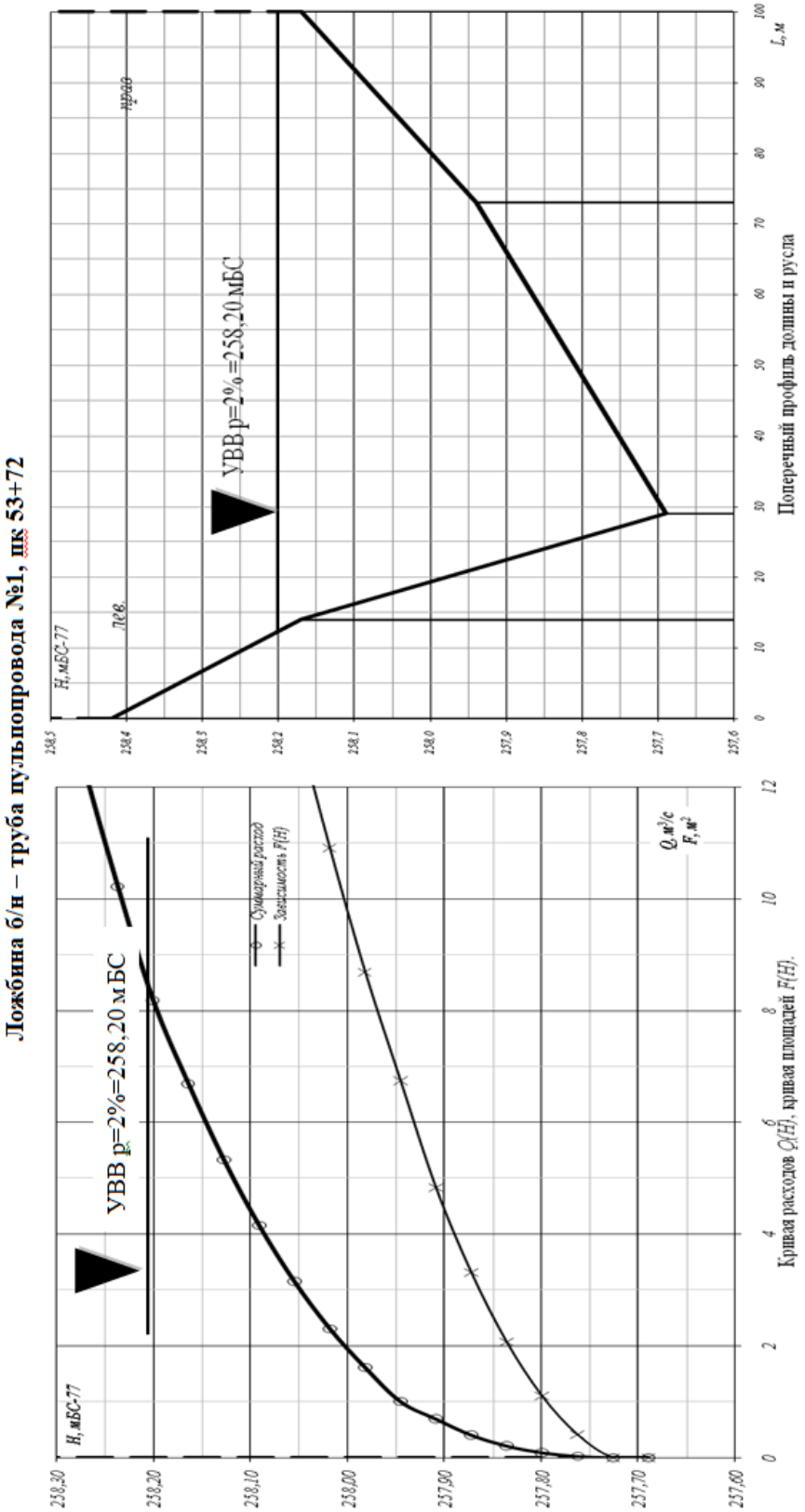
Приложение Н



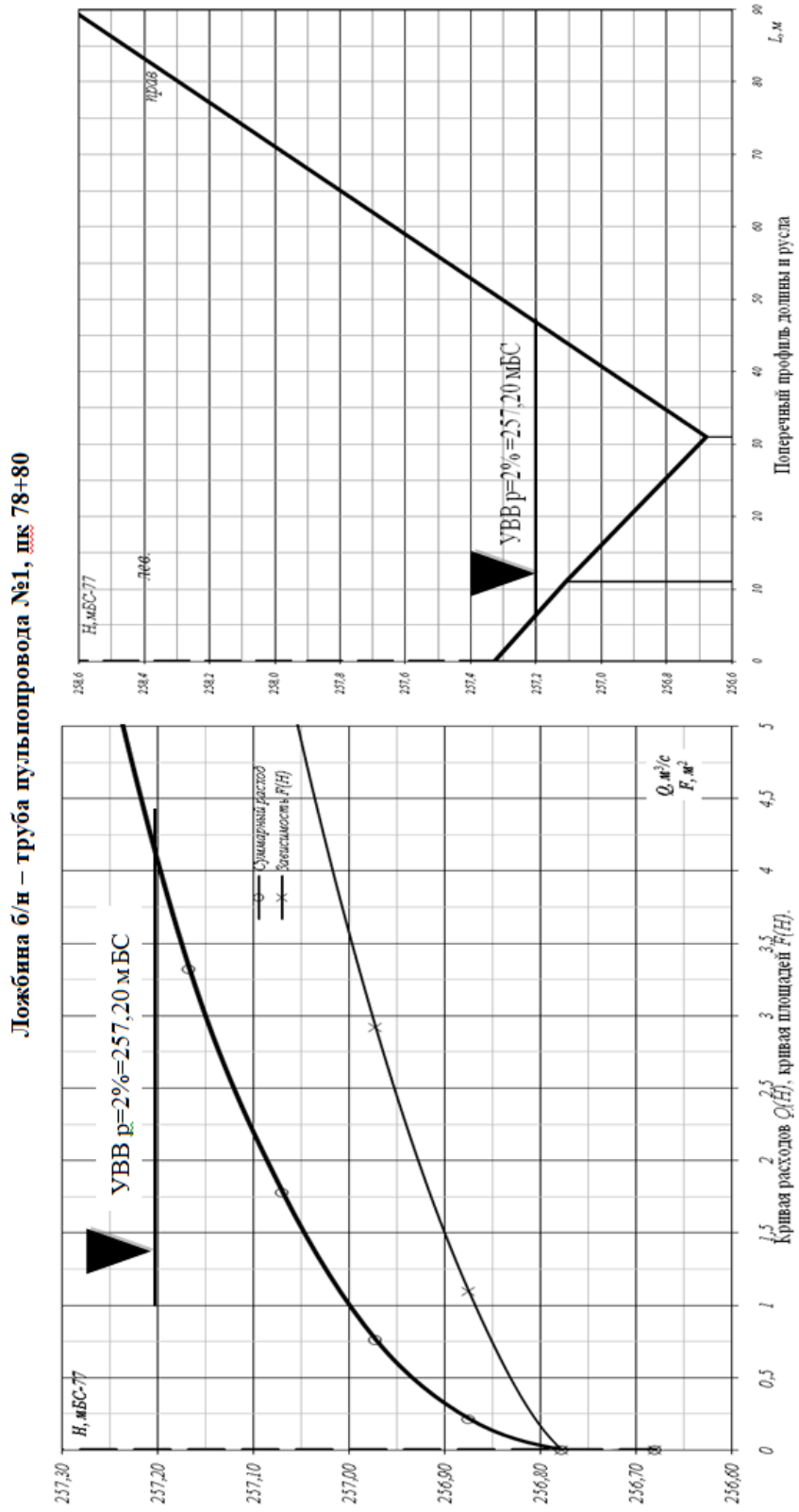
Приложение Н



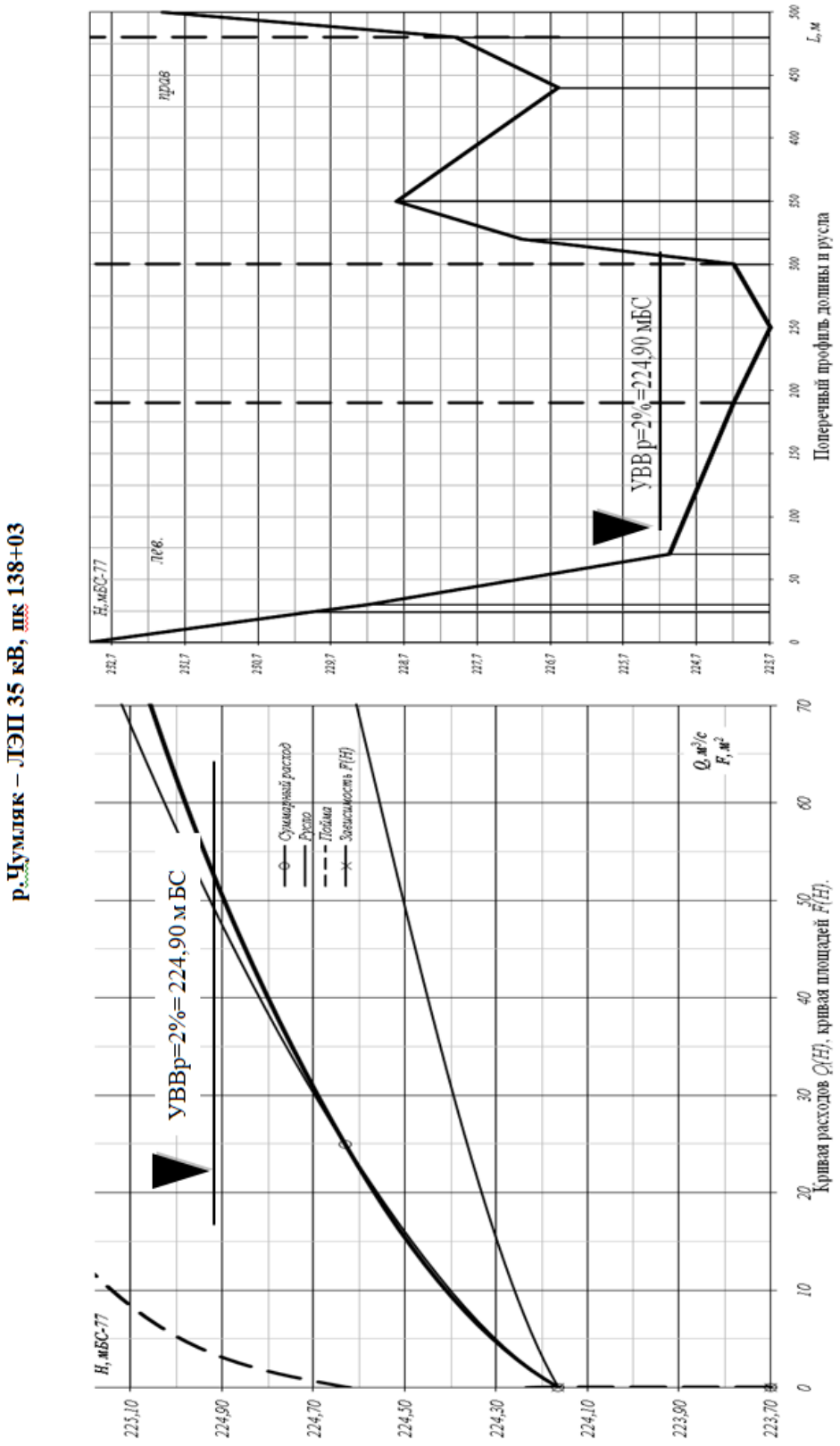
Приложение Н



Приложение Н



Приложение Н



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение П
Фотографии

Тальвег и склоны ложбины б/н на трассе коммуникаций

р.Чумляк – створ расселенного поселка разреза Коркинский