



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево – д. Еремина Гора – пос. Мехбаза – д. Куневичи
Ленинградской области

Договор №8000.253.085/6 от 11 апреля 2022

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-гидрометеорологических изысканий

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ

Изм. №	Подпись и дата	Разм. или №

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1			14.09.23
2			07.10.23
3			17.10.23



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево – д. Еремينا Гора – пос. Мехбаза – д. Куневичи
Ленинградской области

Договор №8000.253.085/6 от 11 апреля 2022

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-гидрометеорологических изысканий

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ

Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала

Н.Е. Кривенко



Главный инженер проекта

М.М. Здобников

Изм. № п/п	Дата	Взам. лист. №



ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

Заказчик: ООО «Газпром межрегионгаз»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно - гидрометеорологических изысканий

**«Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево – д. Еремина Горка – д. Мехбаза – д. Куневичи
Ленинградской области»**

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ



ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

Заказчик: ООО «Газпром межрегионгаз»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно - гидрометеорологических изысканий

**«Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево – д. Еремина Горка – д. Мехбаза – д. Куневичи
Ленинградской области»**

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ

Начальник ПКЦ

Главный инженер проекта



Ю. В. Барановская

С. В. Иванов

Санкт - Петербург
2023 г.



ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий

**«Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево – д. Еремина Горка – д. Мехбаза – д. Куневичи
Ленинградской области»**



*Карта получена из открытых источников и носит информационный характер



Начальник ПКЦ
Ю. В. Барановская

Санкт - Петербург
2023 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-С	Содержание	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-СД	Состав отчетной технической документации	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-ПЗ	Пояснительная записка	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-ТЧ	Текстовая часть	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-ГЧ	Графическая часть	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1	Поперечные и продольные профили пересекаемых водных преград	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2	Планы промеров глубин в масштабе 1:500	

Составлено												
	Влаж. штамп №		Подпись и дата									
Изм. №. лист 3-ИИ/Иот/210423	3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-С											
	Изм.	Кодуч.	Лист	Надок.	Подпись	Дата						
	Нач. ПКЦ		Барановская			21.04.23	Содержание	Стадия	Лист	Листов		
	Нач. службы		Данчлов			21.04.23		П	1	1		
	Вед. инженер		Лелешко			21.04.23						
	Инженер		Яценко			21.04.23						
Проверка		Данчлов			21.04.23							

Обозначение	Наименование	Примечание
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИЗИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	

Согласовано	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инст. №
	341П/от.210423	

Изм.	Кодуч.	Лист	Модок.	Подпись	Дата			
Изм. ПКЦ	Барановская			<i>[Подпись]</i>	21.04.23	3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-СД Состав отчетной технической документации		
Изм. службы	Данилов			<i>[Подпись]</i>	21.04.23			
Изм. инженер	Лепешко			<i>[Подпись]</i>	21.04.23			
Изм. инженер	Яценко			<i>[Подпись]</i>	21.04.23			
Проверит	Данилов			<i>[Подпись]</i>	21.04.23			
Статус	Лист	Листов						
П	1	1						



Содержание

	I Пояснительная записка	2
1	Введение	2
2	Гидрологическая изученность	3
3	Краткая физико-географическая характеристика	5
3.1	Физико-географическая характеристика трассы	5
3.2	Геоморфологические условия	6
3.3	Растительность и почвы	6
3.4	Гидрографическая сеть	6
4	Методика и технология производства работ	7
4.1	Виды и объемы работ	7
4.2	Методика выполнения работ	9
5	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	13
5.1	Климатические характеристики	13
5.1.1	Температура воздуха	14
5.1.2	Температура почвы	15
5.1.3	Влажность воздуха	16
5.1.4	Атмосферные осадки	16
5.1.5	Снежный покров	17
5.1.6	Ветер	17
5.1.7	Атмосферные явления	19
5.1.8	Гололедно-изморозевые образования	20
5.1.9	Нагрузки	20
5.1.10	Особо опасные явления	21
5.1.11	Солнечная радиация	22
5.2	Водный режим	22
5.3	Зимний режим	23
5.4	Результаты полевого обследования	23
5.5	Обоснование параметров для расчета расходов воды	43
5.6	Максимальный сток весеннего половодья	44
5.7	Максимальный сток дождевых паводков	46
5.8	Расчетные расходы воды	47
5.8.1	Результаты расчетов	48
5.9	Русловые деформации	48
6	Сведения по контролю качества и приемке работ	50
7	Заключение	51
8	Перечень ресурсов и нормативно-технической литературы используемых в ходе работ	52
	II Текстовые приложения	53
Приложение А	Копия Технического задания на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий	53
Приложение Б	Копия Программы работ на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий	56
Приложение В	Принципиальная схема проектируемого газопровода	62
Приложение Г	Договор подряда № 8000 253 085/6 от 11.04.2022 г.	64
Приложение Д	Копия Выписки из реестра членов саморегулируемой организации	67
Приложение Е	Копия свидетельств о поверках приборов	70
Приложение Ж	Перечень документации, переданной Заказчику на рассмотрение	74
Приложение И	Копия акта внутриведомственного контроля и приема выполненных работ	76
Приложение К	Справка ФГБУ «Северо-Западное УГМС»	79
Приложение Л	Ведомость пересекаемых водных преград	96
Приложение М	Кривые обеспеченности расходов воды	98
Приложение Н	Ведомости расчетных расходов воды	111
Приложение П	Гидравлический расчет	114
Приложение Р	Ведомость расчетных уровней воды	124
	III Графические приложения	126
Приложение 1	Поперечные и продольные профили пересекаемых водных преград	126
Приложение 2	Планы промеров глубин	157

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
341М/от 21.09.23

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

1

I Пояснительная записка

1. Введение

Наименование объекта: «Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка – д. Лихачево – д. Еремина Горка – д. Мехбаза – д. Куневичи Ленинградской области».

Местоположение объекта: Ленинградская область, Тихвинский муниципальный район, Ганьковское сельское поселение.

Сведения о заказчике: ООО «Газпром межрегионгаз» (Российская Федерация, 197110, г. Санкт – Петербург, наб. Адмирала Лазарева, д. 24, литер а).

Сведения об исполнителе работ: АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» (Российская Федерация, 188507, Ленинградская область, Ломоносовский муниципальный район, Аннинское городское поселение, городской поселок Новоселье, набережная реки Кикенки, зд. 3).

Цели и задачи выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий: изучение гидрометеорологических условий участка работ и прогноз возможных изменений с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений, а также обследование водотоков, пересекаемых проектным решением газопровода, определение максимальных расходов и уровней воды водотоков, возможных деформаций русла, изучение климатических и природных условий участка проектно-изыскательских работ.

Сроки выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий: март 2023 г. - апрель 2023 г.

Основание для выполнения работ: Договор подряда № 8000.253.085/6 от 11.04.2022 г.

Право на выполнение инженерных изысканий: регистрационный номер члена саморегулируемой организации № И-021-004700000109-0124 от 29.09.2010 г. (Приложение Д).

Вид градостроительной деятельности: новое строительство.

Стадия проектирования: проектная документация.

Идентификационные сведения об объекте: подземный газопровод высокого давления общей протяженностью ~ 17,3 км с установкой 5 пунктов редуцирования газа (ПРГ). Уровень ответственности - II (нормальный). Класс сооружений в соответствии с ГОСТ 27751-2014: КС-2. Принадлежность к опасным производственным объектам в соответствии с ФЗ-116 – опасный производственный объект, III класс опасности. Пожарная и взрывопожарная опасность определяется в соответствии с СП 12.13130.2009.

Общие сведения о землепользовании: трасса проектируемого газопровода затрагивает земли муниципального образования «Ганьковское сельское поселение».

Обзорная схема расположения проектируемого газопровода представлена на *Рисунке 2*.

Трасса проектируемого газопровода пересекает 17 водных объектов: ручей Витуй, ручей Черный, р. Сарка и 14 ручьев без названия. Прокладывается газопровод под водотоком методом горизонтально-направленного бурения. Период эксплуатации проектируемого сооружения составляет 50 лет.

Изм. № подл.	1-ИПМГ от 21.04.23
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							2

2. Гидрологическая изученность

Обследуемые водотоки в гидрометеорологическом отношении не изучены. Режимные и расчетные гидрологические характеристики обследуемых водотоков получены по материалам многолетних наблюдений по данным рек-аналогов, а также по результатам рекогносцировочного обследования в марте 2023 г.

В качестве аналогов для режимных гидрологических характеристик исследуемых водотоков приняты реки, на которых проводились многолетние наблюдения СЗУГМС.

Правомерность выбора этих аналогов подтверждается географической близостью расположения водосборов, сходством климатических условий, однородностью условий формирования стока (однотипность почв, грунтов, гидрогеологических условий и др.).

В соответствии с требованиями СП 33-101-2003 [3], для обоснования параметров расчетных формул выполнялся пространственный анализ основных гидрологических характеристик с использованием данных наблюдений на гидрометрических постах района исследований по 14 аналогам. Основные гидрографические характеристики водосборов этих рек представлены в *Таблице 1.1*. Схема гидрометеорологической изученности района изысканий представлена на *Рисунке 1*.

Таблица 1.1 – Гидрологическая изученность района изысканий.

Код поста	Название поста (станции)	Расстояние от истока/устья, км	Площадь водосбора, км ²	Запасенность, %	Заболоченность, %	Озерность, %	Период действия	
							открыт	закрыт
72166	р. Сясь - д. Заболотье	70/190	612	85	7	<1	24.04.1930	10.01.1978
72167	р. Сясь - д. Городище	182/78	5720	66	17	1	09.04.1928	11.11.1964
72168	р. Сясь - д. Везкички	189/71	5780	66	17	1	01.01.1914	16.06.1951
72169	р. Сясь - д. Яльново	233/27	6230	65	18	1	24.04.1907	01.01.1997
72170	р. Сясь - д. Колчаново	241/19	6900	65	18	1	21.09.1876	01.03.1975
72179	р. Пяродмя - д. Кондратово	13,0/12,0	129	80	14	1	23.07.1963	Действ.
72192	р. Демка - д. Домачево	23,0/11,0	112	75	14	<1	29.08.1949	Действ.
72191	р. Демка - г. Бокситогорск	3,3/30,4	9,8	64	8	0	29.08.1968 01.11.1982	Действ.
72194	руч. Нижница - д. Нижница	5,2/3,3	16,5	34	8	0	29.08.1968 21.09.1992	01.01.2000
72172	р. Воложба - д. Пареево	27,0/54,0	644	66	5	2	23.05.1929 28.08.1948	Действ.
72173	р. Воложба - д. Воложба	73,0/8,2	1330	71	11	1	19.07.1934	Действ.
72198	р. Валя - д. Подборье	36/1,0	250	36	46	1	06.09.1957	Действ.
72197	р. Шомушка - д. Шомушка	50/34	192	66	19	1	26.08.1958	31.12.1982
72748	р. Шомушка - д. Бор	32,8/28,2	123	-	-	-	01.01.1983	Действ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
1-И/М/отр/2023

Климатическая характеристика района работ приводится по данным многолетних наблюдений на ближайшей метеостанции **Тихвин**. Расчётные данные метеорологических характеристик, полученные по СП 131.13330.2020 (по ближайшей метеостанции Тихвин) (*Раздел 5.1*).

Таблица 2.1 – Метеорологическая изученность района изысканий.

Код станции	Название метеостанции	Расположение м/ст.		Высота, мБС	Удаленность от участка изысканий, км	Период действия	
		Координаты				открыт	закрыт
		С.Ш.	В.Д.				
26094	Тихвин	59.70°	33.55°	61	29	1938	Действ.

Согласно СП 11-103-97 и СП 47.13330.2016, район работ в гидрометеорологическом отношении относится к изученным.

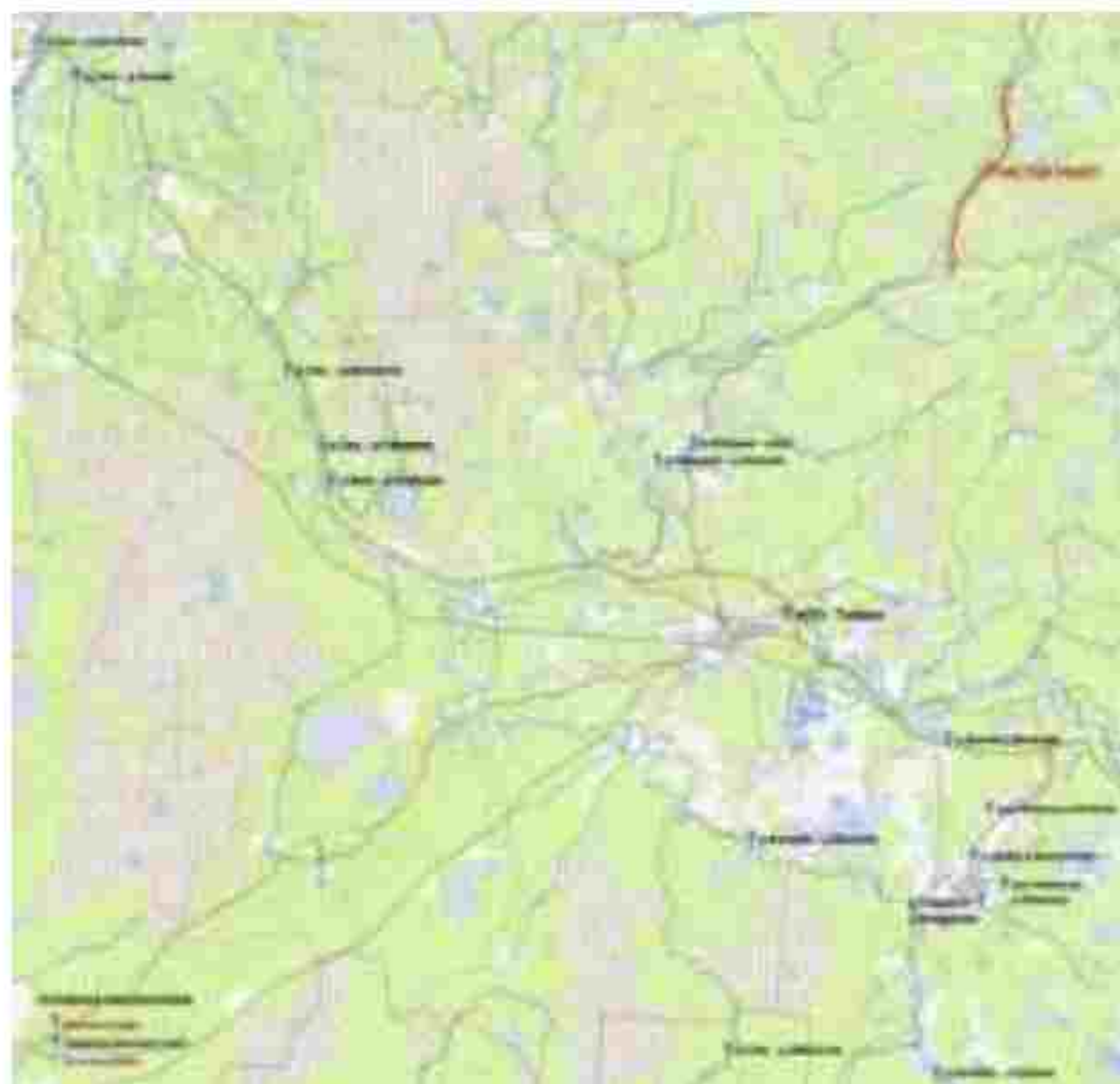


Рисунок 1. Схема гидрометеорологической изученности района.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3. Краткая физико-географическая характеристика

3.1 Физико-географическая характеристика трассы

Объект выполняемых работ расположен в Ганьковском сельском поселении Тихвинского муниципального района Ленинградской области.

Участок проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий начинается вблизи д. Ганьково и простирается в северном направлении вдоль автодороги 41А-009 через д. Серебрянка, д. Лихачево, д. Сарка, пос. Мехбаза до д. Куневичи.



Рисунок 2. Обзорная схема участка работ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

3.2 Геоморфологические условия

На территории Тихвинского района расположены Ладожско-Волховская равнина и Восточно-холмистая возвышенность.

Ладожско-Волховская равнина занимает обширную территорию Волховского, Киришского и частично Лодейнопольского и Тихвинского административных районов. По геоморфологическому строению она четко разграничивается на ряд ландшафтов. В северной части выделяется Приладожская песчаная низменность, на юго-западе – широковолнистое плато, а на западе продолжается ордовикское плато, сложенное известняками.

Восточно-холмистой возвышенности занимает обширную территорию восточных районов области – Лодейнопольского, Тихвинского и Бокситогорского. Крайне неоднородный рельеф территории – чередование холмов и гряд с замкнутыми понижениями и небольшими долинами – создает весьма сложный ландшафт района. В силу этого освоенность района низкая, а основные массивы заняты песами и болотами.

Территория изысканий расположена в пределах Тихвинской низменности. Рельеф преимущественно равнинный. Плоский рельеф района в сочетании с тяжелым водоупорным грунтом обуславливает сильную заболоченность местности.

В геоморфологическом отношении участок представляет собой аккумулятивную озерно-ледниковую равнину. Абсолютные отметки устьев горных выработок на период изысканий составляли 52,26-90,38 м.

3.3 Растительность и почвы

Территория Тихвинского района географически находится в попосе южной тайги и на 84% занята лесами. Особенно крупные лесные массивы расположены на севере, северо-востоке района. Более чем наполовину леса представлены хвойными породами деревьев - сосна, ель, из лиственных наиболее распространены береза, осина. На территории Бокситогорского района леса занимают 65% всей территории, а сельскохозяйственные земли - только около 9%. В районе преобладают коренные леса, причём в западной части еловые со средним уровнем лесистости, а восточной - сосновые с высоким уровнем лесистости.

В районе проводимых работ широко распространены дерново-карбонатные почвы, слабо и средне-подзолистые, почвы. Почвообразующими породами являются озерные и аллювиальные пески и суглинки.

3.4 Гидрографическая сеть

Речная сеть района относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера. Тихвинский район пересекают два наиболее значимых водотока: реки Сясь и Паша.

Гидрографическая сеть довольно густая и разветвленная. Наличие рек, ручьев, озер, канав, болот и прудов обуславливается в первую очередь избыточно влажным климатом данного района. Все реки Вепсовской возвышенности, протекающие на востоке области, главнейшими из которых являются Свирь, Оять и

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	1-ИИ/М/01/01/23

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							Б

Таблица 4.1 – Состав и объемы выполненных работ.

№ п/п	Этап и наименование работ	Ед. изм.	Кол-во по Программе	Кол-во факт
1	Полевые работы			
1.1	Рекогносцировочное обследование водотока	км	8	8
1.2	Рекогносцировочное обследование бассейна водотока	км	10	10
1.3	Промеры глубин по створам и нивелирование берегов до незатопляемых отметок	1 профиль	17	17
1.4	Фотоработы	1 снимок	34	34
2	Камеральные работы			
2.1	Составление программы производства работ	отчет	1	1
2.2	Обработка данных рекогносцировочного обследования водотока	км	8	8
2.3	Обработка данных рекогносцировочного обследования бассейна	км	10	10
2.4	Обработка нивелирования морфоствова	1 створ	17	17
2.5	Построение поперечных и продольных профилей водотоков	1 дм	60	60
2.6	Составление таблицы гидрологической изученности в районе выполнения изысканий	1 таблица	1	1
2.7	Составление схемы гидрометеорологической изученности района	1 схема	1	1
2.8	Выбор аналогов	1 расчет	1	1
2.9	Сбор и систематизация материалов наблюдений СЗУГМС	1 годопункт	50	50
3.0	Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности	1 расчет	17	17
3.1	Расчет максимальных расходов весеннего половодья	1 расчет	17	17
3.2	Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков	1 расчет	17	17
3.3	Построение кривой расходов гидравлическим методом	1 график	17	17
3.4	Определение деформаций	1 расчет	15	15
3.5	Составление климатическое характеристики	1 записка	1	1
3.6	Составление отчета	1 отчет	1	1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-1/М/01/21/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							8

4.2 Методика выполнения работ

На подготовительном этапе изысканий произведены следующие виды работ:

– изучение крупномасштабного планового материала с точки зрения достаточности его для снятия расчетных морфометрических характеристик (площадь водосбора, залесенность, заболоченность, длина водотока, уклон водосбора и т.п.);

– обзор сети гидростов на реках, которые могут быть приняты за реки-аналоги для створов переходов газопровода (характеристики, ряд наблюдений и пр.);

– изучение гидрологического режима рек и метеорологических условий района изысканий по фондовым данным и литературным источникам.

Полевые работы выполняются с целью получения исходной информации для расчетов максимальных расходов и уровней водотоков, оценки русловых деформаций в створах пересекаемых водотоков.

Рекогносцировочное обследование выполняется для оценки состояния берегов водотока, тенденции и типа руслового процесса. Составляется общее описание водотока, производятся опросы местных жителей о режиме реки, опасных явлениях, величине льдин и условиях их движения по пойме при половодье, по возможности, определяются метки УВВ. В результате рекогносцировочного обследования должны быть получены сведения о заторах и зажорах, местах их образования и размерах, характере и степени разрушения берегов от воздействия льда.

Рекогносцировочное обследование производится на водосборе и по обоим берегам каждого водотока, пересекаемого трассой трубопровода. Описывается состояние водосбора, долины, поймы и береговых склонов, размеры обнаруженных оврагов, обрушений, оползней, промоин и провалов грунта. Наряду с визуальным осмотром производится регистрация результатов осмотра на фотоснимках. Результаты обследования приводятся в техническом отчете.

При наличии вблизи проектируемой трассы прудов и плотин, необходимо их обследование и изучение состояния гидротехнических сооружений, опрос местных жителей.

В результате анализа данных рекогносцировочного обследования выбираются места для оборудования гидростворов и основного водомерного поста.

Производится рекогносцировочное обследование поймы и русла в створе перехода, русловых образований, растительности, русловых и пойменных отложений, установление характера и интенсивности русловых деформаций, мест возможных деформаций русла и поймы, съемке поймы и долины реки на подходах к переходу с характеристикой рельефа, определяют факторы подстилающей поверхности, влияющие на динамику потока в русле и пойме реки в различные фазы гидрологического режима. Для рек и ручьев шириной до 20 м рекогносцировочное обследование составляет 0,2 км, по 0,1 км вверх и вниз по течению от створа перехода.

По возможности производится опрос местных жителей об экстремальных характеристиках гидрологического режима пересекаемого водотока. В случае установления достоверных данных об отметке высоких вод необходимо все

Изм. № подл.	Взам. инв. №
1-ИИ/М/001/0023	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

сведения о ней внести в журнал обследования водотоков, а также установить высотное положение метки в условной высоте относительно текущего уровня воды, при значительном удалении от русла необходимо определить высотную отметку с точностью, соответствующей техническому нивелированию. Данный вид работ предусмотрен в основном для относительно крупных водных объектов.

Метки характерных уровней (УВВ прошлых лет) предполагается определять на реках и ручья шириной до 20 м по 1 комплексу на 1 км.

Для наблюдений за ходом уровня воды в период производства гидрологических и гидрографических работ на водотоке оборудуется основной водомерный пост. Каждый водомерный пост привязывается к системе высот, в которой выполняются гидрографические и геодезические работы.

На период производства промерных работ на всех реках устанавливаются водомерные посты и производится наблюдение за уровнем воды в установленные сроки. Как правило, водомерный пост представляет собой металлический уголок или деревянную сваю с подписью и сторожком. В журнале обследования водотока на схеме приводится место расположения временного водомерного поста, плановая и высотная отметка нуля поста определяется тригонометрическим или геометрическим нивелированием от ближайшего створного знака или жесткой точки нивелирного хода (электронным тахеометром или нивелиром) с точностью технического нивелирования. Период выполнения наблюдений за уровнем воды принят по 0,03 месяца (1 день) для рек и ручьев шириной до 20 м.

Промерный створ (для гидроствора) выбирается на реке в пределах исследуемого участка реки в районе перехода трассы трубопровода через водоток. Каждый промерный створ закрепляется створными знаками.

Промеры глубин выполняются для получения более точного определения формы профиля поперечного сечения русла в гидростворе и для оптимального распределения скоростных вертикалей при измерении расхода воды. Частота промерных поперечников и промерных точек устанавливается в соответствии с требованиями свода правил, с таким расчетом, чтобы в результате промера выявить все особенности рельефа дна и с достаточной подробностью отобразить его на плане.

Отметки уровня на промерных профилях получают в процессе нивелирования мгновенного продольного профиля водной поверхности реки, выполняются по урезным кольям. Высотная привязка осуществляется к топографическим реперам и створным знакам на переходе. Для рек и ручьев шириной до 20 м назначается по 1 промерному створу.

Определение планового положения промерных створов выполняется с использованием пунктов топографического съёмочного обоснования на участке перехода водотока.

Производится разбивка и нивелирование морфометрического створа, который будет использоваться в гидравлических расчетах. При определении границ морфометрического створа исходить из того, что крайние точки створа должны располагаться на 1-2 м выше ГВВ1%. Разбивка морфоствора выполняется в случаях, когда съемки перехода недостаточно для проведения гидравлических расчетов. Для рек и ручьев шириной до 20 м нивелирование морфометрического створа составляет 0,15 км.

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

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

Промерные работы выполняются с учетом СП 11-104-97, СТО ГУ ГГИ 08.29-2009 и ВСН 163-83 в пределах участка топографической съемки, но не менее участка, необходимого для надежного определения русловой деформации. Промерные створы, а также промерные точки назначаются в зависимости от масштаба съемки и характера рельефа дна.

Объемы промерных створов определены при соблюдении нормативов детальности съемки согласно п.7 СП 11-104-97 СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания. Часть III. Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства» и исходя из предварительно оцененных длин водотоков в пределах полосы топографической съемки для пересекаемых водных объектов и попадающих в эту полосу. Промеры должны быть увязаны в плановом и высотном отношении со съемкой перехода.

При измерении глубин применяется гидрометрическая штанга (наметка). Отсчеты глубин по наметке производятся и записываются с точностью до 1-2 см при глубинах до 1,0 м и с точностью 5-10 см при глубинах более 1 м. Точность определения глубины гидрометрической штангой составляет 2,5 см (половина деления гидрометрической штанги).

Для рек и ручьев шириной до 20 м назначается 11 профилей промеров глубин, через каждые 20 м в 200 м ширине съемки (100 м вверх по течению и 100 м вниз по течению от створа перехода).

На всех водных объектах с наличием течения измеряются скорости течения в створе перехода газопровода или гидростворе, устроенном на наиболее благоприятном в гидравлическом отношении участке русла. Данные по измеренным расходам воды, совместно с данными о мгновенном уклоне воды на участке измерения расхода могут быть использованы для определения коэффициента шероховатости русла и корректировки морфометрического расчета.

Измерение расхода воды вертушкой производится по методике «скорость-площадь» на всех постоянных водотоках по трассе трубопровода. Площадь поперечного сечения в гидростворе определяется на основании данных промеров, скорость потока измеряется стандартными гидрометрическими вертушками. При измерении расхода воды обязательно определение уровня воды до и после измерения в гидростворе, а также на основном водомерном посту.

Скоростные вертикали назначаются через равные промежутки по ширине реки. При измерении расхода воды расстояние между скоростными вертикалями назначается в зависимости от ширины реки, согласно Наставления ГМС. Обязательным требованием является назначение скоростной вертикали на стрежне реки. Скорости течения измеряются гидрометрическим прибором – микрокомпьютерным расходомером-скоростемером (ИСП-1М), который крепится на штанге и устанавливается на заданную глубину в зависимости от способа измерения расхода.

В зависимости от типа и ширины реки уклоны определяются по одному или по обоим берегам геометрическим нивелированием. Длина участка, в пределах которого определяется падение для вычисления уклона водной поверхности, должна быть не менее длины русловой съемки на момент изысканий.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							11

Уклоны водной поверхности необходимы для гидравлических расчетов скоростей потока при различных уровнях воды при построении кривой $Q=f(H)$. Уклон водной поверхности определять одновременно с измерением расхода воды.

В том случае, если русло пересохшее, нивелировать уклон по тальвегу, рейку ставить на перекааты. Для рек и ручьев шириной до 20 м выполняется 1 определение на 1 км.

Производится фотографирование участка перехода, сооружений на водотоках или других объектов, образовавшихся в результате влияния данного водотока. Объем работ на фотографирование складывается исходя из среднего объема по 5 снимков на реки и ручьи шириной до 20 м. Полевые работы производятся со строгим соблюдением правил по технике безопасности, с ежедневным инструктажем на рабочем месте.

В качестве планово - высотного обоснования (ПВО) работ использовались точки ПВО заложенные специалистами Общества при выполнении инженерно-геодезических изысканий. При производстве работ использовался геодезический прибор Leica TS11 plus R500, № 1676483 и нивелирная рейка.

При выполнении инженерных изысканий используются приборы и оборудование, прошедшие в установленном порядке метрологическое обеспечение (наличие свидетельств о поверке средств измерений) в соответствии с требованиями государственных стандартов (Приложение Е).

Полевые инженерно-изыскательские работы производятся с соблюдением требований Законодательства об охране окружающей среды и техники безопасности.

Полевые и камеральные работы выполнены специалистами Общества в Балтийской системе высот 1977 года.

Камеральные работы должны обеспечить полноту гидрометеорологической информации, необходимой для принятия проектных решений по объектам с учетом природоохранных мероприятий.

Выполняемые камеральные работы обеспечивают подготовку технических отчетов для подготовки проектной документации. Основные требования к составу отчетной документации определяются требованиями СП 47.13330.2016 и СП 482.1325800.2020.

На первом этапе работ происходит сбор данных по гидрологическому и климатическому режиму района прохождения трассы. Составляется схема и таблица гидрометеорологической изученности территории для района работ.

Для пересекаемых водотоков определяются морфометрические характеристики: площадь водосбора, средневзвешенный уклон, длина водотока, залесенность, заболоченность и озерность водосбора. Производится выбор постов-аналогов для определения расчетных параметров максимального стока. При выборе реки-аналога для расчета максимального стока должны выполняться следующие приближенные равенства согласно СП 33-101-2003:

$$L/F^{0.50} \approx La/Fa^{0.50}$$

$$l \cdot F^{0.50} \approx la \cdot Fa^{0.50}$$

Данные стационарных многолетних наблюдений УГМС по постам аналогам необходимы для определения исходных данных при расчете гидрологических характеристик. По ближайшим водомерным постам, опорным пунктам

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
		1-ИИ/М/01/01/023

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							12

стационарных гидрологических наблюдений по рекам аналогам собираются данные о гидрологическом режиме рек: максимальных уровнях, расходах, сляях стока весеннего половодья.

Методика и результаты:

Максимальный сток весеннего половодья – Раздел 5.6;

Максимальный сток дождевых паводков – Раздел 5.7;

Расчетные расходы воды – Раздел 5.8;

Русловые деформации – Раздел 5.9.

5. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий

5.1 Климатические характеристики

Климат данного района умеренно континентальный. Из-за более восточного положения средняя температура января ниже, чем в Петербурге, почти на два градуса. Ведущим климатообразующим фактором является циркуляция воздушных масс. Во все сезоны года преобладают юго-западные и западные ветры, несущие воздух атлантического происхождения. Вхождения атлантических воздушных масс чаще всего связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются обычно ветреной пасмурной погодой, относительно теплой – зимой и сравнительно прохладной – летом. Повышенная циклоничность, характерная для Русской равнины, объясняется тем, что здесь скрещиваются пути западных и южных циклонов.

Изыскиваемый участок расположен в строительно-климатическом подрайоне IIВ.

Климатические данные района работ приводятся по материалам многолетних наблюдений ближайшей метеостанции **Тихвин** (Рисунок 3).

Расчетные климатические параметры приводятся согласно СП 131.13330.2020

Таблица 5.1 – Климатические параметры теплого периода года, м/ст. Тихвин.

Барометрическое давление, гПа	Температура в воздухе, °С, обеспеченностью		Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С,	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С,	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого мес., %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
	0,95	0,98									
1007	+22	+25	+23,7	+38	11,8	76	58	485	78	з	0,0

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/от/21/04/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							13

Таблица 5.2 – Климатические параметры холодного периода года, м/ст. Тихвин.

0,98	0,92	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		0,98	0,92	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха в воздухе наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь-март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой в воздухе ≤ 8 °С
		≤ 0 °С	≤ 8 °С							≤ 10 °С	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность						
-38	-35	-33	-29	-15	-51	8,4	148	-5,9	223	-2,6	241	-1,7	86	84	380	Ю	3,2	2,6			

5.1.1 Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха составляет 4,0°С. Самыми холодными месяцами является январь, среднемесячная их температура составляет минус 9,2 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет минус 50,9°С. Самым теплым месяцем на рассматриваемой территории является июль, со средней температурой воздуха 17,4°С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 37,8°С (Таблица 5.3)

Таблица 5.3 – Температура воздуха °С, м/ст. Тихвин.

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
абсолютный максимум (1940-2022)	7,2	9,2	17,0	27,3	32,9	35,9	37,8	35,6	30,4	23,1	11,2	10,0	37,8
Абсолютный минимум (1940-2022)	-50,9	-40,7	-34,8	-26,0	-9,1	-3,3	0,1	-2,0	-8,7	-17,8	-31,2	-44,5	-50,9
Средняя из СП 131.13330.2020 (1966-2018)	-9,2	-8,1	-2,7	3,8	10,7	15,1	17,4	15,3	9,9	4,0	-1,6	-6,1	4,0

Средние сроки перехода температуры воздуха через 0,5 и 10 °С и продолжительность периода с температурой воздуха выше указанных значений

температура:	-5°С	0°С	5°С	10°С
ср. сроки перехода весной	04.03	28.03	16.05	08.09
ср. сроки перехода осенью	06.12	10.11	17.09	17.08
продолжительность периода, сут.	277	227	124	70

За начало весны принимается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через ноль градусов, что происходит в среднем в начале апреля. Период с положительными средними суточными температурами составляет в среднем 227 дней.

Изм. № подл. 1-И/М/от/20/23
Подп. и дата
Взам. инв. №

Между датами перехода температуры через ноль и разрушения устойчивого снежного покрова обычно проходит не более 7-10 дней. Среднее за год число дней с переходом температуры воздуха через 0°C по рисунку А 3 СП 131.13330.2020 около 70 дней. Весна характеризуется частыми возвратами холодов, а иногда и кратковременными установлениями снежного покрова.

Лето, за начало которого принимается переход температуры воздуха через 10 градусов, наступает в среднем в середине мая. Средняя продолжительность лета около 120 дня. В летнем сезоне выделяется период среднесуточных температур выше 15 градусов, который начинается с середины июня до середины августа.

Осень наступает обычно в середине сентября. Продолжительность осени около 1,5 месяца.

Зима начинается в начале ноября. Первая половина зимы, или так называемое предзимье, характеризуется преобладанием ненастной погоды с дождями и мокрым снегом. С начала декабря среднесуточная температура воздуха переходит через минус 5°C; этот период длится в среднем до 14-16 марта, около 3 месяцев. (Таблицы 5.4).

Таблица 5.4 – Даты наступления первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе. (1938-2019гг.).

Дата последнего заморозка:			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода		
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
27.05	29.04	20.06	11.09	01.08	20.10	107	71	150

5.1.2 Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы составляет плюс 4,3°C. Наиболее низкая среднемесячная температура почвы наблюдается в январе, феврале (минус 10,8-10,1°C). Наиболее высокая средняя температура поверхности почвы наблюдается в июле и составляет плюс 20,7°C. (Таблица 5.5).

Средняя дата первого заморозка на почве - 2 сентября, последнего - 8 июня. Средняя продолжительность безморозного периода на почве составляет 84 дня.

Таблица 5.5 – Температура поверхности почвы, °C (почва преимущественно песчаная с прослойками суглинка и примесями камней). (1938-2019гг.).

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
средняя	-10,8	-10,1	-5,2	3,2	13,2	18,6	20,7	17,3	10,4	3,5	-2,5	-7,2	4,3

С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние месяцы с глубиной температура почвы становится выше, так как сначала охлаждается ее поверхность (Таблицы 5.6). Полное оттаивание почвы обычно наблюдается в конце апреля.

Таблица 5.6 – Средняя месячная и годовая температура почвы, °C, по вытяжным термометрам (почва преимущественно песчаная с прослойками суглинка и примесями камней).

глубина, м	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
0,2	-0,6	-0,8	-0,3	2,5	7,8	14,5	16,5	15,1	10,8	6,1	2,5	-0,5	6,1
0,8	2,4	1,9	1,6	2,1	5,9	10,5	13,5	13,3	11,5	8,3	5,1	3,3	6,6

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
1-ИИ/М/01/21/01/23

1,6	4,0	3,4	3,0	2,8	4,5	7,5	10,0	11,4	10,9	9,1	6,9	5,1	6,6
3,2	5,5	4,9	4,4	3,9	4,2	5,8	7,6	9,0	9,5	9,0	7,8	6,6	6,5

Нормативная глубина промерзания грунтов при оголенной от снега поверхности согласно СП 22.13330.2016 по табл. 4.3:

- суглинков и глин - **1,21 м**;
- супесей, песков мелких и пылеватых - **1,47 м**;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности - **1,58 м**;
- крупнообломочных грунтов - **1,79 м**.

5.1.3 Влажность воздуха

Водяной пар является неустойчивой составной частью атмосферы, содержание его сильно меняется в зависимости от физико-географических условий местности, времени года и циркуляционных особенностей атмосферы, состояния почвы и т.п.

Средняя годовая упругость водяного пара, содержащегося в воздухе, составляет 7,7 гПа. В течение года упругость водяного пара изменяется от 3,2 гПа до 14,8 гПа. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 81%. (Таблица 5.7).

Таблица 5.7 – Влажность воздуха, Тихвин.

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Парциальное давление водяного пара, гПа (1968-2019 гг.)	3,2	3,3	4,1	5,7	8,4	12,0	14,8	13,8	10,5	7,4	5,2	3,9	7,7
Относительная влажность воздуха (%) (1968-2019 гг.)	86	83	77	71	66	71	76	80	84	87	90	88	80
Дефицит насыщения, гПа	0,4	0,6	1,3	3,1	5,4	5,9	6,1	4,2	2,4	1,1	0,6	0,4	2,6

5.1.4 Атмосферные осадки

Рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения, что объясняется сравнительно небольшим приходом тепла и хорошо развитой здесь циклонической деятельностью, которая активно проявляется во все сезоны года. На распределение осадков большое влияние оказывают орографические особенности местности и подстилающая поверхность. Даже небольшие возвышенности обуславливают перераспределение осадков: увеличение их на наветренных возвышенных участках и уменьшение на подветренных склонах и в понижениях за возвышенностями.

В среднем в Тихвине в год выпадает 754 мм осадков (Таблицы 5.8).

Суточный максимум осадков по м/ст Тихвин составил 78 мм (июнь 2012 г.) (Таблицы 5.9). Рассчитанный 1% обеспеченности - составил 109 мм.

Максимальное количество осадков за 1 час (за период 1968-2019 гг.) выпало 62,8 мм.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	1-ИИ/М/от/21/04/23

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							16

Таблица 5.8 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм, Тихвин. (1966-2018 гг.).

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Среднее количество	54	38	43	45	54	74	84	84	71	73	69	65	754

Таблица 5.9 – Суточный максимум осадков, мм, Тихвин. (1966-2018 гг.).

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Среднее количество	24	19	33	31	31	78	65	75	45	42	24	25	78

5.1.5 Снежный покров

Снежный покров является одним из существенных факторов, оказывающих влияние на формирование климата. Вследствие малого прихода солнечной радиации в зимнее время и большой отражательной способности снега температура прилегающего слоя воздуха сильно понижается. В то же время, являясь плохим проводником тепла, снег предохраняет почву от глубокого промерзания. Условия залегания снежного покрова определяются датами появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова, высотой снежного покрова, числом дней в году со снежным покровом.

Снежный покров появляется обычно в конце октября – в начале ноября, но он, как правило, держится недолго. Устойчивый снежный покров образуется в первых числах декабря и разрушается в начале апреля. Окончательно снег сходит в середине апреля (Таблица 5.10). Высота снежного покрова достигает максимума обычно в феврале-марте. (Таблица 5.11). Среднее число дней со снежным покровом – 150. Наибольшая за зиму мощность снежного покрова может достигать 85 см.

Таблица 5.10 – Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова. (1966-2019 гг.).

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
27.10	27.09	01.12	23.11	16.10	11.01	05.04	21.02	24.04	20.04	30.03	13.05

Таблица 5.11 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см. (1966-2019 гг.).

октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель			наибольшая за зиму		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	сред	макс	мин
–	–	–	12	16	20	24	29	31	35	40	42	43	42	40	35	–	–	–	–	–	51	79	12

5.1.6 Ветер

Ветровой режим территории зависит от общей циркуляции атмосферы и тесно связан с особенностями распределения барических центров. Режим атмосферного давления характеризуется резко выраженной сезонной сменой полей давления.

В районе работ в течение всего года преобладают ветра южного и юго-западного направления, кроме месяцев май-июнь, в которые преобладают ветра

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
1-ИИ/М/001/01/23

западного направления (Таблица 5.12). Розы ветров за характерные месяцы и год представлены на Рисунке 3.

Таблица 5.12 – Повторяемость направления ветра и штилей (%), м/ст. Тихвин. (1938-2019 гг.).

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
С	4,2	4,6	5,4	9,1	11,6	10,6	11,6	9,7	7,4	6,6	4,4	4,3	7,4
СВ	6,1	7,0	8,4	10,4	11,6	11,3	10,3	9,9	6,9	5,5	5,1	4,9	8,1
В	15,4	13,8	12,9	16,6	18,0	12,6	13,0	12,9	11,8	9,0	11,9	12,7	13,0
ЮВ	13,4	16,2	14,1	11,3	8,4	7,5	8,3	9,5	8,8	10,9	13,7	13,0	11,1
Ю	21,8	22,8	21,8	18,4	13,1	13,9	16,6	18,2	21,8	23,5	27,0	25,1	20,2
ЮЗ	20,3	16,7	16,2	12,3	11,3	14,3	12,6	15,6	17,6	20,5	18,8	20,2	18,4
З	13,8	14,2	15,4	18,3	16,4	18,3	16,1	17,3	16,7	16,7	14,2	14,4	18,7
СЗ	5,2	6,5	7,8	9,7	12,4	11,3	11,1	8,7	7,1	7,3	4,8	6,4	8,1
Штиль	10,6	10,2	10,7	10,9	11,4	12,1	16,6	14,7	12,3	7,8	6,2	6,6	10,7

РОЗЫ ВЕТРОВ
м/ст. Тихвин

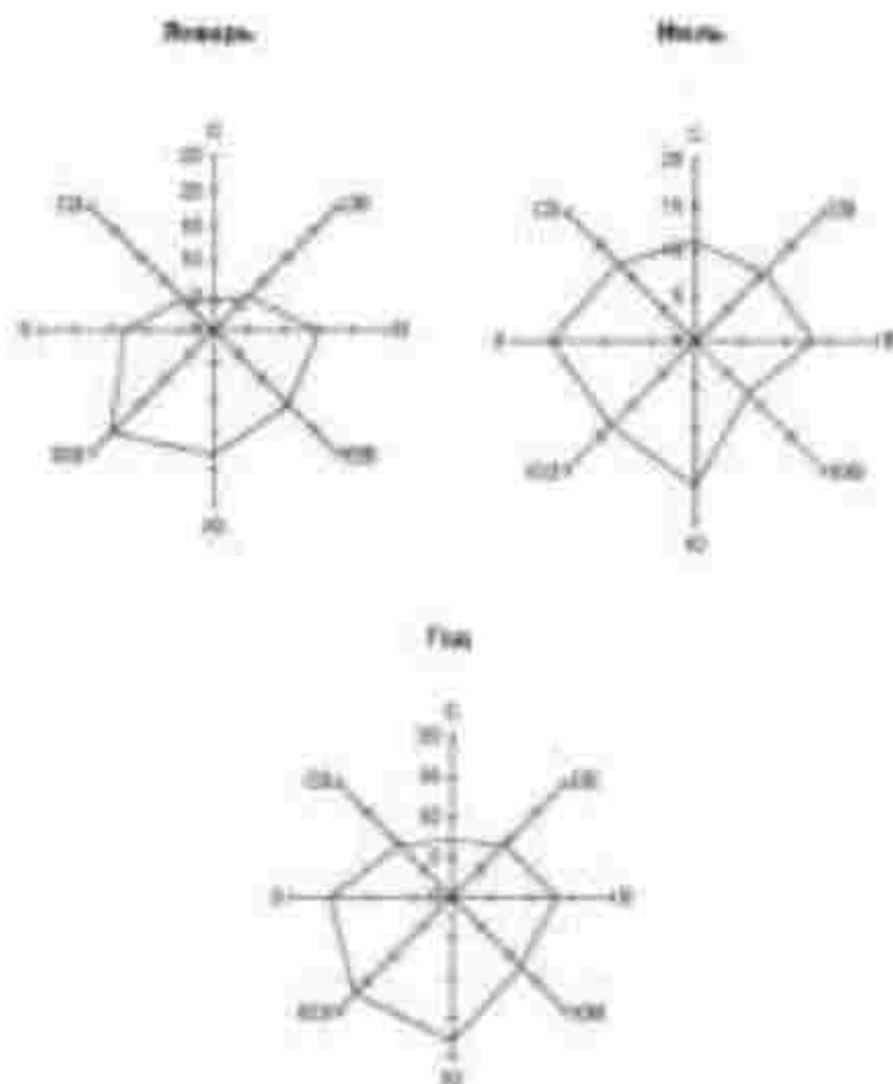


Рисунок 3. Розы ветров за характерные месяцы и год.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №2
1-1/М/01/21/0123		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

По данным м/ст. Тихвин, среднегодовая скорость ветра составляет 2,4 м/с (Таблица 5.13). Наибольшие скорости ветра наблюдаются в осенне-зимний период, преимущественно октябрь-март (средняя скорость в эти месяцы составляет 2,6-2,7 м/с). Максимальная скорость ветра составляет 20 м/с, в прорыве – 28 м/с (Таблицы 5.14, 5.15). Максимальная скорость ветра при порыве 1% обеспеченности по м/ст Тихвин (1966-2016 гг.) равна 34 м/с.

Таблица 5.13 – Среднемесячная и годовая скорость ветра, (высота анеморумбометра (установлен в 1968 г.) – 10 м). (1938-2019 гг.).

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
2,5	2,5	2,6	2,5	2,5	2,4	2,0	2,1	2,3	2,6	2,6	2,7	2,4

Таблица 5.14 – Абсолютный максимум скорости ветра, м/с. (1938-2019 гг.).

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
34	23	22	24	23	23	28	23	25	27	26	27	34

Таблица 5.15 – Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром ($V > 15$ м/с при порыве). (1938-2019 гг.).

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Сред.	0,5	0,7	1,0	0,9	1,2	0,9	0,8	0,4	0,7	0,7	0,6	0,6	0,0
Наиб.	3	4	6	5	5	7	4	3	3	4	7	4	22

5.1.7 Атмосферные явления

Число дней с атмосферными явлениями приведено в Таблице 5.16.

Туманы. За год среднее количество дней с туманами составляет 28,33, наибольшее – 48.

Метели. В среднем за год приходится 7,51 дней с метелью, наибольшее их количество достигает 27 дней.

Грозы. Среднегодовое количество дней с грозой составляет 22,95, наибольшее – 37. Средняя продолжительность гроз в году равна 60,43 часов.

Град. Среднее число дней с градом составляет 0,56 дня, наибольшее – 5 дней.

Таблица 5.16 – Число дней с атмосферными явлениями. (1938-2019 гг.).

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год	
с туманом	средн.	1,04	1,31	1,73	1,8	1,65	1,61	2,8	5,02	4,51	2,94	2,33	1,59	28,33
	макс.	7	6	9	5	6	6	7	11	12	7	8	6	48
с метелью	средн.	1,57	1,33	1,2	0,51	–	–	–	–	–	0,18	0,84	1,88	7,51
	макс.	8	7	8	5	–	–	–	–	–	3	9	11	27
с грозой	средн.	–	0,02	0,05	0,35	3,14	5,43	7,04	5,51	1,18	0,2	0,02	–	22,95

	макс.	–	1	1	3	10	12	15	11	3	2	1	–	37
с градусом	средн.	–	–	0,02	0,02	0,12	0,2	–	0,08	0,08	0,04	–	–	0,56
	макс.	–	–	1	1	1	2	–	1	1	1	–	–	5

5.1.8. Гололёдно-изморозевые образования

Гололёдно-изморозевые явления (Таблицы 5.17, 5.18) наблюдаются в холодную половину года, с октября по март. Распределяются неравномерно, чаще пятнами и полосами разной площади. При образовании гололёдно-изморозевых явлений существенную роль играют местные условия – формы рельефа, экспозиция склона, защищенность от влагонесущего потока и т.д.

Гололёд – слой плотного льда, напоминающего стекло, на земле, деревьях, проводах и т.д. Он образуется на земной поверхности и на предметах путем замерзания капель переохлажденного дождя или мороси. Образование гололеда происходит при температуре 0-3°C, реже при более низких температурах.

Изморозь – отложение льда в виде кристаллов на деревьях, проводах и других предметах. Изморозь бывает двух видов – кристаллическая и зернистая. Первая состоит из кристаллов льда, обычно менее 1 см, вторая представляет собой снеговидный рыхлый лед до 1 см и более. Образуется при тумане в результате сублимации водяного пара (переход воды из газообразного в твердое состояние).

Являются самыми продолжительными по времени сложные отложения (смешанные отложения при наслоении одного вида обледенения на другой), состоит из гололеда и изморози, иногда сопровождается налипанием мокрого снега.

Таблица 5.17 – Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка. (1938-2019 гг.).

Вид отложения	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	год
Среднее число дней	0,24	2,59	6,14	8,02	8,35	5,02	6,73	4,0	0,59	41,68
Наибольшее число дней	3	12	15	18	20	15	16	10	3	69

Таблица 5.18 – Повторяемость (%) различных значений годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений. (1938-2019 гг.).

	Масса, г/м				Число случаев
	<40	41-140	141-310	311-550	
62	29	6	3	25	

5.1.9. Нагрузки

При проектировании и строительстве учитываются снеговые, ветровые и гололедные нагрузки относящиеся к кратковременным, зависят от района строительства и определяются по СП 20.13330.2016:

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
1-ИИ/М/от/21/04/23

Нагрузки / Район
 Снеговой район – IV
 Ветровой район – I
 Гололедный район – II

Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли согласно Таблице 10.1 [6] составляет 2,0 кН/м². Нормативное значение ветрового давления согласно Таблице 11.1 [6] принято равным 0,23 кПа. Нормативное значение толщины стенки гололеда, превышаемое 1 раз в 5 лет, на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, в соответствии с Таблицей 12.1 [6] принять 5 мм, в соответствии с границами районов.

5.1.10 Особо опасные явления

Опасное природное явление (ОЯ) – гидрометеорологическое или гелиогеофизическое явление, которое по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить значительный материальный ущерб (Федеральный закон от 02.02.2006 № 21-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „О гидрометеорологической службе“»).

Гидрометеорологические явления оцениваются как ОЯ при достижении ими определенных значений гидрометеорологических величин (критериев).

К особо опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям приведенных в СП 11-103-97, относятся:

- ветер, скорость которого более 30 м/сек и в порыве более 40 м/сек, на побережье более 35 м/сек, при порывах более 40 м/с;
- дождь, слой осадков более 50 мм за 12 часов;
- ливень, слой осадков более 30 мм за 1 час и менее;
- гололед, отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм.

Согласно перечню СП 11-103-97 [2] опасные гидрометеорологические явления в районе работ наблюдаются в виде *дождя и ливня* (см. Раздел 5.1.7).

Согласно перечню СП 482.1325800.2020 [9] опасные гидрометеорологические явления в районе работ наблюдаются в виде *сильного дождя, сильного ливня и сильного ветра*.

Согласно перечню и критериям опасных гидрометеорологических явлений на территории Ленинградской области, утвержденные ФГБУ «Северо-Западное УГМС» 06.06.2013 г., к очень сильному ветру относиться ветер в порыве со скоростью 25 м/с и выше, к очень сильному дождю относиться количество осадков более 50 мм за 12 часов [18]. Таким образом, из приведенных выше наблюдений за ветром, осадками и обледенением *опасные метеорологические процессы и явления* в районе строительства наблюдаются *по дождю, ливню*, так же в районе могут наблюдаться *сильный мороз и сильная жара, смерч и шквал* (согласно ФГБУ «Северо-Западное УГМС»).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							21

5.1.11 Солнечная радиация

Суммарная солнечная радиация при средних условиях облачности по м/ст Тихвин (1964-2019 гг.) приведена в Таблице 5.19.

Таблица 5.19 – Значение суммарной солнечной радиации при средних условиях облачности, МДж/м².

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
30	66	228	381	531	574	554	408	226	93	31	16	3138

5.2 Водный режим

Характеристика водного режима составлена по материалам наблюдений на ближайших изученных реках этого района, протекающих в сходных условиях и имеющих близкие гидрологические и морфометрические характеристики.

Водотоки района работ принадлежат к типу равнинных рек, для которых характерно смешанное питание с преобладанием снегового. половину годового стока дают талые снеговые, другую половину - дожди и грунтовые воды (снеговые – 50-60%, дождевые – 20-30%, грунтовые – 10-20%). На реках наблюдаются сезонные колебания уровня.

В годовом ходе уровня воды четко выражены четыре фазы: весеннее половодье, летне-осенняя межень, почти ежегодно нарушаемая дождевыми паводками, затем короткий осенне-зимний период с несколько повышенной водностью реки, наконец, устанавливается зимняя межень, в некоторые годы прерываемая подъемами уровня воды в периоды оттепелей.

Весеннее повышение уровней начинается, как правило, в первых числах апреля. Пик половодья отмечается во второй декаде апреля. Высота подъема уровня воды над зимней меженью на р. Сясь достигает 4,5 м, на других реках района 1,2-1,6 м. Высокий уровень держится 3-5 дней, на малых водотоках – 1 день, после чего происходит интенсивный спад. Спад весеннего половодья заканчивается обычно во второй половине мая. Таким образом, продолжительность половодья составляет в среднем 50-60 дней.

Летне-осенняя межень наступает обычно в конце мая и заканчивается в начале октября. Низшие уровни этого периода наблюдаются в августе-сентябре. Малые водотоки в жаркое лето могут пересыхать.

Почти ежегодно межень нарушается дождевыми паводками. Осенние паводки обусловлены продолжительными обложными дождями. В период дождевых паводков средняя высота подъема уровня на р. Сясь составляет 1,0-1,5 м, на других реках района 0,5-0,7 м.

Зимняя межень устанавливается обычно в третьей декаде ноября, а заканчивается в конце марта – начале апреля. В течение межени уровни постепенно снижаются и достигают минимума в феврале – первой декаде марта. Малые водотоки в суровые зимы могут перемерзнуть до дна.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	1-И/М/от/21/04/23

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Характеристика стока весеннего половодья р. Сясь – д. Яхново (1911-24, 1926-1980* гг.)

	Дата			Продолжительность половодья	Наибольший срочный расход, м ³ /с	Суммарный слой стока за половодье, мм
	Начала половодья	Наибольшего срочного расхода	Окончания половодья			
Средн.	03.04	22.04	02.06	61	489	128
Наиб (ранняя)	12.03.1975	08.04.1975	10.05.1975	<u>84</u> 1954	<u>963</u> 1911	<u>246</u> 1986

5.3 Зимний режим

Зимний режим исследуемых водотоков приведен по рекам-аналогам данного района. Первое появление ледяных образований в виде заберегов на реках района происходит обычно в середине ноября. На р. Сясь возможны зазоры. На малых водотоках района осеннего ледохода не наблюдается.

Ледостав на реках устанавливается в среднем в первой декаде декабря. На участках со спокойным течением ледяной покров преимущественно ровный. В местах с высокой скоростью течения ледостава обычно не бывает. Средняя многолетняя толщина льда на реках составляет 30-50 см, в суровые зимы достигая 60-80 см.

Вскрытие водотоков происходит обычно во второй декаде апреля, освобождение ото льда – к концу апреля. Весенний ледоход на р. Сясь непродолжительный (2-3 дня). Почти ежегодно наблюдаются заторы у мостов. Весеннего ледохода на малых водотоках не наблюдается, лед тает на месте.

Ледовые явления р. Сясь – д. Яхново (1911-24, 1926-1980* гг.)

Характеристика	Осенние и зимние ледовые явления				Весенний ледоход			Продолжительность периода с ледоходом в ледоставе, дни	
	Появление ледяных образований	Начало ледохода (шугохода)	Начало ледостава*	Продолжительность, дни		Начало	Окончание		продолжительность, дни
				Ледохода (шугохода)	Ледостава				
Средняя	11.11	но (80%)	06.12	27 (123)	127 (125)	14.04	20.04	6	160 (154)
Ранняя (наибольшая)	15.10 1941	-	26.10 1912	78 1974-75	172 1941-42	30.03 1938, 1968, 1975	8.04.1975	18 (13) 1968 (1957)	<u>191 (187)</u> 1941-42 (1940-41)
Поздняя (наименьшая)	17.12 1929	-	11.11 1975	1 1938	47 1974-75	03.05 1929	07.05.1929	2 1912, 1937	<u>119 (79)</u> 1929- 1930

Примечание: * - лед закрыт

5.4 Результаты полевого обследования

Рекогносцировочное обследование водотока в месте перехода проектируемого газопровода выполнено в марте 2023 г. специалистами Общества, русловая съемка пересекаемого водотока с определением отметок дна, уклонов водной поверхности и скорости течения проведена в марте 2023 г. Сведения о ширине водоохраных зон водотоков приведены в *Приложение Л*. Принципиальная схема проектируемого газопровода, *Приложение В*.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
1-И/М/от/21/04/23

Трасса проектируемого газопровода по объекту: «Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка – д. Лихачево – д. Еремина Горка – д. Мехбаза – д. Куневичи Ленинградской области» пересекает 17 водных объектов: ручей Витуй, ручей Черный, р. Сарка и 14 ручьев без названия. Гидрографические характеристики пересекаемых водотоков в расчетных створах приведены в Ведомости пересекаемых водных преград, Приложение Л.



Рисунок 4. Обзорная схема пересекаемых водотоков.

Ручей без названия №1 (руч. Сарка) – створ перехода №1

Ручей б/н №1 берет начало из лесного массива в 4,2 км северо-восточнее д. Ганьково, протекает с северо-востока на юго-запад, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Озровичи-Ганьково» (41К-946) и впадает в Ганьковский ручей с правого берега в 2 км от устья. Общая длина около 4,6 км.

Ручей б/н №1 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №1 → руч. Ганьковский → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №1 (руч. Сарка) на ПК1+04.9

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°53'12.4"N 33°49'13.9"E, поперечный профиль – Г.1 - Лист 1.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода, рельеф равнинный.

Долина ручья трапецеидальной формы, шириной 50-80 м. Склоны долины пологие, высотой 0,8 - 3,5 м, поросшие сосной, березой. Пойма двухсторонняя, затапливаемая, поросшая сосной, березой. Русло извилистое, хорошо врезанное, ширина 2,5-3,5 м, глубина 0,9-1,1 м. Средняя скорость течения 0,3 м/с. Дно сложено песком. Средняя скорость течения составила 0,2 м/с, максимальная не превышает 0,3 м/с, на момент проведения инженерных изысканий.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-И/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							24



Фото №1. Ручей б/н №1.



Фото №2. Ручей б/н №1 – створ перехода.

Ручей без названия №2 – створ перехода №2

Ручей б/н №2 берет начало из лесного массива в 1,4 км восточнее д. Ганьково, протекает с северо-востока на юго-запад, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Озровичи-Ганьково» (41К-946) и впадает в Ганьковский ручей с правого берега в 1,51 км от устья. Общая длина около 0,89 км.

Ручей б/н №2 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №2 → руч. Ганьковский → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №2 на ПК6+79.8

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°53'30.4"N 33°49'19.0"E, поперечный профиль - Г.1 - Лист 3.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-И/М/01/2012/3		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Долина ручья неясно выраженной формы. Прилежащая местность - зоболоченный лес, покрытый сосной, осиной, с отметками рельефа местности 63-64 м БС. Берега обрывистые, покрытые травой, высотой 0,4-0,5 м. Русло слабо извилистое, шириной 1,3-1,7 м, глубиной 0,2-0,4 м. Русло, заросшее травой. Средняя скорость течения составила 0,1 м/с. Дно илистое, под илом песок.



Фото №3. Ручей б/н №2.



Фото №4. Ручей б/н №2 – створ перехода.

Ручей без названия №3 – створ перехода №3

Ручей б/н №3 берет начало из лесного массива в 1,2 км южнее д. Серебрянка, протекает с востока на запад, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в ручей Витуй с левого берега в 60 м от устья. Общая длина около 0,54 км.

Ручей б/н №3 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №3 → руч. Витуй → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-1/М/01/2012/3		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №3 на ПК28+36.3

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°54'37.2"N 33°49'18.6"E, поперечный профиль представлен в - Г.1 - Лист 5.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный. Пойма двухсторонняя заболоченная. Долина ручья трапецеидальной формы. Склоны долины крутые, поросшие сосной, березой. Русло слабо извилистое, хорошо врезанное ширина - 0,7-3,5 м, глубина - 0,7-0,9 м. Дно илистое, под илом песок, слой ила толщиной 0,4-0,5 м. Средняя скорость течения составила 0,1 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №5. Ручей б/н №3.



Фото №6. Ручей б/н №3.

Ручей Витуй – створ перехода №4

Ручей Витуй берет начало из болот в лесном массиве в 5 км восточнее д. Серебрянка, протекает с северо-востока на юго-запад, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 8 км.

Ручей Витуй относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. Витуй → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. Витуй на ПК35+50.0

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°54'59.7"N 33°49'28.2"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 7.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья корытообразной формы, шириной до 0,9 км. Склоны долины умеренно крутые, поросшие осиной, березой. Пойма ручья на участке работ отсутствует. Берега крутые. Русло слабо извилистое, хорошо врезанное, ширина 2,8-4,0 м, глубина 0,4-0,7 м. Дно песок, валуны, частично захлаплено стволами деревьев. Средняя скорость течения составила 0,4 м/с на момент проведения инженерных изысканий.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-И/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

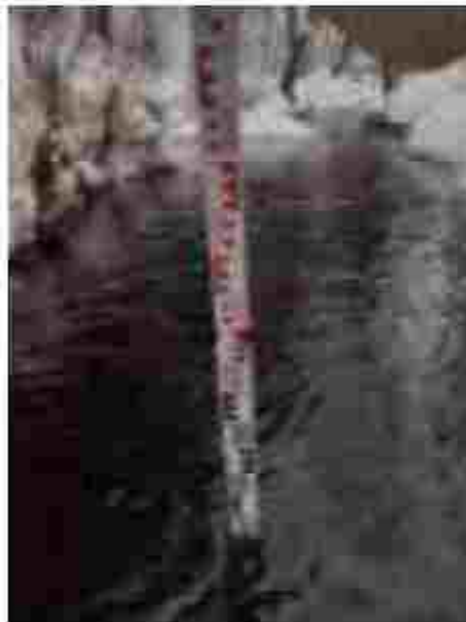


Фото №7. Ручей Витуй.



Фото №8. Ручей Витуй – створ перехода.

Ручей без названия №4 – створ перехода №5

Ручей б/н №4 берет начало из лесного массива, протекает с востока на запад через южные границы д. Серебрянка, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 0,78 км.

Ручей б/н №4 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №4 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №4 на ПК40+46.0

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°55'15.4"N 33°49'34.3"E, поперечный профиль - Г.1 - Лист 9.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья трапецеидальной формы, шириной около 0.3 км. Склоны долины пологие, поросшие смешанным лесом. Пойма ручья двухсторонняя, низкая,

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

затапливаемая. Берега пологие, низкие. Русло слабо извилистое, местами заросло травяной растительностью, захламленное ветками и стволами опавших деревьев, местами распластанное, ширина 0,3-0,6 м, глубина 0,1-0,3 м. Дно илистое, под илом песок, слой ила толщиной 0,3 м. Средняя скорость течения составила 0,1 м/с на момент проведения инженерных изысканий.

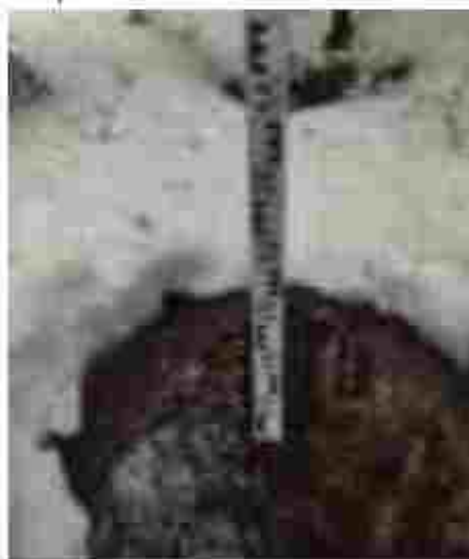


Фото №9. Ручей б/н №4.



Фото №10. Ручей б/н №4 – створ перехода.

Ручей без названия №5 – створ перехода №6

Ручей б/н №5 берет начало из лесного массива, протекает с северо-востока на запад через центральные границы д. Серебрянка, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 0,91 км.

Ручей б/н №5 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №5 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №5 на ПК46+28.0

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°55'33.9"N 33°49'41.1"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 11.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-1/М/01/2012/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья V-образная, шириной около 0,1 км. Склоны долины пологие, поросшие елью, сосной. Пойма отсутствует. Берега пологие, низкие. Русло слабо извилистое, местами заросло травяной растительностью, захламленное ветками и стволами опавших деревьев, ширина 0,6-0,9 м, глубина 0,2-0,4 м. Дно илистое, под илом песок, слой ила толщиной 0,3 м. Средняя скорость течения составила 0,15 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №11. Ручей б/н №5.



Фото №12. Ручей б/н №5 – створ перехода.

Ручей без названия №6 – створ перехода №7

Ручей б/н №6 берет начало из болот в лесном массиве в 0,8 км южнее д. Лихачево, протекает с востока на запад, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 0,86 км.

Ручей б/н №6 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №6 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-1/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №6 на ПК57+78.0

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°56'08.9"N 33°50'03.8"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 13.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья трапецеидальной формы. Склоны долины умеренно крутые, поросшие елью, сосной. Пойма ручья двухсторонняя, затопливаемая. Берега пологие, низкие. Русло слабо извилистое, местами заросло травяной растительностью, ширина 0,3-7 м, глубина 0,3-0,6 м. Дно заилено, слой ила толщиной 0,3 м. Средняя скорость течения составила 0,15 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №13. Ручей б/н №6.



Фото №14. Ручей б/н №6 – створ перехода.

Ручей без названия №7 – створ перехода №8

Ручей б/н №7 берет начало из лесного массива, протекает с востока на запад через д. Лихачево, пересекает автомобильную дорогу общего пользования

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-1/М/01/21/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 0,70 км.

Ручей б/н №7 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №7 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №7 на ПК65+56.7

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°56'27.9"N 33°50'36.0"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 15.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья неясно выраженной формы. Прилежащая местность с заболоченным лесом, покрытая смешанным лесом. Берега низкие, местами сливаются с поймой. Русло слабо извилистое, распластанное, шириной 0,2-0,4 м, глубиной 0,1-0,3 м. Русло заросшее. Дно илистое, под илом песок. Средняя скорость течения составила 0,1 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №15. Ручей б/н №7.



Фото №16. Ручей б/н №7 – створ перехода.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

Ручей Черный – створ перехода №9

Ручей Черный берет начало из болот в лесном массиве в 4,6 км северо-западнее д. Мишуково, Шугозерское сельское поселение, Тихвинский район, Ленинградская область. Протекает с востока на запад через оз. Койвуй, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 12,1 км.

Ручей Черный относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. Черный → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. Черный на ПК82+19.3

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°57'08.8"N 33°51'37.6"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 17.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина реки трапецеидальная. Склоны долины поросли осиной и ольхой. Склоны долины пологие. Пойма двухсторонняя в период высокой воды затопливается. Берега обрывистые, покрытые травой. Русло реки слабо извилистое, хорошо врезанное, шириной 6-13 м, глубиной 1,2-1,7 м. Дно заилено, вязкое. Средняя скорость течения составила 0,2 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №17. Ручей Черный – створ перехода

Ручей без названия №8 – створ перехода №10

Ручей б/н №8 берет начало из болот в лесном массиве в 1,2 км южнее д. Еремина Гора, протекает с востока на северо-запад, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 0,69 км.

Ручей б/н №8 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №8 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №8 на ПК118+20.2

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°58'33.9"N 33°53'44.2"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 19.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья неясно выраженной формы, ручей протекает по болоту. Отметки поверхности прилежащего к ручью болота 78.20-78.48 м БС. Протяженность болота в створе морфоствора 43 м. Русло слабо извилистое, шириной 0,7-1,1 м, глубиной 0,7-0,9 м. Берега ручья пологие, низкие, заболоченные. Берега покрыты мхом. Дно ручья вязкое, сложено торфом. Вода ручья коричневого цвета. Скорость течения в районе створа отсутствует, на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №18. Ручей б/н №8.



Фото №19. Ручей б/н №8 – створ перехода.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-1/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Река Сарка – створ перехода №11

Река Сарка левый приток р. Капши. Протекает по Тихвинскому району Ленинградской области. Берет начало из болота Логовский Мох в Тихвинском районе, восточнее пос. Мехбаза. Общее направление с востока на запад. Протекает через южные границы д. Еремина Гора, там же пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) и впадает в р. Капша с левого берега, ниже юго-западных границ д. Еремина Гора. Общая длина около 11 км.

Река Сарка относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (р. Сарка → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает р. Сарка на ПК131+15.3

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°59'14.3"N 33°53'44.9"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 21.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья корытообразной формы, шириной до 0.5 км. Пойма реки на участке работ отсутствует. Правый берег пологий, низкий, левый высокий, умеренно крутой, поросшие мелким кустарником, залесенные. Пойма реки на участке работ вытянута вдоль правого берега шириной около 15-20 м. Русло реки однокорытное, меандрирующее, шириной на участке перехода 9 м, глубиной - 0.6 м, захламлено ветками деревьев. Дно песчано-каменистое, крупная галька, валуны. Средняя скорость течения составила 0,4 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №20. р. Сарка.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/отр/21/09/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



Фото №21. р. Сарка – створ перехода.

Ручей без названия №9 – створ перехода №12

Ручей б/н №9 берет начало из лесного массива, протекает с востока на запад, пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009) далее через д. Ерёмина Гора, где впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 0,60 км.

Ручей б/н №9 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №9 → р. Капша → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №9 на ПК136+91.3

Створ перехода расположен в СК WGS-84 59°59'29.1"N 33°53'38.5"E, трасса проектируемого газопровода пересекает ручей б/н №9 по бетонной трубе, диаметр которой составляет 1 м. (Г-2 - Планы промеров глубин - Лист 7).

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья v-образной формы. Склоны долины умеренно крутые, поросшие березой, елью, осиной. Пойма ручья на участке работ не выражена. Левый берег пологий, низкий, высотой до 0,1-0,2 м, правый умеренно крутой, задернованный, поросший мелким кустарником, залесенный. Русло слабо извилистое, хорошо врезанное, ширина 1-4 м, глубина 0,1-0,3 м. Дно ручья плотное, сложено песком, галькой. Средняя скорость течения составила 0,3 м/с на момент проведения инженерных изысканий.

Инв. № подл. 1-11/М/01/2012/3	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							36



Фото №22. Ручей б/н №9



Фото №23. Ручей б/н №9 – вид на трубу.



Фото №24. Ручей б/н №9 – створ перехода.

Ручей без названия №10 – створ перехода №13

Ручей б/н №10 берет начало из болот в лесном массиве, вблизи северо-восточных границ д. Ерёмина Гора, далее пересекает автомобильную дорогу общего пользования регионального значения «Лодейное Поле-Чудово» (41А-009), затем протекает через пос. Мехбаза и пересекает ул. Центральную и ул. Речную, где впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 1,76 км.

Ручей б/н №10 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №10 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №10 на ПК148+35.7

Створ перехода расположен в СК WGS-84 60°00'03.5"N 33°53'14.3"E, трасса проектируемого газопровода пересекает ручей б/н №10 по бетонной трубе, диаметр которой составляет 1,2 м. (Г 2 - Планы промеров глубин - Лист 7)

Изм. № подл.	1-ИИ/М/01/21/01/23
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья неясно выраженной формы. Прилежащая местность застроена индивидуальными жилыми домами. Берега низкие. Русло слабо извилистое, шириной 1-3 м, глубиной 0,2-0,4 м. Русло заросшее. Дно ручья плотное, сложено песком, галькой. Средняя скорость течения составила 0,3 м/с на момент проведения инженерных изысканий.

В районе перехода газопровода находится пруд, его длина около 25 м, ширина около 16 м, глубина 1 м (Фото 26) Урез воды на день работ 62.80 м БС.



Фото №25. Ручей б/н №10 – створ перехода.



Фото №26. Ручей б/н №10 – вид на пруд.

Ручей без названия №11 – створ перехода №14

Ручей б/н №11 берет начало из лесного массива, в 0,7 км восточнее от пос. Мехбаза, протекает с юго-востока на северо-запад. Впадает в ручей б/н №12. Общая длина около 0,9 км.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-11/М/01/2023		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Ручей б/н №11 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №11 → руч. б/н №12 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №11 на ПК7+34.4

Створ перехода расположен в СК WGS-84 60°00'28.3"N 33°53'24.8"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 23.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья неясно выраженной формы. Склоны долины пологие, поросшие елью, осиной. Берега обрывистые, высотой 30-50 см, поросшие травой, елью и осиной. Русло хорошо врезанное, слабо извилистое, местами захлапленное ветками и стволами опавших деревьев, шириной 0.5-1.2 м, глубиной 0,1-0,3 м. Дно песчаное. Средняя скорость течения составила 0,3 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №27. Ручей б/н №11.



Фото №28. Ручей б/н №11 – створ перехода.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Ручей без названия №12 – створ перехода №15

Ручей б/н №13 берет начало со склона в лесном массиве, вблизи северно-восточных границ пос. Мехбаза. Протекает с востока на запад через северные границы пос. Мехбаза. Впадает в р. Капша с левого берега. Общая длина около 0,94 км.

Ручей б/н №12 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №12 → р. Капша → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №12 на ПК8+84.6

Створ перехода расположен в СК WGS-84 60°00'33.1"N 33°53'26.7"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 25.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья трапецеидальной формы. Склоны долины пологие, поросшие смешанным лесом. Берега обрывистые, высотой 10-40 см. Русло слабо извилистое, хорошо врезанное, ширина 0,4-1,0 м, глубина 0,1-0,3 м. Средняя скорость течения 0,3 м/с. Дно сложено песком. Средняя скорость течения составила 0,3 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №29. Ручей б/н №12.



Фото №30. Ручей б/н №12 – створ перехода.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/2012/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Ручей без названия №13 – створ перехода №16

Ручей б/н №13 берет начало со склона в лесном массиве вблизи северно-восточных границ пос. Мехбаза. Протекает с востока на юго-запад, где впадает в ручей б/н №12. Общая длина около 0,35 км.

Ручей б/н №13 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №13 → руч. б/н №12 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №13 на ПК11+31.7

Створ перехода расположен в СК WGS-84 60°00'40.8"N 33°53'30.5"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 27.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья неясно выраженной формы. Склоны долины пологие, поросшие смешанным лесом. Берега обрывистые, высотой 10-40 см. Русло хорошо врезанное, слабо извилистое, местами захлапленное ветками, шириной 0.5-1.5 м, глубиной 0.1-0.3 м. Дно песчаное. Средняя скорость течения составила 0,3 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №31. Ручей б/н №13.



Фото №32. Ручей б/н №13 – створ перехода.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Ручей без названия №14 – створ перехода №17

Ручей б/н №14 берет начало со склона в лесном массиве вблизи северно-восточных границ пос. Мехбаза. Протекает с востока на юго-запад, где впадает в ручей б/н №13. Общая длина около 0,21 км.

Ручей б/н №14 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. б/н №14 → руч. б/н №13 → р. Капшка → р. Паша → р. Свирь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. б/н №14 на ПК12+56

Створ перехода расположен в СК WGS-84 60°00'44,8"N 33°53'32,5"E, поперечный профиль представлен - Г.1 - Лист 29.

На месте проведения инженерных изысканий в предполагаемом переходе газопровода рельеф равнинный.

Долина ручья неясно выраженной формы. Склоны долины пологие, поросшие смешанным лесом. Берега обрывистые, высотой 10-30 см. Русло хорошо врезанное, слабо извилистое, местами захлапленное ветками, шириной 0,5-1,6 м, глубиной 0,1-0,3 м. Дно песчаное. Средняя скорость течения составила 0,3 м/с на момент проведения инженерных изысканий.



Фото №33. Ручей б/н №14.



Фото №34. Ручей б/н №14 – створ перехода.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Ширина водоохранной зоны водного объекта

Согласно части 3 статьи 65 Водного кодекса РФ [15] за пределами территорий городов и других населенных пунктов ширина водоохранной зоны рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы устанавливаются от местоположения соответствующей береговой линии (границы водного объекта).

Согласно части 4 статьи 65 Водного кодекса РФ [15], *ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:*

- 1) до десяти километров – в размере пятидесяти метров,
- 2) от десяти до пятидесяти километров – в размере ста метров,
- 3) от пятидесяти километров и более – в размере двухсот метров.

Согласно части 5 статьи 65 Водного кодекса РФ [15] для реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере пятидесяти метров.

Согласно части 11 статьи 65 Водного кодекса РФ [15] *ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет:*

- 1) тридцать метров для обратного или нулевого уклона,
- 2) сорок метров для уклона до трех градусов,
- 3) пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

Согласно части 13 статьи 65 Водного кодекса РФ [15] ширина прибрежной защитной полосы рек, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель.

Согласно части 6 статьи 6 Водного кодекса РФ [15] для каналов, реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья *ширина береговой полосы составляет пять метров, для остальных водных объектов – двадцать метров.*

Ширина водоохранной зоны пересекаемых водных объектов приведена в *Приложении Л.*

Согласно Водному кодексу РФ [15], ширина водоохранной зоны реки Капша равна 200 м, ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м. Трасса проектируемого газопровода частично располагается в водоохранной зоне.

5.5 Обоснование параметров для расчета расходов воды

В соответствии с требованиями СП 33-101-2003 [3], для обоснования параметров расчетных формул для расчета расходов воды неизученных водотоков выполнялся пространственный анализ основных гидрологических характеристик с использованием данных наблюдений на гидрометрических постах района исследований. В процессе работы были собраны ряды максимального годового стока и слоев стока весеннего половодья по рекам данного района за весь период наблюдений. Собранные ряды были подвергнуты статистической обработке в

Изм. № подл.	1-ИИ/М/01/01/23
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							43

соответствии с требованиями, включая проверку однородности, оценку статистических параметров и построение кривых обеспеченности

Для обследуемых водотоков использовались расчетные коэффициенты, полученные по рекам-аналогам, приведенные в данном разделе в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 [3].

5.6 Максимальный сток весеннего половодья

Для неизученных водотоков

Максимальные расходы воды весеннего половодья рассчитаны по редуцированной формуле СП 33-101-2003 [3] для неизученных водотоков, для лесной зоны имеющей вид

$$Q_{p,r} = K_0 h_{p,r} \mu \delta \delta_1 \delta_2 \delta_3 A / (A + A_1)^n \quad (1)$$

Где: $h_{p,r}$ – слой стока весеннего половодья обеспеченностью p %;

A – площадь водосбора, км²;

K_0 – коэффициент, характеризующий дружность весеннего половодья;

μ – коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимального расхода воды;

n – районный показатель редукиции;

A_1 – коэффициент, характеризующий снижение редукиции в зоне малых площадей водосбора;

δ δ_1 δ_2 – коэффициенты, учитывающие снижение модуля максимального стока соответственно под влиянием озерности, залесенности и заболоченности.

В соответствии с [3] параметры n и A_1 определяются на основе данных наблюдений по изученным рекам исследуемого района. Для данного района n принимается равным 0,17, а $A_1 = 1$.

Коэффициент δ для рек, зарегулированных проточными озерами, рассчитывался по формуле:

$$\delta = \frac{1}{(1 + c A_{оз})} \quad (2)$$

Где: $A_{оз}$ – средневзвешенная озерность, %;

c – коэффициент, принимается равным 0,2 для лесной зоны.

При отсутствии проточных озер и относительной озерности ($A_{оз}$) более 2 % коэффициент δ принимался равным 0,8, а при $A_{оз}$ менее 2 % - $\delta = 1,0$.

Коэффициент δ_1 , учитывающий снижение максимальных расходов воды в залесенных бассейнах, определялся по формуле:

$$\delta_1 = \frac{\alpha}{(A_2 + 1)^{n'}} \quad (3)$$

Где: A_2 – относительная залесенность бассейна, %;

α – коэффициент, учитывающий расположение леса на водосборе и природную зону; $\alpha = 1$.

n' – коэффициент редукиции, $n' = 0,22$.

При залесенности менее 3% или при проточной озерности более 20% коэффициент δ_1 принимается равным единице.

Изм. № подл.	1-ИИ/М/от/21/04/23	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№дож.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							44

Коэффициент δ_2 , учитывающий снижение максимальных расходов воды заболоченных бассейнов, рассчитывался по формуле

$$\delta_2 = 1 - \beta \lg(0,1A_6 + 1), \quad (4)$$

Где: A_6 – относительная площадь болот, заболоченных лесов и лугов в бассейне реки, %;
 β – коэффициент, определяемый в зависимости от типа болот и механического состава почвогрунтов вокруг болот и заболоченных земель; $\beta = 0,7$.

При залесенности менее 3% или при проточной озёрности более 20% коэффициент δ_2 принимается равным единице.

Коэффициент δ_2 , учитывающий снижение максимальных расходов воды заболоченных бассейнов, рассчитывался по формуле:

При заболоченности менее 3% или проточной средневзвешенной озёрности более 6% коэффициент δ_2 принимают равным единице.

Обработка рядов максимальных расходов весеннего половодья проводилась в соответствии с [3]. Подбор соотношения C_s/C_v для аналогов осуществлялся исходя из наилучшего соответствия кривых обеспеченности эмпирическим точкам в области редкой повторяемости.

Слой стока за половодье

Обработка рядов слоя стока весеннего половодья проводилась в соответствии с требованиями [4].

Подбор соотношения C_s/C_v для аналогов осуществлялся исходя из наилучшего соответствия кривых обеспеченности эмпирическим точкам в области редкой повторяемости.

Значения слоев стока весеннего половодья аналогов 1%-ой обеспеченности, а также расчетные характеристики, применяемые для неизученных водотоков района изысканий, приведены в *Таблице 5.20 и Приложении М*.

Таблица 5.20 – Слой стока весеннего половодья h (мм) расчетной обеспеченности рек – аналогов.

Река - пункт	A , км ²	Q %, м ³ /с	Средний слой, мм	C_v	C_s/C_v	$h_{1\%}$, мм	K_0
р. Пярдомя – д. Кондратово	129	33,0	144	0,29	2,8	261	0,008
р. Дьма – д. Домачево	112	29	165	0,35	6,0	364	0,0056
Среднее для района изысканий	-	-	154	0,32	4,4	-	0,0068

Параметры формулы (1) для водотоков приняты по данным многолетних наблюдений ближайших изученных рек и составляют: $h_0=154$ мм, $C_v=0,40$ (с поправкой на площадь водосбора), $C_s = 4,4C_v$.

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.
 1-ИИ/М/001/0023

Расчет коэффициентов K_0

Для расчета максимальных расходов весеннего половодья неизученных рек необходимо знать коэффициент, характеризующий дружность весеннего половодья K_0 . В соответствии с [3] этот коэффициент следует определять обратным пересчетом по данным аналогов. Результаты расчетов коэффициентов K_0 , полученные по рекам-аналогам представлены в *Таблице 5.20*.

В качестве расчетного принято значение по рекам-аналогам и составило $K_0 = 0,0068$.

Коэффициенты μ

Рекомендуемые для района изысканий коэффициенты μ , приведены в *Таблице 5.21*.

Таблица 5.21 – Значения коэффициентов μ для района изысканий.

Рекомендуемые значения	P, %				
	1	2	3	5	10
По СНиП (Лесная зона)	1,00	0,985	0,97	0,96	0,93

Рассчитанные таким образом максимальные расходы воды весеннего половодья помещены в *Приложении Н*.

5.7. Максимальный сток дождевых паводков

Расчет дождевых паводков по формуле предельной интенсивности

В соответствии с [3] расчет максимальных расходов дождевых паводков для водотоков с площадью водосбора менее 200 км² используется формула предельной интенсивности (5):

$$Q_{p\%} = q'_{1\%} \phi H'_{1\%} \delta \lambda_{p\%} A, \quad (5)$$

Где: $q'_{1\%}$ – относительный модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения $P=1\%$, представляющий отношение $q'_{1\%} = q_{1\%} / \phi H'_{1\%}$, определяют для исследуемого района в зависимости от гидро-морфометрической характеристики русла Φ_p и продолжительности склонового добега $t_{ск}$, мин;

ϕ – сборный коэффициент стока, подсчитан по формуле (7.30) СП 33-101-2003;

$H'_{1\%}$ – максимальный суточный слой осадков 1% обеспеченности, определяется по данным ближайшей м/ст Тихвин (в данном случае принят равным 109 мм, *Раздел 5.1.4*).

δ – поправочный коэффициент, учитывающий для данного водотока регулирующее влияние озер, болот, заболоченных земель;

$\lambda_{p\%}$ – переходный коэффициент от максимальных срочных расходов воды ежегодной вероятности превышения $P=1\%$, к значениям другой вероятности превышения $P<25\%$, назначаются на основе установления соотношения $\lambda_{p\%} = Q_{p\%} / Q_{1\%}$ по данным гидрологически изученных рек в исследуемом районе.

Рекомендуемые для района изысканий коэффициенты λ приведены в *Таблице 5.22*.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							46

Таблица 5.22 – Значения коэффициентов λ для района изысканий.

A, км ²	P, %				
	1	2	3	5	10
A ≥ 0,1	1,00	0,85	0,77	0,67	0,55
A < 0,1	1,00	0,76	0,69	0,60	0,50

Гидроморфометрическую характеристику русла исследуемого водотока Φ_p определяют по формуле:

$$\Phi_p = 1000L / [m_p I_p^m A^{0,25} (\varphi H_{1N})^{0,25}] \quad (6)$$

Где: m_p – гидравлические параметры, характеризующие состояние и шероховатость русла водотока;

I_p – средневзвешанный уклон русла водотока, ‰.

Параметры русла приняты следующими: $m = 1/3$ и $m_p = 7$ (для периодически пересыхающих водотоков с сильно заросшим и извилистым руслом с $I_p < 35\text{‰}$), $m = 1/7$ и $m_p = 10$ (для периодически пересыхающих водотоков с $I_p \geq 35\text{‰}$).

Уклоны водосборов определены по карте масштаба 1:25000.

Для равнинных рек φ рассчитывается по формуле (7):

$$\varphi = \frac{c_2}{(A+1)^{n_2}} \varphi_0 \left(\frac{I_m}{50}\right)^{n_2} \quad (7)$$

Где: c_2 – эмпирический коэффициент, для лесной зоны принимает равным 1,2;

φ_0 – сборный коэффициент стока для условного водосбора с площадью 10 км² и средним уклоном 50‰;

n_2, n_3 – расчетные параметры.

Параметры водосбора приняты следующими: $\varphi_0 = 0,30$, $n_2 = 0,80$ (для песчаных и супесчаных почв), $n_3 = 0,07$ (для лесной зоны).

Продолжительность склонового добега $T_{ск}$ зависит от гидроморфометрической характеристики склонов исследуемого водотока $\Phi_{ск}$, которую определяют по формуле:

$$\Phi_{ск} = (1000L_{ск})^{1/2} / [m_{ск} I_{ск}^{0,25} (\varphi H_{1N})^{0,25}] \quad (8)$$

Где: $m_{ск}$ – коэффициент, характеризующий шероховатость склонов водосбора;

$L_{ск}$ – средняя длина безруслых склонов водосбора, км;

$I_{ск}$ – средний уклон водосбора, ‰. Для водотоков со средним уклоном водосбора менее 15‰, в расчеты принимается $I_{ск} = 15\text{‰}$.

Параметры склонов приняты следующими: $m_{ск} = 0,25$ (обычный травяной покров склонов).

Результаты расчетов максимальных расходов воды дождевого стока приведены в *Приложении Н*.

5.8 Расчетные расходы воды

Для обследуемых водотоков использовались расчетные коэффициенты, полученные по рекам-аналогам, приведенные в данном разделе в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 [3]. Результаты полученных расчетов приведены в Ведомостях расчетных расходов (*Приложении Н*).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		
Изм.	Кол.уч	Лист
Недоп.	Подп.	Дата

Расчеты обеспеченных уровней и соответствующих им скоростей течения в расчетных створах выполнены по формуле Шези-Маннинга с учетом переменной шероховатости поверхности в сечении морфоствора.

Методика расчета

Расчетные уровни воды для свободного состояния русла определялись по максимальному расходу воды расчетной вероятности превышения p % и кривой расходов воды $Q = f(H)$, которая строилась с учетом гидравлических и морфометрических характеристик русла водотока в рассматриваемом створе.

Площадь поперечного сечения ω , ширина B и гидравлический радиус R определялись по поперечному профилю в зависимости от уровня воды. Шероховатость русел и пойм принята по материалам полевых обследований. Средняя скорость в сечении для каждого фрагмента поперечного сечения русла рассчитывалась по формуле Шези:

$$v_{\text{ср}} = C\sqrt{RI}, \quad (19)$$

Где: I – уклон водной поверхности в долях единицы;
 C – коэффициент Шези, $\text{м}^{0.5}/\text{с}$.

Коэффициент Шези рассчитывался по формуле Маннинга:

$$C = \frac{R^{1.49}}{n} \quad (20)$$

Где: n – коэффициент шероховатости;
 R – гидравлический радиус, м.

5.8.1 Результаты расчетов

Расчетные уровни воды заданной обеспеченностью обследуемых водотоков получены гидравлическим расчетом по морфометрическим характеристикам русла с учетом максимальных расходов воды. Морфометрические характеристики и гидравлические параметры водотоков при расчетных расходах воды помещены в *Приложении П*. Ведомость принятых расчетных уровней воды приведена в *Приложении Р*.

5.9 Русловые деформации

Соотношение климатических, орографических, литологических и гидрологических факторов определяют специфику морфологического облика русловых процессов на малых водотоках. Режим стока наносов и мутности аналогичен режиму водности водотока.

Главная масса взвешенных наносов обуславливается смывом почв с поверхности бассейна, а остальная часть образуется в процессе русловой эрозии.

Основным типом руслового процесса на пересекаемых водотоках является ленточно-грядовый тип.

При ленточно-грядовом типе руслового процесса основные переформирования русла выражаются в перемещении (сползании) по нему ленточных гряд. Ленточная гряда представляет собой крупное песчаное скопление наносов, которое занимает всю ширину русла. В плане ленточная гряда обычно имеет дугообразную форму с выпуклостью, направленной вниз по

Инв. № подл. 1-11/М/01/01/23	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							48

течению. Ленточные гряды обычно формируются на слабоизвилистых и мало деформирующихся в плане участках русла. Плановых деформаций русла почти не происходит. Скорость сползания ленточной гряды нередко достигает 200-300 м/год.

Из изложенного выше, а также по данным полевого обследования можно сделать вывод о том, что плановые деформации берегов не прогнозируются.

Прогноз русловых деформаций водотока выполнен на основе требований нормативного документа ВСН 163-83 [19].

Для прогноза вертикальных деформаций производился расчет отметки предельного размыва $h_{н.р.}$:

$$(h_{н.р.}) = H_{мин} - (h_z + \Delta_z + \delta) \quad (21)$$

Для прогноза вертикальных деформаций производился расчет отметки предельного размыва $h_{н.р.}$:

Где: $H_{мин}$ – расчетная отметка дна в створе перехода, соответствующая максимальной глубине на участке обследования, м БС;

$$h_z = \begin{cases} 0,25 H & \text{при } H < 1\text{м} \\ 0,2 + 0,1H & \text{при } H > 1\text{м} \end{cases} \quad \text{- высота гряд (ВСН 163-83);}$$

$\Delta_z = 0,1 k_r (H_{5\%} - H)$ – деформации дна, обусловленные переформированием русловых микроформ (ВСН 163-83).

Где: k_r – коэффициент, учитывающий возможные отклонения фактической высоты гряд от расчетных значений, принимаемый равным 1,3;

$H_{5\%}$ и H – глубина при уровне воды 5%-ой обеспеченности и на момент съемки, м;

δ – поправка на точность измерений, принимаемая равной 0,1 м.

Таблица 5.23 – Расчет отметки профиля предельного размыва (ППР).

№	ПК	Водоток	$H_{мин}$, МБС	Уровень в створе, МБС	$H_{5\%}$, МБС	$H_{разм}$, м	$H_{разм}$, МБС
1	1+04.9	ручей б/н №1	58.93	59.98	60.56	0.23	58.70
2	6+79.8	ручей б/н №2	62.74	62.96	63.39	0.17	62.57
3	28+36.3	ручей б/н №3	60.71	61.54	61.79	0.18	60.53
4	35+50.0	ручей Витуй	52.05	52.74	53.45	0.27	51.78
5	40+46.0	ручей б/н №4	69.58	69.80	70.25	0.16	69.42
6	46+28.0	ручей б/н №5	68.10	68.30	68.93	0.19	67.91
7	57+78.0	ручей б/н №6	55.63	56.23	57.76	0.31	55.32
8	65+56.7	ручей б/н №7	62.18	62.38	62.55	0.13	62.05
9	82+19.3	ручей Черный	50.57	51.27	51.86	0.30	50.27
10	118+20.2	ручей б/н №8	77.25	78.22	78.40	-	-
11	131+15.3	река Сарка	57.10	57.70	58.79	56.76	56.76
12	136+91.3	ручей б/н №9	-	-	-	-	-
13	148+35.7	ручей б/н №10	-	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
1-И/М/01/01/23

№	ПК	Водоток	H _{плн} , МБС	Нуровня в отворе, МБС	H _{факт} , МБС	Hразм, м	Hразм, МБС
14	7+34.4	ручей б/н №11	60.48	60.80	61.14	60.33	60.33
15	8+84.6	ручей б/н №12	62.69	62.93	63.32	62.53	62.53
16	11+31.7	ручей б/н №13	68.22	68.38	68.52	68.10	68.10
17	12+56	ручей б/н №14	65.55	65.69	65.85	65.42	65.42

6. Сведения по контролю качества и приемке работ

В рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий были выполнены виды и объемы работ, представленные в *Разделе 4.1* настоящего Отчета. В процессе выполнения вышеуказанных работ непрерывно проводился контроль соблюдения производством требованиям Технического задания (*Приложение А*), Программы работ (*Приложение Б*) и действующих нормативно-правовых документов. Дополнительно контролировалось соблюдение требований законодательства в области охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды при инженерно-гидрометеорологических работ.

Полевой контроль инженерно-гидрометеорологических работ осуществлялся начальником Геодезической службы ПКЦ АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» Даниловым А.В.

Внутриведомственная приемка инженерно-гидрометеорологических работ осуществлялась начальником Геодезической службы ПКЦ Даниловым А.В. и начальником ПКЦ Барановская Ю.В. в организации АО «Газпром газораспределение Ленинградская область». Акт внутриведомственной приемки инженерно-гидрометеорологических работ прилагается (*Приложение И*).

Инв. № подл. 1-И/М/01/01/23	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									50
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания			

7. Заключение

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту «Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка – д. Лихачево – д. Еремина Горка – д. Мехбаза – д. Куневичи Ленинградской области» выполнены на основании Договора подряда № 8000.253.085/6 от 11.04.2022 г., в соответствии с Техническим заданием (*Приложение А*), Программой работ (*Приложение Б*) и действующими нормативно-техническими документами.
2. Трасса проектируемого газопровода пересекает 17 водных объектов: ручей Витуй, ручей Черный, р. Сарка и 14 ручьев без названия. Прокладывается газопровод под водотоком методом горизонтально-направленного бурения. Ведомость пересекаемых водных преград приведена в *Приложении П*.
3. Обследуемые водотоки в гидрометеорологическом отношении не изучены. Для получения расчетных гидрологических характеристик водотоков использовались данные рекогносцировочного обследования, материалы наблюдений СЗУГМС на ближайших реках-аналогах (*Таблица 1*).
4. Расчеты выполнены по формулам СП 33-101-2003 для неизученных водотоков. Расчетные расходы воды в створах перехода приведены в *Приложении Н*. Расчетные уровни воды представлены в *Приложении Р* и в *граф. приложении Г.1*.
5. Вертикальная деформация русел в районе переходов приведена в *Разделе 5.9*. Профиля прогнозируемого размыва (ППР), нанесены на поперечные профили водотоков (*граф. приложение Г.1*).
6. Метеорологические данные помещены в *Разделе 5.1*. Розы ветров – на *Рисунке 3*. Согласно перечню СП 11-103-97 [2] опасные гидрометеорологические явления в районе работ наблюдаются в виде *дождя и ливня*. Согласно перечню СП 482.1325800.2020 [9] опасные гидрометеорологические явления в районе работ наблюдаются в виде *сильного дождя, сильного ливня и сильного ветра* (*Раздел 5.1.10*).
7. Ширина водоохраной зоны пересекаемых водных объектов приведена в *Приложении Л*.
8. План промеров глубин водотоков представлен в *граф. приложении Г.2*.
9. Рекомендации для принятия проектных решений: по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий можно сделать вывод об отсутствии необходимости перетрассировки, берегоукреплени, рекультивации, так как проход под водотоками планируется методом горизонтально-наклонного бурения. При проектировании трубопровода следует учесть расчетные максимальные уровни воды обследуемых водотоков в створе пререхода в период высоких вод (*Приложение Р*), а также учесть отметки высотной деформации водотоков в створах переходов (*Раздел 5.9 и граф. приложение Г.1*).

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	Инв. № подл. 1-И/М/01/01/23	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									51
Инженерно-гидрометеорологические изыскания									

8. Перечень ресурсов и нормативно-технической литературы используемых в ходе работ

1. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства с Изменениями № 1 от 01.07.2021 г.
2. СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
3. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
4. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик.
1. СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
2. СП 131.13330.2020. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология.
3. СП 22.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений.
4. СП 20.13330.2016 (Актуализированный СНиП 2.01.07-85*). Нагрузки и воздействия;
5. РСН 76-90. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ. ГОССТРОЙ РСФСР, Москва, 1990.
6. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6, часть 1, Ленинград, 1978.
7. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Том 2, Ленинград, 1965.
8. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 2, Ленинград, 1972.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. Том 2, Ленинград, 1966, 1974, 1978.
10. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 1, выпуск 5, Ленинград, 1986.
11. Правила охраны поверхностных вод. М. 1991.
12. Единые критерии качества вод. СЭВ. С совещание руководителей водохозяйственных органов стран-членов СЭВ.
13. Справочники по климату СССР.
14. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
15. Интернет сайт ФГБУ «Северо-Западное УГМС» www.meteo.nw.ru
16. ВСН 163-83. «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов». Гидрометеоиздат, 1985 г.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.		Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
1-1/М/01/01/23							52
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

II Текстовые приложения

Приложение А

Копия Технического задания на производство инженерно-
гидрометеорологических изысканий

Изм. № подл. 1-1/М/01/01/23	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Инженерно-гидрометеорологические изыскания						53
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

УТВЕРЖДАЮ
ООО «Газпром инженеринг»


Александр Владимирович
Кабанов
2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник
Промышленно-энергетического центра
АО «Газпром газодобыча Ленинградская область»


И. В. Барановский
2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора
АО «Газпром газодобыча Ленинградская область» по капитальному
строительству и инвестициям


М. П. Васюков
2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
Самол-Петербургского филиала
ООО «Газпром проектирование»


И. Е. Курочкин
2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по производству инженерно-гидрометеорологических изысканий

Наименование объекта	ИЖИНСКОЕ ПОДСЕЛЕНИЕ от д. Гачинки до д. Сербинки – д. Пелькисы – д. Едвина Горка – д. Мельбаза – д. Курово Ленинградской области
Местонахождение объекта (по административному делению)	Ленинградская область, Таловский муниципальный район, Таловское сельское поселение
Планы привязки	Привязки документацией
Заказчик	ООО «Газпром инженеринг»
Сроки выполнения работ	Исполнение работ по договору № 11/21/007/1
СМ (СМРО) 2019	За счет средств заказчика
Сроки выполнения изысканий	2021 г.
Исполнительные документы	•
Характеристики географических координат	Географические координаты: широта – 60° 00' 00" с.ш., долгота – 40° 00' 00" в.д.
Цели изысканий	Изыскания – инженерно-гидрометеорологические изыскания для обоснования размещения и проектирования объектов, разработки мероприятий по защите объектов от неблагоприятных воздействий окружающей среды, проектирование строительства

Изм. № подл. 1-ИЖИНСКОЕ
Взам. инв. №
Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Б

Копия Программы работ на производство инженерно-
гидрометеорологических изысканий

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Инженерно-гидрометеорологические изыскания						
1-1/М/01/01/23			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

СОГЛАСОВАНО
ООО «Газпром газораспределение»



2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный
Директор филиала ООО «Газпром газораспределение»
Санкт-Петербургского филиала
ООО «Газпром газораспределение»



2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора
АО «Газпром газораспределение»
Ленинградская область по капитальному
строительству и инженерии



2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала
ООО «Газпром газораспределение»



2020 г.

ПРОГРАММА РАБОТ

на производство инженерно – гидрометеорологических изысканий

I. Общие положения

Заказчик	ООО «Газпром газораспределение»
Исполнитель работ	Гидрометеорологическая служба АО «Газпром газораспределение» Ленинградская область
Наименование объекта	«Многоквартирный комплекс № 2 д. Гаврилов д/д. Сестрорецкая - д. Пискарев - д. Балтийский Город - д. Мельбаре - д. Фунтаны» Ленинградская область
Местонахождение объекта (по административному делению)	Ленинградская область, Гавриловский муниципальный район, Мельбарское сельское поселение
Цели задачи работ	Выполнить по топографическим съемкам масштаба 1:200 10-контурный план территории
Цели задачи гидрометеорологических изысканий (сметеорологическая составляющая)	Получить по заказанным гидрометеорологическим данным гидрометеорологические данные за период с 1 июля по 31 июля 2020 года
Цели задачи инженерных изысканий (инженерная составляющая)	Измерения параметров метеорологической обстановки в районе строительства объектов
Требования к качеству работ	СР 47.15800.2016.004-Т.1.02.06, РИ 200.01.0.14.03.0001 и в соответствии с ГОСТ 30170-2013 (ИСО 9001:2008); - СР 11-102-2017. Работы геодезического назначения на местности для строительства; - СР 15-101-2012. Строительные работы в условиях производства объектов строительства; СР 15-102-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-103-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-104-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-105-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-106-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-107-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-108-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-109-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-110-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-111-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-112-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-113-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-114-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-115-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-116-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-117-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-118-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-119-2012. Строительные работы в условиях производства; СР 15-120-2012. Строительные работы в условиях производства;

Изм. № подл.	1-ИИ/ИИ/01/01/23
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	СН 84-2009 г.; РСН 76-85 «Инженерные изыскания для строительства Технические требования к проектированию гидрометеорологическим работам»; СН 163-83 «Учет деформаций земли (осадки и березы водные в зоне подземных горизонтов) магистральных трубопроводов»; СП 32-133.0-2016, СНиП 2.02.95-82. Осадки, взвешивание и влажность; Действующие на территории Российской Федерации и Субъектов РФ нормативы градостроительного назначения
Микроклимат по оценке окружающей среды	улицам

В. Краткий физико-географический очерк участка работ

Трасса проектируемого газопровода пересекает 17 водных объектов: реку Сазва, ручьи Батуе, ручьи Черный и 14 ручьев без названия. Продолжается газопровод над водными объектами с применением направленного бурения.

Границы земельного изысканий проходят от д. Савинки, через д. Савишкино, д. Лавинки, д. Ермино Горы, д. Мышки и др. д. Нуньегин. Застройка представлена частными жилищными домами, жилищно-строительными и инженерно-техническими сооружениями. Основная часть трассы проектируемого газопровода проходит преимущественно вдоль автомобильной дороги регионального значения 41А-209, а также имеет 2 периода через инж. В. Козин в части границы земельного изысканий от шоссе 41В-048. Расстояние от участка выполняемых работ до районного центра (г. Тольятти) составляет 42 км по дороге, до г. Санкт – Петербург – 248 км.

Рельеф умеренный, незначительный. Перепад высот составляет около 35 метров. Вдоль существующей автомобильной дороги в объектах гидрографии встречаются откосы, перепады высот которых составляют от 1 до 5 метров.

Климат района умеренно-континентальный. Район размещения площадки относится к зоне 10 районирования территории страны для строительства согласно СП 131.1330.2020 «Строительная климатология». Номинальная зонация района на основе карт «А», «В» и «С» СП-2015 составляет 5 балла (зона МСК-54). Климатические характеристики по данным гидрометеорологической таблицы 2.1, 4.1 и 5.1 СП 131.1330.2020 приведены в таблицах 1 – 3 (по Физико-географ. карте г. Тольятти).

Таблица 1 – Средние месячные и годовые температуры воздуха, °С.

1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
8,2	8,1	8,7	9,8	12,7	16,1	17,4	16,3	9,9	4,0	1,8	4,3	4,0

Таблица 2 – Климатические параметры погоды периода года

Испытательная длительность, сут.	Температура воздуха, °С		Средняя максимальная температура воздуха в наиболее жаркий месяц, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температур воздуха	Средняя месячная скорость ветра, м/сек	Средняя месячная влажность воздуха в 10 ч. наиболее ветреного месяца, %	Максимальная скорость ветра в шторм, м/сек	Средняя годовая влажность воздуха, мм	Средняя годовая температура воздуха	Максимальная температура воздуха в самый жаркий месяц, °С	Максимальная скорость ветра в шторм, м/сек
	1/10	1/100										
1000	4,2	4,0	23,1	40	11,8	10	80	20	600	10	23,1	20

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
1-ИИ/М/01/2023					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 3 – Климатические параметры климата (средние за год)

№	Параметры климата (средние за год)	Продолжительность таяния и средние температуры воздуха (°С) периода от среднесуточной положительной температуры воздуха		
		в 10 °С	в 5 °С	в 0 °С
1	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки при расчете отопительных систем, °С	-35	-30	-25
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки при расчете систем отопления, °С	-30	-25	-20
3	Температура воздуха, °С	-10	-5	0
4	Абсолютная минимальная температура, °С	-45	-40	-35
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха	16	14	12
6	Средняя годовая влажность воздуха, %	70	75	80
7	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
8	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
9	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
10	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
11	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
12	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
13	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
14	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
15	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
16	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
17	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
18	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
19	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
20	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
21	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
22	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
23	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
24	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
25	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
26	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
27	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
28	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
29	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
30	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
31	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
32	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
33	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
34	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
35	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
36	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
37	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
38	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
39	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
40	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
41	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
42	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
43	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
44	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
45	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
46	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
47	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
48	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
49	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80
50	Средняя годовая относительная влажность воздуха	70	75	80

В районе преобладают работы широко распространены дерново-карбонатные почвы, слабо и средне-подзолистые почвы. Почвообразование происходит в основном в результате выветривания псаммитов и гнейсов.

Территория Тюменского района гидрографически наследует в первую очередь долины рек и на 80% занята лесом. Особенно крупные площади лесов сосредоточены на территории Северо-Западного района. Более чем наполовину леса представлены хвойными породами деревьев – сосна, ель, кедр. Восточной наиболее распространены береза, ольха. На территории Бокситогорского района леса занимают 60% всей территории и в основном представлены елью – почти около 90%. В районе преобладают смешанные леса, границы в западной части отходят от среднего дождя (муссонности), а восточная – переходят к тайге с высоким уровнем влажности.

III. Состав и виды работ, организация их выполнения

При производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий на объекте выполняются следующие виды работ:

- Сбор данных в области географической информации на гидрометеорологической гидрографической и метеорологической изученности района строительства и инженерная оценка степени их изученности;
- Оценка состояния гидрологической и метеорологической изученности района;
- Реконструктивное обследование района изысканий;
- Определение необходимого состава и программы изысканий;
- Выявление и изучение опасных явлений и процессов, способных оказать неблагоприятные и разрушающие воздействия на проектируемые сооружения;
- Определение расчетно-проектных стратегически-климатических и гидрологических характеристик района строительства;
- Подготовка технико-экономического обоснования проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и Инструкцией № 1 от 01.07.2021 г., СП 482.132500.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания».

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1-ИИ/М/01/01/23		
Изм.	Кол.уч.	Лист
Подп.	Дата	

исследования для строительства, сбора границ прилегающих работ и другие стрелковые нормативно-технические документы

Предварительные объемы выполняемых работ представлены в таблице 4:

Таблица 4 - Предварительные объемы работ, выполняемых в системе инженерно-гидрометеорологических изысканий

№ п/п	Этат и наименование работ	Ед. изм.	Объем
1. Полевые работы			
1.1	Рекогносцировочное обследование водотока	км	8
1.2	Рекогносцировочное обследование бассейна водотока	км	10
1.3	Промеры глубин по створам и нивелирование буржуй до намеченных створов	1 створ	11
1.4	Фотографы	1 смена	34
2. Камеральные работы			
2.1	Составление программы прилегающих работ	этикет	1
2.2	Обработка данных рекогносцировочного обследования водотока	км	8
2.3	Обработка данных рекогносцировочного обследования бассейна	км	10
2.4	Обработка нивелированных маршпютов	1 створ	11
2.5	Построение плана реки и продольных профилей водотока	1 дп	80
2.6	Составление таблицы гидрологической изученности в районе выполнения изысканий	1 таблица	1
2.7	Составление карты гидрометеорологической изученности района	1 карта	1
2.8	Выбор аналогов	1 расчет	1
2.9	Сбор и систематизация материалов наблюдений СВУТЭС	1 документ	30
2.10	Вычисление параметров распределения стрелочных характеристик створ и оценки дисперсной изменчивости	1 расчет	2
2.11	Расчет максимальных расходов впадения потоков	1 расчет	17
2.12	Расчет максимальных расходов впадения потоков	1 расчет	17
2.13	Построение карты расхода гидрологических станций	1 график	17
2.14	Определение деформации	1 расчет	18
2.15	Составление климатической характеристики	1 карта	1
2.16	Составление плана	1 этикет	1

Примечание: Получаются следующие объемы работ в зависимости от применяемой программной ориентированной версии программного решения

1. Подготовительные работы

- В процессе подготовительных работ выполняется следующее:
- Сбор и изучение картографической плановой информации с точки зрения достаточности акт для снятия расчетных гидрометрических характеристик в районе работ.
- Оценка состояния гидрологической и метеорологической изученности района.
- Подбор необходимых метеорологических справочных и гидрологических материалов.

2. Полевые работы

- В процессе полевых работ выполняется следующее:
- Рекогносцировочное обследование района изысканий.
- Левишем продольного створа в месте перепада талоса.
- Продольное нивелирование водотока с промером по линии наибольших глубин в районе створа перепада.
- Определение интенсивности углового водной поверхности.
- Установление отметки высокого уровня.
- Детализированные топографические планы участка работ через перепадные водотоки.
- Фотографы.

3. Камеральные работы

- В процессе камеральных работ выполняется следующее:
- Выбор створных постов СВУТЭС с регулярными данными наблюдений.

Взам. инв. №2

Подп. и дата

Изм. № подл.
1-ИИ/М/01/01/23

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Самостоятельная обработка результатов в соответствии с требованиями: гидрологических и других методов гидрометеорологии.

Соблюдение правил техники безопасности и охраны окружающей среды.

Соблюдение правил техники безопасности при работе с оборудованием.

Характеристики работы: выполнение работ в соответствии с требованиями к содержанию отчетности.

Средства по результатам работы: состав характеристик (размеры и условия) (табл. 15, 20, 21); табл. 16, 17, 18, 19, 20, 21.

Средства по результатам работы: состав характеристик (размеры и условия) (табл. 15, 20, 21); табл. 16, 17, 18, 19, 20, 21.

Соблюдение правил техники безопасности при работе с оборудованием.

Соблюдение правил техники безопасности при работе с оборудованием.

— Соблюдение правил техники безопасности.

IV. Контроль качества и приемки работ

Контроль качества работ осуществляется в соответствии с требованиями к содержанию отчетности. По результатам работы составляется отчет о выполнении работ. По результатам работы составляется отчет о выполнении работ. По результатам работы составляется отчет о выполнении работ. По результатам работы составляется отчет о выполнении работ.

V. Заключение

По окончании работ выполненные материалы будут переданы заказчику в соответствии с требованиями.

В ООО «Специализированная организация» — технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях в бумажном виде — 2 экз. Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях в электронном виде на дискете емкостью 700 Мб в формате "pdf" (файл AutoCAD 2000) — 2 экз.

В адрес Государственной службы ГИД — технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях в электронном виде в формате "pdf" (файл AutoCAD 2000).

Сроки предоставления отчетной документации — в соответствии с условиями Договора.

Примечание к договору: В процессе выполнения и приемки работ могут возникнуть изменения и дополнения, которые согласуются с Заказчиком и исполнителем, заверяются подписями представителей Заказчика и исполнителя.

Исполнитель

 Д.П. Арсенов

Наименование Государственной службы

 В.В. Данилов

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3/И/М/от/2/01/23		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение В

Принципиальная схема проектируемого газопровода

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист	
3/И/М/от 21.01.23			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.		Подп.	Дата

Приведены снимки проектного газопровода по объекту:
 "Местный газопровод от д. Галково до д. Серебрянка - д. Лижачево -
 д. Еренин Газа - пос. Михалово - д. Кузьмино Ленинградской области"



Масштаб 1:20 000

Длина линии 17 000 м.

Условные обозначения:
 — проектный газопровод

Согласовано:

Начальник Государственной службы	24.11.2017		А. В. Данилов
Главный инженер проекта	22.11.2017		С. Д. Иванов
Начальник Проектно-инженерского центра	24.11.2017		М. П. Васильченко
Начальник отдела по сбору исходных данных для проектирования	24.11.2017		Р. М. Балашов
Заместитель генерального директора по капитальному строительству и инвестициям АО "Газпром газораспределение Ленинградской область"	24.11.2017		Н. В. Кузнецов
Главный инженер Санкт-Петербургского филиала ООО "Газпром проектирование"	24.11.2017		Н. Е. Кравченко

Приложение Г

Договор подряда № 8000.253.085/6 от 11.04.2022 г.

Инв. № подл. 3-И/М/от2/0123	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Инженерно-гидрометеорологические изыскания				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Договор подряда № 0001/2023/0001
по выполнению проекта опытно-конструкторских работ**

г. Санкт-Петербург

№ 0001/2023/0001

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром проектирование» (ООО «Газпром проектирование»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Генерального директора Валерия Владимировича Антоновича, действующего на основании Устава, с одной стороны,

и Акционерное общество «Газпром газорегулирование Ленинградской области» (АО «Газпром газорегулирование Ленинградской области»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице Генерального директора Юрия Ивановича Антоновича, действующего на основании Устава, с одной стороны, совместно именуемые «Стороны», а их законные представители, заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем:

1. Термины и определения

Применяются к настоящему Договору термины следующего содержания, если только контекст не предусматривает иное, при этом термин, употребленный только в единственном числе, может также употребляться и во множественном числе, если это следует из смысла текста настоящего Договора:

1.1. «Акт выполненных работ» – документ, подтверждающий выполнение обязательств Заказчиком и Исполнителем, представляющий собой документацию: Протоколы и акты выполненных работ, оформленный на форме, установленной Сторонами в Приложении № 4 к настоящему Договору;

1.2. «Акт приемки работ» – документ, подтверждающий выполнение обязательств Заказчиком и Исполнителем, оформленный путем подписания документально подтвержденных актов Приемки, в случае принятия решений Заказчиком и Исполнителем по выполнению работ по Объекту проектирования и установке у Исполнителя оборудования Заказчик, оформленный на форме, установленной Сторонами в Приложении № 7 к настоящему Договору;

1.3. «Договорной Договор» – Договор между Заказчиком и Исполнителем, включая все Приложения и Дополнительные соглашения к нему, который определяет основные права, обязанности и ответственность Сторон при выполнении работ;


1.4. «Генеральный договор» – договор между ООО «Газпром проектирование» (далее – Генеральный заказчик) и ООО «Газпром проектирование» по выполнению проектно-испытательских работ по Объекту проектирования, для выполнения которых Заказчик на основании настоящего Договора привлекает Исполнителя;

1.5. «Исходные материалы» – исходные материалы, планы и факторы выполнения работ, а также данные, полученные в результате использования территории и земельных участков и их планы, чертежи, данные об объектах, материалы, необходимые для выполнения работ, а также материалы и документацию, предоставляемую Заказчиком;

1.6. «Исходные данные (ИД)» – исходные данные (документы) для проектирования Объекта и системы, необходимые и достаточные для принятия Исполнителем решений, разработки Проектной документации, получения необходимых сведений Государственных технических условий (ГТУ) и результатов инженерных расчетов (далее – ГР), а также иных сведений и информации с требованиями к исполнению Заказчик от Исполнителя в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и нормативных актов (НМ) «Газпром», административных документов и Государственных актов Российской Федерации, установленных на основании Закона от 01.07.2007 № 107-ФЗ «Об организации работы на опасных производственных объектах» (далее – «Закон» № 107-ФЗ) (Приложение № 2 к Договору);

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	3-И/М/отг/210123

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Верно
 Главный специалист Отдела
 инженерно-гидрометеорологических изысканий
 управления

 Ю.М. Демисов



Приложение Д

Копия Выписки из реестра членов саморегулируемой организации

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									67
3-И/М/от 21.01.23			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания

3. Конкретизированный фонд обеспечения кредита		
3.1	Кредитная ответственность перед кредитору (включая не обеспеченность по договору займа) за выполнение обязательств заемщиком, в соответствии с которым определен объем кредита в фонд обеспечения кредита	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Средств в распоряжении фонда обеспечения обязательств заемщика в объеме обеспечения обязательств	
4. Конкретизированный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата и место или конкретизированная организация, где право выкупа имущества обеспечено по договору займа, заключенному с использованием кредитных средств заемщиком договором, в соответствии с которым определен объем кредита в конкретизированный фонд обеспечения договорных обязательств	19.08.2017
4.2	Кредитная ответственность перед кредитору (включая не обеспеченность по договору займа) за выполнение обязательств заемщиком, в соответствии с которым определен объем кредита в фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты обеспечительного залога	№
4.4	Средств в распоряжении фонда обеспечения обязательств заемщика по договору займа, заключенному с использованием кредитных средств заемщиком договором	
5. Фактический страховой размер обязательств		
5.1	Вычислен ли фактический размер обязательств по договору займа за выполнение обязательств заемщиком, заключенному с использованием кредитных средств заемщиком договором на дату подачи заявки	№

Руководитель агентства



К.О. Документовед

Верно
Главный специалист Отдела
документационного обеспечения
управления
Ю.М. Денисова
Ю.М. Денисова



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/от/2/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Е

Копия свидетельств о поверках приборов

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
3-И/М/от 21.01.23			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания



**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АВТОПРОГРЕСС-М»**

Исследования проводятся в соответствии с требованиями
Федерального закона от 26.06.2007 № 102-ФЗ

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
№ С-АЦМ/05-04-2022/145933700**

Действительно до 06. апреля 2023 г.

Объект поверки: Газовый счетчик
 Тип: мод. Азия IS11 R100 1^{го} класса
 Рес. №: 2001-12
 Типовой (серийный) номер: 167421
 Место поверки: _____
 Адрес места поверки: _____
 Поверен: А.А. Данилов
 Свидетельство №: ММ 1700-2022
 Справочный номер: 40113.18.17.044.0611.0.0001.01.17.0017004

Тип поверки: Первичная поверка
 Срок: 01.04.2022 - 01.04.2022
 А на основании результатов поверки (разрешается) поверка признана
 удовлетворительной.
 Адрес: https://201.gost.ru/ru/bsi/standards/145933700/

Поверен: Александр А. Данилов
 Подпись: Александр А. Данилов
 Место поверки: _____

Дата поверки: 06. апреля 2022 г.

Верно
 0086836
 Главный специалист отдела
 документационного обеспечения
 управления
 Ю.М. Данилова

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
		3-И/М/от/21/0123

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ»
ФГБУ «НЦ ГИДРО»**

Государственный номер протокола измерений: ХА 851 311784 от 27.07.2016
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОВЕРКЕ №С-647123-09-2022/189492991

Действительно до «22» сентября 2024 г.

Средство измерений: Индустриальный счетчик

ИСТ-01

тип: ИСТ-01

2004-11

Исполнитель (наименование) измерений: ИСТ

в объеме: Проверка точности измерения (ИСТ-1, стр. 10-100)

Место проведения: в своем офисе

в соответствии с: ГОСТ 8.009.21-2011 «Образцы единиц измерения ИСТ-01»

в соответствии с: Методом измерения

в соответствии с: Государственным стандартом средств измерения ИСТ-01

в соответствии с: документом от 2.21 до 2.26 ИСТ-01 ИСТ-01

в соответствии с: ГОСТ 8.009.21-2011

в соответствии с: ГОСТ 8.009.21-2011

в соответствии с: ГОСТ 8.009.21-2011 (исходный текст) (исходный текст) (исходный текст)

ИСТ-01 (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

ИСТ-01 (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01) (ИСТ-01)

Изм. № подл.	Взам. инв. №2
3-ИИ/Иог/210123	
Изм.	Кол.уч
Лист	№док.
Подп.	Дата

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(определены при выборе соответствующего преобразователя
в действующем документе на контроль)

Преобразователь функции преобразования (ДФФ):

Виты 70

диапазон измерений скорости (0,06-5,00) м/с:

$$V = 0,117 \cdot n + 0,016$$

относительная погрешность не превышает

$$\delta_v = \pm [0,015 + 0,002 \cdot (5/V - 1)] \cdot 100\%$$

Виты 120

диапазон измерений скорости (0,05-5,00) м/с:

$$V = 0,193 \cdot n + 0,009$$

относительная погрешность не превышает

$$\delta_v = \pm [0,015 + 0,001 \cdot (5/V - 1)] \cdot 100\%$$

ПСВ-1

Относительная погрешность преобразования частоты
электрических импульсов в значение средней скорости
ветерного потока не превышает

$$\delta_{\text{ПСВ-1}} = \pm [0,004 + 0,0003 \cdot (50/E_{\text{имп}} - 1)] \cdot 100\%$$

где V – скорость потока, м/с

$E_{\text{имп}}$ – частота сигнала генератора, Гц

n – частота оборотов двигателя вращающегося вала, об/с

Надпись: СЗН ООО «Гидрометеоприбор»

Ин. ДМС, 10, владим.

Должность, должность, подпись

Гидромет. О.В.

Получено

Получено И.Г.

Дата поверки: 21 сентября 2022 г.

Верно
Главный специалист Отдела
документационного обеспечения
управления

Ю.М. Данильцова



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
3-И/М/от/2/01/23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Заказчик: ООО «Газпром трансгаз Оренбург»

Адрес: 460006, РФ, г. Оренбург, Самарский пр., 10/13

Проектировщик: АО «Газпром газотранспортное Оренбургское общество»

Объект: Межконтурный газопровод и Шунгурс – д. Накишино – д. Гурьевское – д. Макарышино – д. Акдуровское – д. Казань – д. Троицкое – д. Накишино Оренбургской области

Перечень вступившей в силу документации, утвержденной Заказчиком на рассмотрение

№ п/п	Наименование документации	Номера чертежей или точек проектной документации	Кол-во лис	Дата окончания разработки
Контрактные технические условия				
1	Формат 1 Шунгурско-Гурьевское кладовое	Нормативно-технические условия	04 001	2013.3.07 22.03.2013 г.

Главный инженер проекта

С. В. Пономарев

Изм.	№ подл.	Подп.	и дата	Взам.	инв.	№2
3	1	ИИ	07.21.01.23			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение И

Копия акта внутриведомственного контроля и приемки выполненных работ

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.
3-И/М/от 2/01/23								



**Инженерно-гидрометеорологические исследования
(ИГ) «Газовая гидрометеорология Пензенской области»**

№ _____ от _____ г.

№ _____ (ИГ-ИД-23-ИГ)

АКТ

внутреннего технического контроля и приемки инженерно-гидрометеорологических работ

Внутренне-технический контроль и приемка инженерно-гидрометеорологических работ производится в соответствии с действующими строительными нормами: СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-06), «Указаниями взыском для строительства. Основы проектирования», СП 11-103-02, «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», СП 23-101-2003. Продолжение основных расчетов гидрометеорологических характеристик: Общий Кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2008 г.; ВСН 183-83. «Учет деформаций речных устьев и берегов водоемов в ходе гидротехнических мероприятий трубопроводов». Полевые измерения проводили в соответствии с методикой «Методические указания по проведению работ в полевых условиях в гидрометеорологии». Контроль и приемку проводил ведущий инженер Гидрометслужбы С. А. Лещин, начальник Гидрометслужбы А. В. Давыдов и начальник ГИЦ С. В. Барановская.

Наименование объекта: «Муниципальный газопровод от д. Гавышки до д. Сербырино – д. Покчино – д. Еремеево Гора – пос. Мельба – д. Куринки Пензенской области»

Местонахождение объекта: Пензенская область, Приволжский муниципальный район, Гавышское сельское поселение

Сроки проведения работ: начало: март 2023 г.,
окончание: апрель 2023 г.

Виды выполненных работ:

№ п/п	Этап и наименование работ	Ед. изм.	Объем
Полевые работы			
1.1	Рекогносцировка обследовании водотока	км	0
1.2	Рекогносцировка обследовании бассейна водотока	км	10
1.3	Посмеры трубчатых скважин и инвентаризация бурения до эксплуатационных скважин	1 профиль	17
1.4	Фотосъемки	1 планшета	24
Камеральные работы			
2.1	Составление программы проведения работ	1 отчет	1
2.2	Обработка данных рекогносцировочного обследования водотока	км	0
2.3	Обработка данных рекогносцировочного обследования бассейна	км	10
2.4	Обработка инвентаризационных материалов	1 скважина	17
2.5	Построение поперечных и продольных профилей водотока	1 диа.	60
2.6	Составление таблиц гидрометеорологической муренности в районе выполнения изысканий	1 таблица	1
2.7	Составление схемы гидрометеорологической	1 схема	1

Изм. № подл. 3-ИГ/Иот/2023
Взам. инв. №
Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	исключности района		
2.8	Выбор аналогов	1 расчет	1
2.8	Сбор и систематизация материалов наблюдений СПУГМС	1 гидромет	50
3.0	Вычисление параметров распределения осадочных характеристик снега и ветровой нагрузки) обеспеченности	1 расчет	17
3.1	Расчет максимальных расходов весеннего таяния	1 расчет	17
3.2	Расчет максимальных расходов воды речными паводком	1 расчет	17
3.3	Построение кривой расходов гидравлическим методом	1 график	17
3.4	Определение деформаций	1 расчет	15
3.5	Составление сметной оценки работ	1 смета	1
3.6	Составление отчета	1 отчет	1

Представленные материалы полные инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту по количеству и объему соответствуют требованиям технического задания, нормативных документов и программы работ.

Материалы изысканий инженерно-гидрометеорологические изысканий принимаются для конкретной обработки.

Исполнитель

 А.В. Артюхин

Исполнитель

 Б.С. Щеголев

Исполнитель

 С.С. Низов

Ведущий инженер

 О.А. Виноградов

Начальник службы

 А.В. Денисов

Начальник ПИЦ

 К.В. Заренков



421

Изм. № подл.	Взам. инв. №2
3-И/М/от/2/01/23	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение К
Справка ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Изм. № подл. 3-И/М/от 2/01/23	Подп. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.		Подп.

ФГУ «Северо-Западный ЦМД»
 Санкт-Петербургский центр по гидрометеорологии
 и мониторингу окружающей среды – филиал
 Федерального государственного бюджетного
 учреждения «Северо-Западный центр
 по гидрометеорологии и мониторингу
 окружающей среды»
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10
 190000, Санкт-Петербург, ул. Кавказская, 10

**СПРАВКА
 ОБ КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ**

Предоставлен климатический характеристика ветра и осадков по выбранным метеорологическим станциям г. Санкт-Петербурга.
 Метеорологические станции расположены в западной части Выборгского района Ленинградской области. Станция окружена заболоченной местностью, зарослями кустарников, с преобладанием хвойных пород деревьев, лиственниц.
 Метеорологические станции находятся на открытой местности в Парке им. Павла Бирюкова в Таврическом районе г. Санкт-Петербурга. Тип участка открытый. Высота станции над гр. моря 61 м.
 Станция расположена вблизи в промышленной зоне г. Санкт-Петербурга.

Длина: 4-6 листа;

Выдана компания ФГУ «Северо-Западный ЦМД» - филиалом Санкт-Петербургского ЦМД

 *[Handwritten signature]* И.И. Стефанов

Иванов Иван Иванович
 (812) 078-1341

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/от/2/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							80

Климатические характеристики
г.о. Ташкент

1. Максимальная сумма дней с температурой в год
(1966-2019)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
34	38	43	47	54	59	64	66	71	73	69	63	754

2. Максимальная суточная температура воздуха 75-ой обеспеченности, мм

- по распределению Гумбольда... 30

- по распределению Фурье... 30

(Наблюдений суточной максимальной температуры... 78 мм (июль, 2017))

3. Максимальная температура воздуха за 1 час, мм (по данным 100 часовых измерений за период с
(1966 по 2019 гг.)... 42,8

4. Среднее значение и годовая скорость ветра, м/с
(1976-2018)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,4	2,3	2,4	2,5	2,4	2,3	2,0	2,0	2,2	2,4	2,5	2,0	2,3

5. Максимальная скорость ветра при норме 1%-ой обеспеченности... 14
(1969-2019)

6. Прогнозировать количество дней с дождем по количеству в год, %
(1966-2016)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Год
I	4	6	10	13	17	19	19	14	9	7	11	
II	7	6	13	18	24	25	16	14	6	10		
III	7	6	13	18	25	26	16	10	6	11		
IV	8	10	16	21	27	27	16	9	11			
V	11	11	16	8	14	13	17	12	11			
VI	11	12	15	7	15	14	18	10	12			
VII	12	9	13	8	17	13	17	11	13			
VIII	10	10	12	8	18	11	14	8	13			
IX	8	8	12	8	19	11	17	7	12			
X	7	7	9	11	20	20	17	7	8			
XI	4	7	13	18	21	18	14	6	9			
XII	4	7	12	17	20	20	13	6	7			
Год	7	8	13	11	21	24	19	8	11			

Изм. № подл. 3-И/М/от/2/01/23
Подп. и дата
Взам. инв. №2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОБРУЩАЮЩЕЙСЯ СЛУЖБЫ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ИМ. А.И. ВОСЬКОВА»
(ФГБУ «ГГО»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУ «ГГО»
_____ В.М.Калин

ОТЧЕТ

о работе по договору № 20/111 от 20.04.2021

**Расчет специализированных климатических характеристик по
местности Талая (Центральная область)**

За: специалистом гидрометеорологической
и климатической (СХМКО) ФГБУ «ГГО»
адрес: факт. - м.п. - м.г.:

И.М.Шалыгин

Оценочный специалист:
За: м.п. СХМКО
адрес: гидрометеорологический:

В.В.Сидорова

Санкт-Петербург, 2021

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/от210423		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1. ИНФОРМАЦИЯ О МЕТЕОСТАЦИИ И ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ

Для расчета климатических характеристик использовалась данные метеостанции
Техово (Ленинградская область)

Код метео-станции	Название станции	УТЗС	Широта, градусы	Долгота, градусы	Высота, м	Региональная область	Период
28094	Техово	3	59.70	33.55	81	Ленинградская область	1974-2019

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ

1.1. Месячные и годовые суммы суммарной солнечной радиации при среднем уровне облачности (МДж/м²). Период наблюдений 1974-2019 гг.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10	88	228	401	511	574	534	408	226	93	31	18	3138

2. ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

2.1. Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-9.2	-8.5	-5.8	1.8	10.4	13.1	17.2	15.2	9.8	4.0	-1.7	-6.1	4.1

2.2. Абсолютный максимум температуры воздуха (°C)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7.2	9.2	17.0	27.3	34.0	39.0	37.4	31.6	20.4	21.1	11.2	18.3	37.4

2.3. Абсолютный минимум температуры воздуха (°C)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-30.9	-40.7	-34.2	-28.0	-8.1	-1.3	0.1	-2.0	-8.7	-17.8	-31.2	-44.7	-30.9

3.4. Средние максимальная температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-6.0	-4.0	2.2	8.8	18.7	20.9	22.9	20.8	14.7	7.1	0.6	-3.4	9.0

3.5. Средние минимальная температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-12.8	-12.5	-8.5	-4.4	4.0	8.8	11.3	10.0	3.7	1.2	-4.2	-8.1	-0.4

3.6. Средние из абсолютных максимумов температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1.8	2.3	8.3	19.3	29.9	28.3	29.7	27.8	22.6	14.7	7.3	2.3	30.9

3.7. Средние из абсолютных минимумов температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-29.5	-27.6	-22.1	-10.9	-3.8	8.9	4.4	2.5	-2.2	-7.9	-16.2	-24.1	-32.8

3.8. Периодичность морозов с отклонено разницей непрерывной продолжительности (°С) и средняя непрерывная продолжительность (дни)

Продолжительность	1	2	3	4	5	6	7	>7
Периодичность	34.3	18.7	15.8	8.7	4.6	4.4	2.9	7.8

Средняя непрерывная продолжительность оттепели - 3,2 дня

Изм. № подл.	3-И/М/от/2/01/23
Взам. инв. №2	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

3.9. Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы

Период	Предел				
	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C
Переход температуры весной	4 III	28 III	24 IV	16 V	8 VI
Переход температуры осеню	6 XII	10 XI	12 X	17 IX	17 VIII
Число дней с температурой выше заданного уровня	277	227	171	124	70

3.10. Число дней со среднесуточной температурой воздуха в различных пределах по месяцам и за год

Температура		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
От	До													
-50,0	-45,1	0,01												0,01
-45,0	-40,1	0,01											0,01	0,06
-40,0	-35,1	0,01											0,01	0,08
-35,0	-30,1	0,34	0,10										0,13	0,6
-30,0	-25,1	1,2	0,5									0,01	0,3	2,0
-25,0	-20,1	3,2	1,6	0,1								0,1	1,0	5,0
-20,0	-15,1	3,6	3,6	1,1								0,6	2,2	11,1
-15,0	-10,1	5,1	4,9	3,3	0,1						0,01	1,8	4,3	19,5
-10,0	-5,1	6,4	6,3	6,4	0,7						0,6	4,3	6,8	31,4
-5,0	-0,1	8,2	7,3	9,9	4,3	0,1				0,1	4,2	9,4	9,7	53,3
0,0	4,9	3,9	3,5	9,8	14,3	3,8	0,2		0,02	3,2	12,3	11,8	6,3	69,2
5,0	9,9		0,01	0,5	8,1	10,8	2,9	0,3	1,7	12,0	11,3	2,2	0,2	50,0
10,0	14,9				2,0	10,9	11,8	7,7	12,8	11,9	2,2			39,4
15,0	19,9				0,4	4,7	11,3	17,0	14,3	2,7	0,01			30,5
20,0	24,9					0,7	3,3	5,7	2,1	0,1				12,0
25,0	29,9					0,02	0,2	0,3	0,1					0,7

3.11. Дата первого и последнего заморозка, продолжительность безморозного периода (средняя, минимальная и максимальная)

Дата первого заморозка осеню			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность (дни)		
Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная лет	Максимальная лет
11 IX	1 VIII	20 X	27 V	29 IV	20 VI	107	71	150

7

Власт. инв. №2

Подп. и дата

Инв. № подл.
3-И/М/от2/0123

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

85

3.12. Средние даты наступления, прекращения и продолжительность устойчивых морозов

Наступание	Прекращение	Продолжительность (дни)
7 XII	25 II	80

4. ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ

Тип почвы: подзолистая, глинистая

4.1. Средние месячные и годовая температура поверхности почвы (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-10,8	-10,1	-3,2	3,2	13,2	18,8	20,7	17,9	10,4	3,7	-2,5	-7,2	4,2

4.1. Средние месячные и годовая температура почвы на различных горизонтах (°С)

Глубина, м	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0,2	-6,6	-6,8	-0,5	2,3	7,8	14,3	18,5	13,1	10,8	6,1	2,7	-0,5	6,1
0,8	2,4	4,8	1,8	2,1	5,8	10,5	13,7	13,2	13,7	8,3	7,1	3,3	6,6
1,8	4,5	3,4	3,8	2,8	4,5	7,5	10,0	11,4	10,9	9,2	6,8	5,1	6,6
3,2	3,5	4,8	4,4	5,8	6,2	3,8	7,8	6,0	6,5	8,0	7,8	6,8	6,5

4.2. Средняя глубина промерзания почвы по месяцам; средняя, максимальная и минимальная глубина промерзания почвы из месячных данных за зиму (см)

Месяц						Из наблюдений за зиму		
X	XI	XII	I	II	III	Средняя	Максимальная	Минимальная
9	10	20	30	40	41	40	68	27

В таблице приводятся средняя глубина промерзания почвы из наблюдений за зиму, полученная по ежедневным данным readings термометров на глубине ориентировочная в точку температур 1° С. Она определяется путем интерполяции по ежедневным данным readings термометров между соседними глубинами, на одной из которых температура положительная, на другой – отрицательная. В таблице приведены средняя, максимальная и минимальная из наблюдений глубина промерзания.

4.4. Даты первого и последнего замеров по формуле

Средняя дата первого замера по формуле	Средняя дата последнего замера по формуле
23 VIII	4 VI

5. ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

5.1. Средняя летняя и годовая относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
86	83	77	71	66	71	76	80	84	87	90	88	80

5.2. Число дней с относительной влажностью воздуха $\geq 90\%$ в 15 часов по формуле в год

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
18	13	9	7	4	4	5	5	8	18	25	28	141

6. АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ

6.1. Средняя летняя и годовая влажность осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
47	34	37	41	48	72	83	89	67	67	66	54	691

6.2. Средняя относительная суточная влажность осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9	8	8	11	13	20	24	21	16	15	17	10	74

6.3. Максимальные суточные количества осадков по формуле в год (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
28	18	14	30	28	34	47	53	45	62	33	23	78

Изм. № подл. 3-И/М/от2/0123
Взам. инв. №
Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

6.4. Суточный максимум и минимум разливной обеспеченности (мм)

Обеспеченность (%)					
60	70	80	90	95	99
24	41	51	63	83	100

6.5. Максимальная интенсивность осадков для расчетных интервалов времени (мм/час)

Интервал				Часы		
5	10	20	30	1	12	24
2.8	2.7	1.1	0.8	0.8	0.3	0.03

6.6. Средние и максимальные годовые суммы осадков (мм/год)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	224	209	147	108	67	64	59	70	87	118	192	218	1579
Максимальная	118	126	270	308	143	168	131	144	211	263	187	188	2283

6.7. Количество твердых, жидких и газообразных осадков от общей суммы (%)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Твердые	69	70	63	15						8	34	30	19
Жидкие	1	1	11	43	64	100	100	100	100	85	23	11	64
Газообразные	26	27	26	41	6					15	43	59	17

6.8. Число дней с твердыми, жидкими и газообразными осадками по месяцам и за год (дни)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Твердые	16	12.8	6.8	5.6						1.1	8.5	14.3	43.3
Жидкие	0.7	0.5	1.3	6.5	12	14.4	14.7	14.9	15.6	15.3	1.2	1.4	131.5
Газообразные	5.2	4.3	4.8	4.7	8.9					1.8	7.1	7	37.7

Изм. № подл. 3-И/М/от 21.01.23

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6.8. Средние месячные и разовые количества осадков по месяцам и по годам (мм)

Месяц	Количество осадков, мм							
	6	>=0,1	>=0,5	>=1,0	>=5,0	>=10,0	>=20,0	>=30,0
1	2,51	22,88	17,06	15,38	3,41	0,57	0,02	0
2	3,18	17,37	13,65	10,10	2,96	0,27	0	0
3	2,82	15,97	12,84	10,48	2,07	0,81	0,07	0,02
4	2,29	13,67	11,27	8	2,90	0,88	0,08	0
5	1,9	12,8	10,90	9,04	4,04	1,59	0,18	0
6	1,8	14,41	12,51	11,08	4,86	2,88	0,17	0,14
7	1,29	14,86	12,62	11,2	3,18	2,85	0,88	0,23
8	1,89	14,94	13,18	11,47	5,24	2,27	0,78	0,25
9	1,37	13,37	13,49	11,27	4,98	1,98	0,33	0,08
10	1,94	18,31	15,35	13,18	3,22	1,74	0,22	0,02
11	2,31	20,22	17,27	14,7	4,9	1,43	0,34	0,02
12	2,18	23,67	19,32	15,33	4,18	0,94	0,08	0
Год	25,8	204,71	180,98	139,38	40,67	16,58	3,88	0,78

7. СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ

7.1. Средняя месячная высота снежного покрова по восточной реке и ее колебания за год (средн. макс. мин) (см)

январь			февраль			март			апрель			колебания							
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср	макс	мин					
		12	16	20	24	29	31	35	40	42	43	41	49	45			11	19	12

7.2. Средняя, максимальная и минимальная из колебаний высота снежного покрова

колебания		
ср	макс	мин
11	19	12

Изм. № подл. 3-И/М/от/2/01/23
Власт. инв. №2
Подп. и дата

7.3. Даты появления в слое снежного покрова, образования и разгрома устойчивого снежного покрова

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разгрома устойчивого снежного покрова			Даты таяния снежного покрова		
Самый ранний	Средний	Самый поздний	Самый ранний	Средний	Самый поздний	Самый ранний	Средний	Самый поздний	Самый ранний	Средний	Самый поздний
27 IX	27 X	1 XII	16 X	25 XI	11 I	21 II	9 IV	24 IV	04 III	20 IV	15 V

7.4. Наибольшая высота снежного покрова (см)

Характеристика	Значение
Наблюденная наибольшая высота снежного покрова, см	81

7.5. Расчетная высота снежного покрова 95 % вероятности превышения (см)

Характеристика	Значение
Расчетная высота снежного покрова 95 % вероятности превышения, см	82

7.6. Превышающей в среднем 1 раз в 50 лет абсолютной максимальной высота снежного покрова (кг/м²)

Характеристика	Значение
Превышающей в среднем 1 раз в 50 лет абсолютной максимальной высоты снега снежного покрова, кг/м ²	203

7.7. Объем снегозадержки 95 % вероятности превышения по 5 рублям (м³/м)

Рубль	С-30	СН-ЮЗ	Б-3	ЮВ-С1	Ю-С	ЮЗ-СВ	С-В	СЗ-ЮВ
Объем снегозадержки, м ³ /м	8,1	3,6	13,6	14,7	40,0	23,2	12,2	7,1

8. ВЕТЕР

8.1. Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

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

Изм. № подл. 3-И/М/Юг/210123
Взам. инв. №2
Подп. и дата

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

3.2. Повторяемость направлений ветра и штормов по месяцам и за год по 8 румбам (%)

Месяц	Направления ветра								Шторм
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
I	4,2	6,3	13,4	13,4	21,8	20,3	13,6	5,2	10,5
II	4,8	7,0	13,8	15,2	22,8	15,7	14,2	6,5	10,2
III	5,4	6,4	12,9	14,1	21,8	16,2	15,4	7,8	10,7
IV	9,1	10,4	15,5	11,3	16,4	12,3	15,3	9,7	10,9
V	11,6	11,8	15,0	8,4	13,1	11,3	16,4	12,4	11,4
VI	10,8	11,3	12,6	7,5	13,9	14,3	16,3	11,3	12,1
VII	11,6	10,3	13,0	8,3	16,8	12,8	16,1	11,1	15,5
VIII	8,7	9,9	12,9	8,3	16,2	13,8	17,3	8,7	14,7
IX	7,4	8,6	11,8	8,8	21,8	17,1	16,7	7,1	12,3
X	6,6	5,5	9,8	10,9	23,5	20,5	16,7	7,3	7,6
XI	4,4	5,1	11,9	13,7	27,0	18,8	14,2	4,0	6,2
XII	4,3	4,9	12,7	13,0	25,1	20,2	14,4	5,4	6,8
Год	7,4	8,1	13,0	11,1	20,2	16,4	15,7	8,1	10,7

3.3. Среднее и наибольшее число дней с сильными ветрами (215 м/с) по месяцам и за год (дни)

Записка	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	0,5	0,7	1,0	0,9	1,2	0,9	0,8	0,4	0,7	0,7	0,6	0,6	9,0
Наибольшее	3	4	6	5	5	7	4	3	3	4	7	4	22

3.4. Вероятность различных градаций скорости ветра в процентах от общего числа случаев (%)

Месяц	Скорость, м/с										
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
I	29,37	47,55	19,24	3,02	0,49	0,10	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
II	28,63	47,20	19,10	3,08	0,82	0,11	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
III	28,37	45,44	20,32	4,83	0,82	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
IV	29,05	45,29	20,15	4,59	0,72	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V	29,57	43,90	20,75	4,89	0,86	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
VI	33,26	45,11	17,26	3,69	0,51	0,12	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
VII	39,34	44,58	13,71	2,12	0,20	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	38,99	45,00	13,83	1,95	0,28	0,10	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00
IX	33,27	48,15	15,28	2,54	0,39	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
X	26,15	51,24	18,19	3,51	0,78	0,22	0,05	0,01	0,03	0,02	0,00
XI	23,68	53,18	19,84	3,04	0,40	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
XII	22,99	49,35	22,09	4,26	0,74	0,21	0,02	0,02	0,08	0,04	0,00
Год	30,26	47,19	18,28	3,52	0,58	0,12	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00

Изм. № подл. 3-И/М/от/2/01/23
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

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

8.5. Наибольшая скорость ветра различной вероятности (м/с)

Скорость ветра, соответствующая уровню риска							
Год	2 года	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет	50 лет
10	20	23	25	26	27	28	30

8.6. Максимальная скорость и порыв ветра на высоте 10 м над землей (м/с)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Максимальная скорость	18	24	25	28	33	34	35	36	35	38	33	20	20
Порыв	24	30	32	35	38	39	40	41	40	42	37	22	28

8.7. Скорость ветра, на уровне 10 м над поверхностью земли, определенная с 10 минутным интервалом усреднения, превышающая 1 раз в 50 лет (м/с)

Характеристика	Значение
Скорость ветра, на уровне 10 м над поверхностью земли, определенная с 10 минутным интервалом усреднения, превышающая 1 раз в 50 лет, м/с	18

8. АТМОСФЕРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

8.1. Среднее и наибольшее число дней с туманом в год

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее		0,02	0,06	0,31	1,24	5,43	7,04	5,71	1,18	0,2	0,02		22,05
Максимальное		1	1	3	10	12	13	11	3	2	1		37

8.2. Средняя продолжительность туман (сут)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,13	0,37	2,38	0,14	14,14	18,77	11,87	2,27	0,58	0,9			60,43

8.3. Среднее и наибольшее число дней с туманом на территории в год

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	1,04	1,71	1,75	6,8	1,83	1,83	2,8	3,82	4,51	2,94	2,31	1,74	28,33
Максимальное	7	8	9	5	8	8	7	11	12	7	8	8	48

Изм. № подл. 3-И/М/Юг/2/01/23
Взам. инв. №
Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

8.4. Среднее и наибольшее число дней с туманом по месяцам и за год

Характеристика	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Среднее				0,18	0,34	1,38	2,27	1,33	1,2	0,51			7,54
Максимальное				1	2	11	8	7	8	5			27

8.5. Среднее и наибольшее число дней гроз по месяцам и за год (дней)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее			0,02	0,02	0,12	0,2		0,08	0,08	0,04			0,76
Максимальное			1	1	1	2		1	1	1			5

10. ГОЛОЛЕДНО-ЛИМОНОВЫЕ ВЫСЫПАНИЯ

10.1. Среднее и наибольшее число дней с обледенением веток тавого (по стандартной методике) по месяцам и за год (дней)

Характеристика	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Среднее			2,24	2,58	8,24	8,02	8,23	2,02	6,71	6,8	0,58		42,88
Максимальное			7	12	15	18	20	17	16	10	3		68

10.2. Повторность увеличения габаритов максимумов или максимум-отрицательных образований по периодам годового цикла (%)

Месяц г/м					
1-6	41-140	141-199	200-250	251-350	351-450
62	28	8	3	-	-

10.3. Максимальный вес гололедно-лимонных отложений, привнесенных в процесс выветки массой 10 кг и диаметром 20 см, возможный раз в 5 лет (г/м)

Характеристика	
Максимальный вес гололедно-лимонных отложений, привнесенных в процесс выветки массой 10 кг и диаметром 20 см, возможный раз в 5 лет, г/м	283

Изм. № подл. 3-И/М/от/20123
Взам. инв. №
Подп. и дата

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

10.6. Максимальная толщина снежного покрова (мм) и максимальная высота снежного покрова (м) в период наибольшей устойчивости (1-го), приведенные в период высотной отметки 10 м и диаметры 10 м.

Характеристика	Значение
Максимальная высота снежного покрова (мм), приведенная в период высотной отметки 10 м и диаметры 10 м	147
Максимальная высота снежного покрова (м), приведенная в период высотной отметки 10 м и диаметры 10 м	0,15

10.7. Периодическое значение толщины снежного покрова, приведенной в среднем 1 раз в 5 лет (мм)

Характеристика	Значение
Периодическое значение толщины снежного покрова (мм)	62

10.8. Максимальный диаметр глыбы льда, приведенной в среднем 1 раз в 5 лет (мм)

Характеристика	Значение
Максимальный диаметр глыбы льда, приведенной в среднем 1 раз в 5 лет (мм)	51

11. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

11.1. Среднее месячные и годовое атмосферное давление на уровне моря (гПа)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Год	
1014,1	1012,8	1014,7	1014,4	1012,4	1011,3	1011,0	1011,2	1012,8	1014,7	1013,6	1012,7	1012,8

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/от/2/0123		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПАСНЫХ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЯХ

12.1. Общие сведения об опасных метеорологических явлениях, наблюдавшихся в районе местонахождения Талков (дата, продолжительность явления, характеристика)

Год	Месяц	Вид ОЯ	Продолжительность, часы	Характеристика опасного явления
1971	февраль	Очень сильный снег	24	Количество осадков 33,0 мм
1977	январь	Сильный туман	1	Количество осадков 33,0 мм
1977	январь	Очень сильный дождь	12	Количество осадков 58,0 мм
1982	январь	Очень сильный дождь	12	Количество осадков 31,0 мм
1982	декабрь	Отсутствие морозного ветра	8	Диаметр 36 мм, вес 472 г
2003	январь	Сильный мороз	7	Температура воздуха -37,5°C
2002	январь	Очень сильный дождь	3	Количество осадков 63,9 мм
2004	январь	Сильный туман	1	Количество осадков 62,9 мм

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №2
3-И/М/от 21.01.23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Л
Ведомость пересекаемых водных преград

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист	
3-И/М/от 2/01/23			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.		Подп.	Дата

Изм. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИЭИ/Игр/21.04.23		

Ведомость пересекаемых водных преград

№	ИВ	Водоем	Вид водоема	Средняя глубина, м	Площадь водоема, га	Расстояние от моста, м	Средняя ширина русла, м	Средняя глубина русла, м	Ширина моста, м	Высота моста, м	Средняя скорость течения, м/с	Ширина водоема в месте моста, м	Преобладающий вид растит.	Средняя глубина, м
1	1-10-1-1	ручей №1 №1	рпч. Гидроэлектростанция	0,0	0,0	0,0	17	1	72	27	0	50	50	0
2	01-70-0	ручей №1 №2	рпч. Гидроэлектростанция	0,00	0,0	0,0	17	0,4	88	10	0	50	50	0
3	20-10-1	ручей №1 №1	руч. Восток	0,14	0,0	0,29	10	0	60	15	0	50	50	0
4	31-50-0	ручей Восток	р. Каштан	0	07,3	7,12	10	1,3	70	20	0	50	50	0
5	40-10-0	ручей №1 №1	р. Каштан	0,78	0,10	0,22	05	0,0	85	0	0	50	50	0
6	40-20-0	ручей №1 №1	р. Каштан	0,01	0,00	0,07	00	0,0	100	0	0	50	50	0
7	17-70-0	ручей №1 №0	р. Каштан	0,00	1,1	0,37	10	1	60	10	0	50	50	0
8	01-70-7	ручей №1 №7	р. Каштан	0,70	0,10	0,2	00	0,20	85	1	0	50	50	0
9	02-10-1	ручей Чарский	р. Каштан	01,1	21,2	11,00	10	1,0	72	10	0,1	100	50	0
10	110-20-2	ручей №1 №4	р. Каштан	0,00	0,002	0,00	10	1	90	1	0	50	50	0
11	111-10-0	руч. Сидан	р. Каштан	1,1	20	10,0	10	0	60	10	0,1	100	50	20
12	110-01-0	ручей №1 №0	р. Каштан	0,00	0,0	0,20	00	0,0	40	0	0	50	50	0
13	140-20-7	ручей №1 №00	р. Каштан	1,70	1,2	1,10	00	0,25	40	10	0	50	50	0
14	7-10-0	ручей №1 №11	руч. №1 №12	0,00	0,01	0,07	10	0	60	0	0	50	50	0
15	0-0-0-0	ручей №1 №12	р. Каштан	0,00	0,20	0,10	00	0,0	40	0	0	50	50	0
16	11-10-7	ручей №1 №13	руч. №1 №12	0,07	0,017	0,01	00	0,00	10	0	0	50	50	0
17	02-10	ручей №1 №14	руч. №1 №13	0,21	0,013	0,04	00	0,07	10	0	0	50	50	0

Изм.	Кол.у	Лист	Ведок.	Подп.	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

97

Приложение М
Кривые обеспеченности расходов воды

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист	
3/И/М/от 21.01.23			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.		Подп.	Дата

РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: р.Сясь - д.Яхново (1936-1996 гг.)

Расходы весеннего половодья

Таблица М.1 - Исходные данные и эмпирическое распределение.

№	Год	Значение	Обеспеченность P(%)	Значение (P)	Год (P)
1	1911	963	1.163	963	1911
2	1912	468	2.326	928	1926
3	1913	474	3.488	849	1946
4	1914	474	4.651	846	1931
5	1915	715	5.814	819	1919
6	1916	521	6.977	788	1966
7	1917	774	8.14	780	1924
8	1918	515	9.302	774	1917
9	1919	819	10.465	751	1983
10	1920	528	11.628	727	1962
11	1921	508	12.791	715	1915
12	1922	708	13.953	708	1922
13	1923	301	15.116	692	1955
14	1924	780	16.279	640	1959
15	1926	928	17.442	621	1956
16	1927	384	18.605	602	1978
17	1928	446	19.767	599	1965
18	1929	560	20.93	599	1972
19	1930	369	22.093	584	1935
20	1931	846	23.256	574	1943
21	1932	441	24.419	560	1929
22	1933	214	25.581	556	1948
23	1934	372	26.744	541	1976
24	1935	584	27.907	528	1936
25	1936	528	29.07	528	1920
26	1937	151	30.233	525	1991
27	1938	288	31.395	521	1916
28	1939	330	32.558	516	1984
29	1940	349	33.721	515	1918
30	1941	375	34.884	512	1969
31	1942	474	36.047	508	1921
32	1943	574	37.209	506	1960
33	1944	333	38.372	474	1913
34	1945	214	39.535	474	1914
35	1945	849	40.698	474	1942
36	1947	432	41.86	472	1968
37	1948	556	43.023	470	1995
38	1949	318	44.186	469	1964
39	1950	267	45.349	468	1951
40	1951	468	46.512	468	1912
41	1952	358	47.674	456	1963

Изм. № подл.
3-И/М/от2/0123

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

42	1953	387	48.837	453	1958
43	1954	230	50	447	1971
44	1955	692	51.163	447	1987
45	1956	621	52.326	446	1928
46	1957	358	53.488	441	1932
47	1958	453	54.651	438	1982
48	1959	640	55.814	432	1947
49	1960	506	56.977	431	1970
50	1961	323	58.14	418	1994
51	1962	727	59.302	417	1993
52	1963	456	60.465	416	1986
53	1964	469	61.628	416	1990
54	1965	599	62.791	404	1975
55	1966	788	63.953	394	1988
56	1967	340	65.116	387	1953
57	1968	472	66.279	384	1927
58	1969	512	67.442	375	1941
59	1970	431	68.605	373	1981
60	1971	447	69.767	372	1934
61	1972	599	70.93	369	1930
62	1973	337	72.093	358	1952
63	1974	334	73.256	358	1957
64	1975	404	74.419	349	1940
65	1976	541	75.581	340	1967
66	1977	328	76.744	337	1973
67	1978	602	77.907	335	1992
68	1979	250	79.07	334	1974
69	1980	320	80.233	334	1996
70	1981	373	81.395	333	1944
71	1982	438	82.558	330	1939
72	1983	751	83.721	328	1977
73	1984	516	84.884	323	1961
74	1985	315	86.047	320	1980
75	1986	416	87.209	318	1949
76	1987	447	88.372	315	1985
77	1988	394	89.535	301	1923
78	1989	255	90.698	288	1938
79	1990	416	91.86	267	1950
80	1991	525	93.023	255	1989
81	1992	335	94.186	250	1979
82	1993	417	95.349	230	1954
83	1994	418	96.512	214	1945
84	1995	470	97.674	214	1933
85	1996	334	98.837	151	1937

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3/ИИ/отр2/0123	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

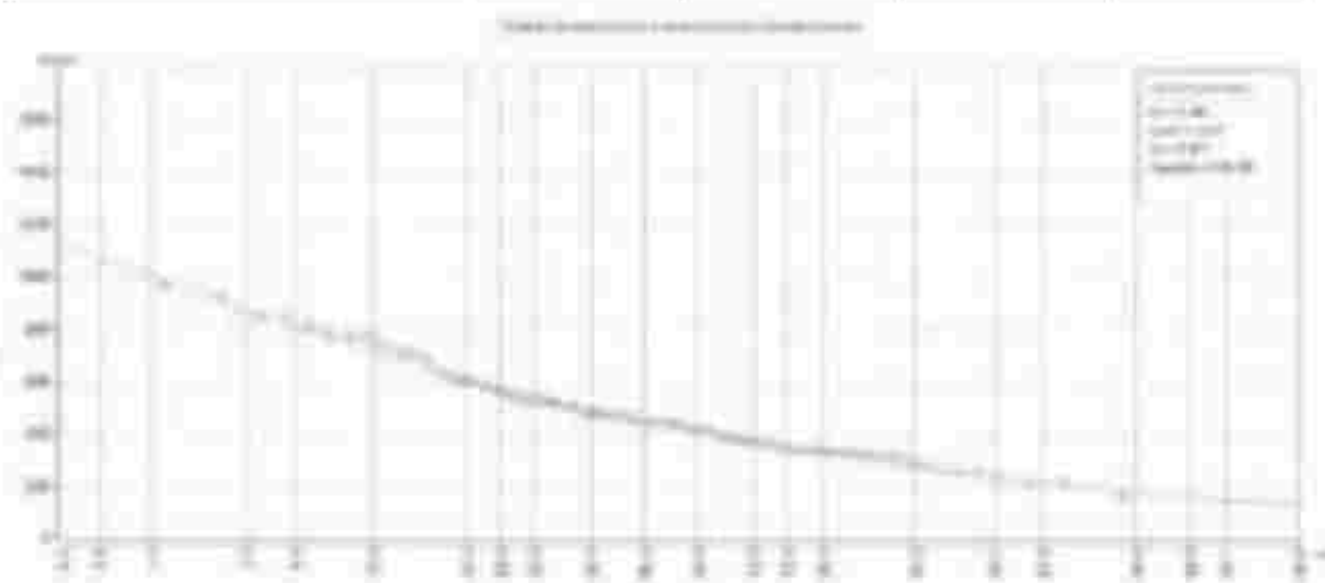
100

Таблица М.2 - Характеристика: $Q_{\text{макс.в.пол.}}$ ($\text{м}^3/\text{с}$).

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред параметров	задание параметров польз.
3	Расчет с учетом поправок C_v и C_s/C_v	нет
4	Средняя ошибка E1	0.108
5	Макс. отклонение анал значения от эмпир. E2	0.275
6	Отношение C_s/C_v	2.27
7	Кэффициент C_v	0.374
8	Кэффициент C_s	0.849
9	Козфф. автокорр. $r(1)$	0.028
10	Среднее	476.965

Таблица М.3 - Ординаты кривой аналитического распределения.

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход $\text{м}^3/\text{с}$:	998	934	807	716



Изм. № подл. 3-И/М/от2/0123

Подп. и дата

Взам. инв. №2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: р.Пярдомля - д.Кондратово (1964-2021 гг.)

Расходы весеннего половодья

Таблица М.4 - Исходные данные и эмпирическое распределение.

№	Год	Значение	Обеспеченность P(%)	Значение (P)	Год (P)
1	1964	16	1.695	31.4	2018
2	1965	12.8	3.39	25.8	1966
3	1966	25.8	5.085	19.9	2013
4	1967	8.31	6.78	19.6	2000
5	1968	8.33	8.475	18.2	1998
6	1969	14.2	10.169	18.2	2009
7	1970	7.85	11.864	16.7	1986
8	1971	8.4	13.559	16.4	1993
9	1972	15	15.254	16.2	1991
10	1973	9.62	16.949	16.2	1995
11	1974	13.4	18.644	16.2	2008
12	1975	7.99	20.339	16	1964
13	1976	10.7	22.034	15.9	1987
14	1977	11.8	23.729	15.3	1983
15	1978	11.4	25.424	15	1984
16	1979	9.44	27.119	15	1972
17	1980	14.5	28.814	14.6	2021
18	1981	11.2	30.508	14.5	1980
19	1982	8.77	32.203	14.4	1999
20	1983	15.3	33.898	14.2	1969
21	1984	15	35.593	14.1	2012
22	1985	13.4	37.288	14	2005
23	1986	18.7	38.983	13.7	1989
24	1987	15.9	40.678	13.7	1997
25	1988	9.42	42.373	13.7	2001
26	1989	13.7	44.068	13.4	1985
27	1990	12.2	45.763	13.4	1974
28	1991	16.2	47.458	13	2011
29	1992	9.98	49.153	12.8	1965
30	1993	16.4	50.847	12.2	1990
31	1994	11	52.542	11.9	2017
32	1995	16.2	54.237	11.8	1977
33	1996	11.6	55.932	11.7	2006
34	1997	13.7	57.627	11.6	1996
35	1998	18.2	59.322	11.4	2003
36	1999	14.4	61.017	11.4	1978
37	2000	19.6	62.712	11.2	2004
38	2001	13.7	64.407	11.2	1981
39	2002	8.03	66.102	11	1994
40	2003	11.4	67.797	10.7	1976
41	2004	11.2	69.492	10.4	2010

Изм. № подл.
3-И/М/от/2/04/23

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

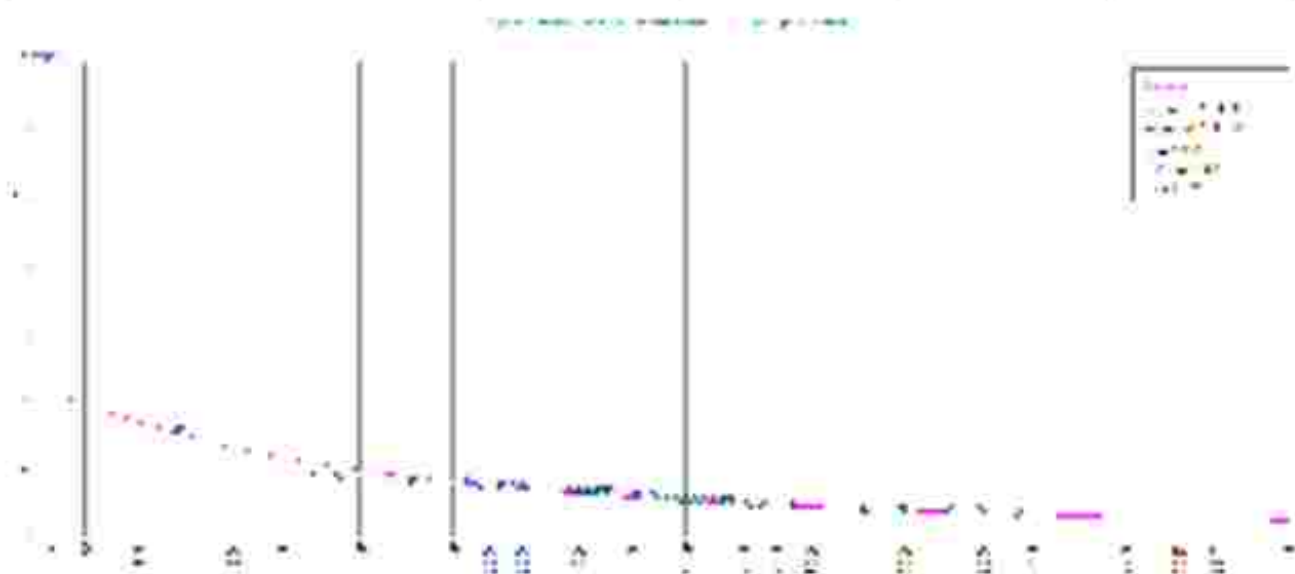
42	2005	14	71.186	10	2015
43	2006	11.7	72.881	9.98	1992
44	2007	6.32	74.576	9.96	2020
45	2008	16.2	76.271	9.62	1973
46	2009	18.2	77.966	9.6	2016
47	2010	10.4	79.661	9.44	1979
48	2011	13	81.356	9.42	1988
49	2012	14.1	83.051	8.77	1982
50	2013	19.9	84.746	8.4	1971
51	2014	3.96	86.441	8.33	1968
52	2015	10	88.136	8.31	1967
53	2016	9.6	89.831	8.03	2002
54	2017	11.9	91.525	7.99	1975
55	2018	31.4	93.22	7.85	1970
56	2019	7.68	94.915	7.68	2019
57	2020	9.96	96.61	6.32	2007
58	2021	14.6	98.305	3.96	2014

Таблица М.5 - Характеристика: Q_{\max} в пол. (m^3/c).

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред параметров	задание параметров поля.
3	Расчет с учетом поправок C_v и C_s/C_v	нет
4	Средняя ошибка E1	0.137
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир E2	0.318
6	Отношение C_s/C_v	6
7	Коэффициент C_v	0.45
8	Коэффициент C_s	2.7
9	Козфф. автокорр. $r(1)$	-0.161
10	Среднее	12.98

Таблица М.6 - Ординаты кривой аналитического распределения.

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход m^3/c	33,0	30,0	23,0	20,0



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/от/210123		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: р.Пярдомля - д.Кондратово (1964-2021 гг.)

Слой стока весеннего половодья

Таблица М.7 - Исходные данные и эмпирическое распределение.

№	Год	Значение	Обеспеченность P(%)	Значение (P)	Год (P)
1	1964	103	1.695	241	1966
2	1965	124	3.39	234	2011
3	1966	241	5.085	232	2021
4	1967	125	6.78	218	1992
5	1968	175	8.475	216	1990
6	1969	131	10.169	197	1989
7	1970	118	11.864	185	2005
8	1971	117	13.559	182	1976
9	1972	106	15.254	180	1991
10	1973	101	16.949	177	2017
11	1974	133	18.644	176	1993
12	1975	122	20.339	176	2009
13	1976	182	22.034	176	2018
14	1977	107	23.729	175	1968
15	1978	153	25.424	171	1995
16	1979	97	27.119	167	1999
17	1980	94	28.814	161	2013
18	1981	140	30.509	160	1984
19	1982	132	32.203	153	1978
20	1983	110	33.898	153	2015
21	1984	160	35.593	150	1994
22	1985	122	37.288	150	2008
23	1986	143	38.983	149	2012
24	1987	132	40.678	148	2019
25	1988	128	42.373	145	2020
26	1989	197	44.068	143	1986
27	1990	216	45.763	141	2000
28	1991	180	47.458	140	1981
29	1992	218	49.153	133	1974
30	1993	176	50.847	132	1982
31	1994	150	52.542	132	1987
32	1995	171	54.237	131	1969
33	1996	117	55.932	130	1997
34	1997	130	57.627	130	2016
35	1998	127	59.322	129	2006
36	1999	167	61.017	128	2001
37	2000	141	62.712	128	2010
38	2001	128	64.407	128	1988
39	2002	106	66.102	127	1998
40	2003	107	67.797	125	1967
41	2004	124	69.492	124	2004

Изм. № подл.
3-И/М/отр.2/01.23

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

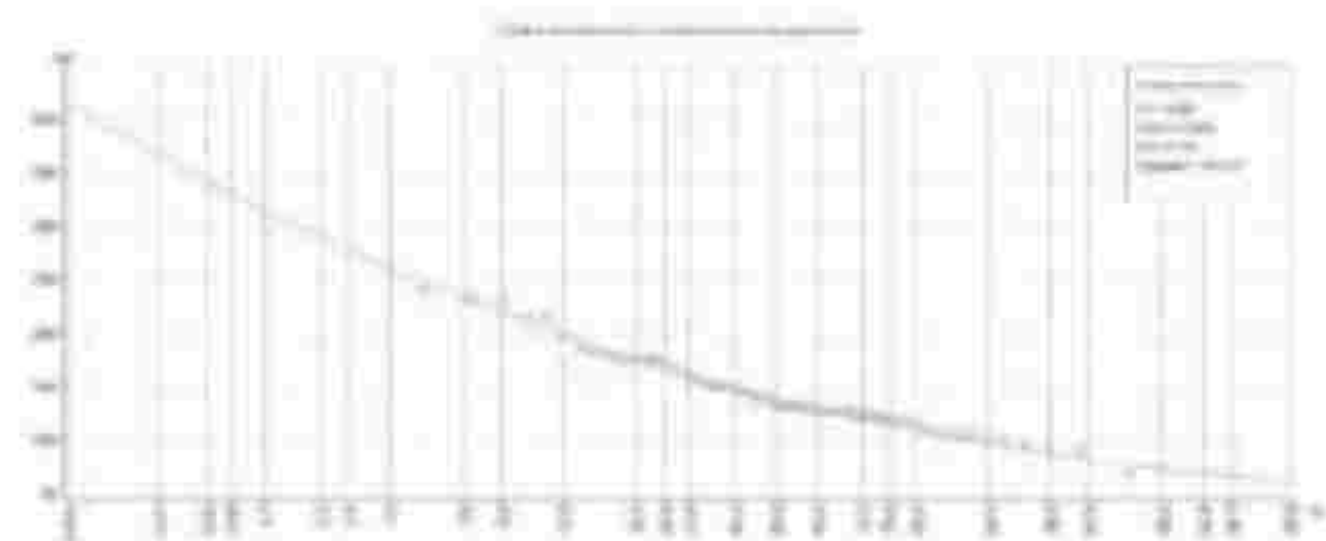
42	2005	185	71.186	124	1965
43	2006	129	72.881	122	1985
44	2007	90	74.576	122	1975
45	2008	150	76.271	118	1970
46	2009	176	77.966	117	1996
47	2010	128	79.661	117	1971
48	2011	234	81.356	110	1983
49	2012	149	83.051	107	2003
50	2013	161	84.746	107	1977
51	2014	68	86.441	106	2002
52	2015	153	88.136	106	1972
53	2016	130	89.831	103	1964
54	2017	177	91.525	101	1973
55	2018	176	93.22	97	1979
56	2019	148	94.915	94	1980
57	2020	145	96.61	90	2007
58	2021	232	98.305	68	2014

Таблица М.8 - Характеристика: Слой стока вес.пол.(мм).

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред параметров	задание параметров польз
3	Расчет с учетом поправок C_v и C_s/C_v	нет
4	Средняя ошибка E_1	0.079
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E_2	0.228
6	Отношение C_s/C_v	2.818
7	Кoeffициент C_v	0.28
8	Кoeffициент C_s	0.789
9	Кoeff. автокорр. $\rho(1)$	0.127
10	Среднее	144.517

Таблица М.9 - Ординаты кривой аналитического распределения.

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	261	247	219	199



Изм. № подл. 3-И/М/от/2/01/23

Подп. и дата

Взам. инв. №2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: р Дымка - д Домачево (1950-2021 гг.)

Расходы весеннего половодья

Таблица М.10 - Исходные данные и эмпирическое распределение.

№	Год	Значение	Обеспеченность P(%)	Значение (P)	Год (P)
1	1950	7.73	1.37	28.8	1972
2	1951	11.1	2.74	25.1	1966
3	1952	12.6	4.11	23.6	1962
4	1953	13.6	5.479	22	1991
5	1954	6.23	6.849	21.8	2013
6	1955	21	8.219	21.7	1969
7	1956	21.1	9.589	21.1	1956
8	1957	9.94	10.959	21	1955
9	1958	15.2	12.329	20.6	1968
10	1959	14.9	13.699	20	1978
11	1960	17.9	15.068	18.8	1984
12	1961	12.3	16.438	18.4	1987
13	1962	23.6	17.808	17.9	1960
14	1963	13.8	19.178	17.6	1965
15	1964	16.5	20.548	17.2	2010
16	1965	17.6	21.918	16.5	1964
17	1966	25.1	23.288	15.8	1983
18	1967	8.48	24.658	15.8	1999
19	1968	20.6	26.027	15.6	1976
20	1969	21.7	27.397	15.2	1958
21	1970	13.9	28.767	14.9	1973
22	1971	12.3	30.137	14.9	1975
23	1972	28.8	31.507	14.9	1959
24	1973	14.9	32.877	14.6	2005
25	1974	13.5	34.247	14.5	1982
26	1975	14.9	35.616	14.4	2008
27	1976	15.6	36.986	14.2	1998
28	1977	8.6	38.356	13.9	1970
29	1978	20	39.726	13.8	1963
30	1979	7.95	41.096	13.7	2012
31	1980	6.98	42.466	13.6	1953
32	1981	9.41	43.836	13.6	1994
33	1982	14.5	45.205	13.5	1974
34	1983	15.8	46.575	13.5	2018
35	1984	18.8	47.945	13.3	2011
36	1985	11.7	49.315	12.9	2009
37	1986	9.84	50.685	12.8	1995
38	1987	18.4	52.055	12.6	1952
39	1988	8.88	53.425	12.3	1971
40	1989	8.07	54.795	12.3	1961
41	1990	11.1	56.164	12.2	2001

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/отр2/0123		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

42	1991	22	57.534	11.9	2017
43	1992	6.85	58.904	11.7	1985
44	1993	10.9	60.274	11.5	1997
45	1994	13.6	61.644	11.1	1990
46	1995	12.8	63.014	11.1	1951
47	1996	9.88	64.384	10.9	1993
48	1997	11.5	65.753	10.8	2006
49	1998	14.2	67.123	10.4	2000
50	1999	15.8	68.493	10.4	2016
51	2000	10.4	69.863	10.1	2021
52	2001	12.2	71.233	9.95	2004
53	2002	7.25	72.603	9.94	1957
54	2003	7.25	73.973	9.88	1996
55	2004	9.95	75.342	9.84	1986
56	2005	14.6	76.712	9.41	1981
57	2006	10.8	78.082	8.88	1988
58	2007	6.01	79.452	8.83	2020
59	2008	14.4	80.822	8.6	1977
60	2009	12.9	82.192	8.48	1967
61	2010	17.2	83.562	8.07	1989
62	2011	13.3	84.932	7.95	1979
63	2012	13.7	86.301	7.93	2019
64	2013	21.8	87.671	7.73	1950
65	2014	2.6	89.041	7.25	2003
66	2015	6.31	90.411	7.25	2002
67	2016	10.4	91.781	6.98	1980
68	2017	11.9	93.151	6.85	1992
69	2018	13.5	94.521	6.31	2015
70	2019	7.93	95.89	6.23	1954
71	2020	8.83	97.26	6.01	2007
72	2021	10.1	98.63	2.6	2014

Таблица М.11 - Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(m^3/c).

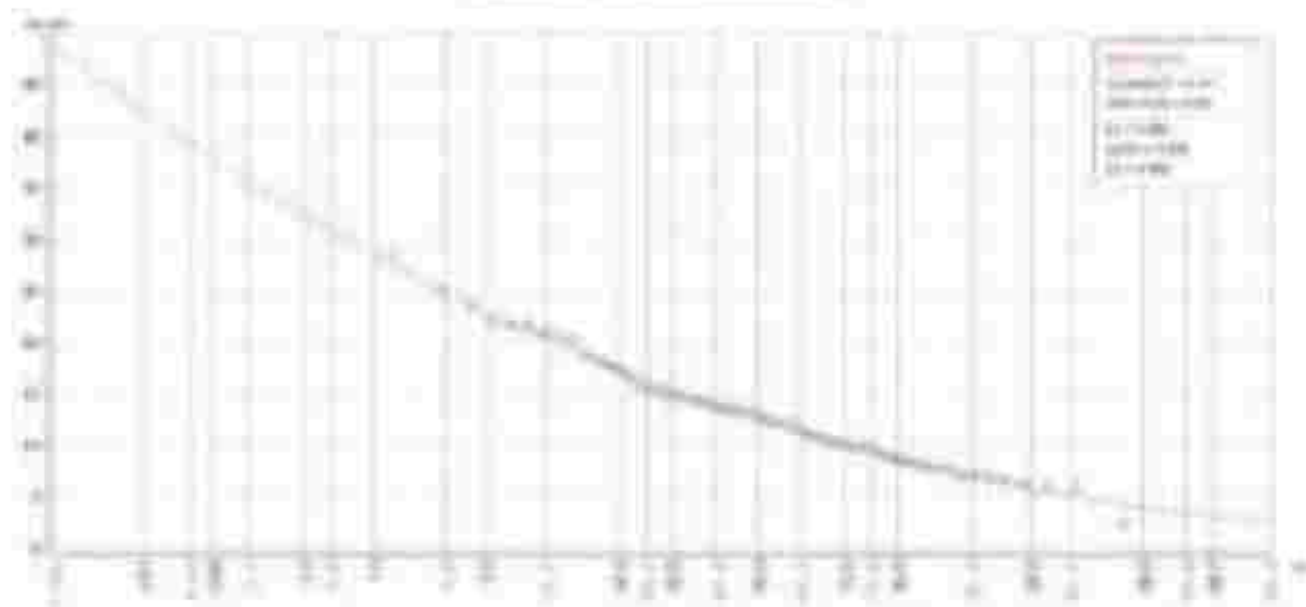
№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров польз.
3	Расчет с учетом поправок C_v и C_s/C_v	нет
4	Средняя ошибка E_1	0.114
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E_2	0.248
6	Отношение C_s/C_v	2
7	Коэффициент C_v	0.4
8	Коэффициент C_s	0.8
9	Коефф. автокорр. $r(1)$	0.044
10	Среднее	13.275

Таблица М.12 - Ординаты кривой аналитического распределения.

Обеспеченность: %	1	2	5	10
Расход m^3/c :	29,0	27,0	23,0	20,0

Инв. № подл. 3-И/М/от/2/01/23
 Подп. и дата
 Власт. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт. р. Дымка - д Домачево (1950-2021 гг.)

Слой стока весеннего половодья

Таблица М.13 - Исходные данные и эмпирическое распределение.

№	Год	Значение	Обеспеченность P(%)	Значение (P)	Год (P)
1	1950	99	1.37	350	1966
2	1951	119	2.74	286	1976
3	1952	117	4.11	248	1955
4	1953	160	5.479	231	1958
5	1954	100	6.849	225	1993
6	1955	248	8.219	217	1994
7	1956	204	9.589	216	1990
8	1957	143	10.959	212	1968
9	1958	231	12.329	208	1981
10	1959	179	13.699	206	1989
11	1960	121	15.069	206	1999
12	1961	121	16.438	204	1956
13	1962	200	17.808	203	1978
14	1963	147	19.178	202	2011
15	1964	133	20.548	200	1962
16	1965	178	21.918	197	2017
17	1966	350	23.288	196	1992
18	1967	160	24.658	195	1995
19	1968	212	26.027	194	1985
20	1969	171	27.397	193	1982
21	1970	157	28.767	193	2005
22	1971	144	30.137	192	1987
23	1972	170	31.507	191	2010
24	1973	139	32.877	188	1984

Изм. № подл.	3-И/М/от/2/01/23	Взам. инв. №2	Подп. и дата		
				Изм.	Кол.уч

25	1974	171	34.247	181	2004
26	1975	179	35.616	179	1975
27	1976	285	36.985	179	1959
28	1977	158	38.356	178	1965
29	1978	203	39.726	174	2008
30	1979	146	41.096	174	2021
31	1980	162	42.466	171	1969
32	1981	208	43.836	171	1974
33	1982	193	45.205	170	1972
34	1983	142	46.575	165	2009
35	1984	188	47.945	162	1980
36	1985	194	49.315	160	1967
37	1986	158	50.685	160	1953
38	1987	192	52.055	159	1997
39	1988	140	53.425	158	1991
40	1989	206	54.795	158	1986
41	1990	216	56.164	158	1977
42	1991	158	57.534	157	1970
43	1992	196	58.904	151	2013
44	1993	225	60.274	149	2018
45	1994	217	61.644	147	1963
46	1995	195	63.014	146	1979
47	1996	128	64.384	144	1971
48	1997	159	65.753	143	2006
49	1998	141	67.123	143	1957
50	1999	206	68.493	142	1983
51	2000	133	69.863	141	1998
52	2001	131	71.233	140	1988
53	2002	105	72.603	139	1973
54	2003	101	73.973	135	2012
55	2004	181	75.342	133	1964
56	2005	193	76.712	133	2000
57	2006	143	78.082	131	2001
58	2007	86	79.452	128	1996
59	2008	174	80.822	127	2016
60	2009	165	82.192	121	1960
61	2010	191	83.562	121	1961
62	2011	202	84.932	119	1951
63	2012	135	86.301	117	1952
64	2013	151	87.671	113	2019
65	2014	42	89.041	112	2020
66	2015	109	90.411	109	2015
67	2016	127	91.781	105	2002
68	2017	197	93.151	101	2003
69	2018	149	94.521	100	1954
70	2019	113	95.89	99	1950

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/от/2/01/23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

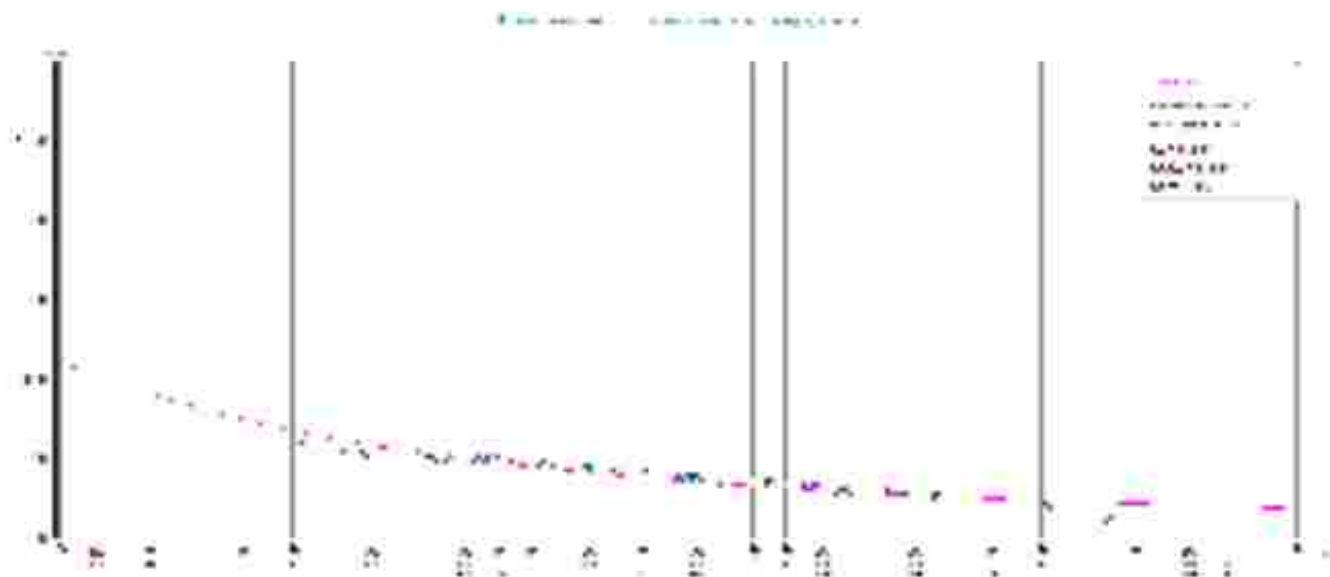
71	2020	112	97.26	86	2007
72	2021	174	98.63	42	2014

Таблица М.14 - Характеристика: Слой стока вес.пол.(мм).

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров польз.
3	Расчет с учетом поправок C_v и C_s/C_v	нет
4	Средняя ошибка E1	0.135
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E2	0.42
6	Отношение C_s/C_v	6
7	Коэффициент C_v	0.35
8	Коэффициент C_s	2.1
9	Козфф автокорр. $r(1)$	0.165
10	Среднее	165.056

Таблица М.15 - Ординаты кривой аналитического распределения.

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	364,0	304,0	271,0	234,0



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3-И/М/от2/01.23		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Н
Ведомости расчетных расходов воды

Изм. № подл. 3-И/М/от2/0123	Подп. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп.		Подп.

Изм. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИТМ/Игор21.04.23		

ВЕДОМОСТЬ РАСЧЕТНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДья

№	ПК	Водоток	А, км ²	коэффициент, %	затопленность, %	заболоченность, %	k	k1	k2	Средн (м ³ /с), абсолютные			
										19	29	99	109
1	1+04.9	ручей Б/н №1	10.8	0	72	25	1.0	0.99	0.62	4.220	3.530	3.011	2.897
2	6+79.8	ручей Б/н №2	0.5	0	80	18	1.0	0.98	0.89	0.901	0.252	0.213	0.178
3	28+36.3	ручей Б/н №3	0.4	0	83	13	1.0	0.98	0.72	0.254	0.212	0.181	0.150
4	35+50.0	ручей Ветуй	17.5	0	70	24	1.0	0.99	0.63	4.472	3.807	3.413	3.325
5	40+46.0	ручей Б/н №4	0.38	0	95	0	1.0	0.97	1.00	0.126	0.272	0.232	0.192
6	46+28.0	ручей Б/н №5	0.46	0	100	0	1.0	0.96	1.00	0.286	0.322	0.275	0.238
7	57+78.0	ручей Б/н №6	1.1	0	85	10	1.0	0.98	0.79	0.730	0.593	0.508	0.419
8	63+56.7	ручей Б/н №7	0.35	0	95	5	1.0	0.97	0.88	0.204	0.220	0.188	0.156
9	82+19.3	ручей Черный	21.2	<3	52	28	1.0	0.82	0.59	7.670	6.807	5.869	4.531
10	118+20.2	ручей Б/н №8	0.032	0	95	5	1.0	0.97	0.88	0.014	0.015	0.010	0.090
11	181+15.3	ручей Сарна	33	<3	60	25	1.0	0.68	0.62	12.284	10.228	8.726	7.236
12	136+81.3	ручей Б/н №9	0.3	0	40	0	1.0	0.48	1.00	0.194	0.162	0.138	0.115
13	148+13.7	ручей Б/н №10	1.2	0	45	15	1.0	0.43	0.72	0.806	0.673	0.574	0.475
14	7+34.4	ручей Б/н №11	0.51	0	86	10	1.0	0.97	0.79	0.330	0.283	0.242	0.200
15	8+84.8	ручей Б/н №12	0.26	0	40	0	1.0	0.48	1.00	0.273	0.228	0.194	0.161
16	11+31.7	ручей Б/н №13	0.013	0	15	0	1.0	0.54	1.00	0.020	0.017	0.014	0.012
17	12+36	ручей Б/н №14	0.013	0	15	0	1.0	0.54	1.00	0.017	0.015	0.012	0.010

Изм	Кол.у	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

112

Изм. № подл	Подп. и дата	Возм. инв. №
ИТМ/Игорь 21.04.23		

ВЕДОМОСТЬ РАСЧЕТНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ ДОЖДЕВЫХ ПАВОДКОВ

№	№	Название	В, км²	L, км	категория, %	Средний уклон вод. разл., ‰	Средняя длина русла, км	K	P	P _{дож.}	Q _{п.}	Q _{п.в.}	Расход воды, м³/сек			
													1%	2%	5%	10%
1	1404.8	ручей Б/л №1	10.8	4.3	0	10	5	1.0	0.116	18.01	85.32	0.024	1.266	2.716	2.118	1.704
2	3476.8	ручей Б/л №2	0.7	0.4	0	12	8.4	1.0	0.149	10.90	18.34	0.052	0.364	0.206	0.264	0.200
3	2848.4	ручей Б/л №3	0.4	0.21	0	14	6	1.0	0.184	11.84	9.27	0.054	0.319	0.268	0.211	0.174
4	2540.0	ручей В/л №4	11.0	7.12	0	15	5.5	1.0	0.112	15.98	120.48	0.028	1.886	3.280	2.577	2.111
5	4048.0	ручей Б/л №5	0.28	0.20	0	16	85	1.0	0.380	10.61	0.08	0.054	0.309	0.700	0.611	0.520
6	6840.0	ручей Б/л №6	0.86	0.37	0	18	20	1.0	0.478	11.86	9.86	0.054	0.334	0.871	0.686	0.604
7	57478.0	ручей Б/л №6	1.1	0.57	0	15	3	1.0	0.180	13.61	18.80	0.052	0.781	0.680	0.524	0.420
8	65408.7	ручей Б/л №7	0.25	0.2	0	11	28	1.0	0.286	20.87	5.11	0.054	0.586	0.507	0.386	0.328
9	42418.4	ручей Черный	21.2	11.89	-1	14	16	1.0	0.111	21.87	172.28	0.014	0.178	0.041	1.887	1.368
10	118418.2	ручей Б/л №8	0.022	0.18	0	15	5	1.0	0.157	8.27	6.27	0.083	0.344	3.028	0.020	0.014
11	181415.3	яма Садов	38	18.5	-1	15	8	1.0	0.107	20.21	175.88	0.014	1.428	4.585	0.022	2.073
12	138416.3	ручей Б/л №9	0.3	0.25	0	30	85	1.0	0.426	10.17	8.28	0.061	0.691	0.367	1.364	0.280
13	148416.7	ручей Б/л №10	1.2	1.18	0	15	25	1.0	0.258	11.01	38.84	0.043	1.486	1.228	0.985	0.758
14	7484.8	ручей Б/л №11	0.51	0.57	0	19	6	1.0	0.188	10.18	25.07	0.054	0.178	0.022	0.754	0.208
15	8484.8	ручей Б/л №12	0.86	0.18	0	16	15	1.0	0.275	9.76	7.55	0.066	0.589	0.433	0.664	0.280
16	11431.7	ручей Б/л №13	0.015	0.05	0	20	85	1.0	0.471	1.84	2.97	0.086	0.319	0.025	0.010	0.018
17	12438	ручей Б/л №14	0.012	0.04	0	18	77	1.0	0.471	1.81	2.38	0.017	0.025	0.011	0.017	0.014

Изм.	Кол.у	Лист	Ведок.	Подп.	Дата

Приложение П
Гидравлический расчет

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист	
3/11/М/от2104/23			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.	Дата

Таблица 1 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №1 (руч. Сарка) – ПК1+04.9.
 $I = 3\text{‰}$; $n_{д.л.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.л.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	4.225	3.530	3.011	2.497
Горизонт воды, мБС	60.66	60.61	60.57	60.53

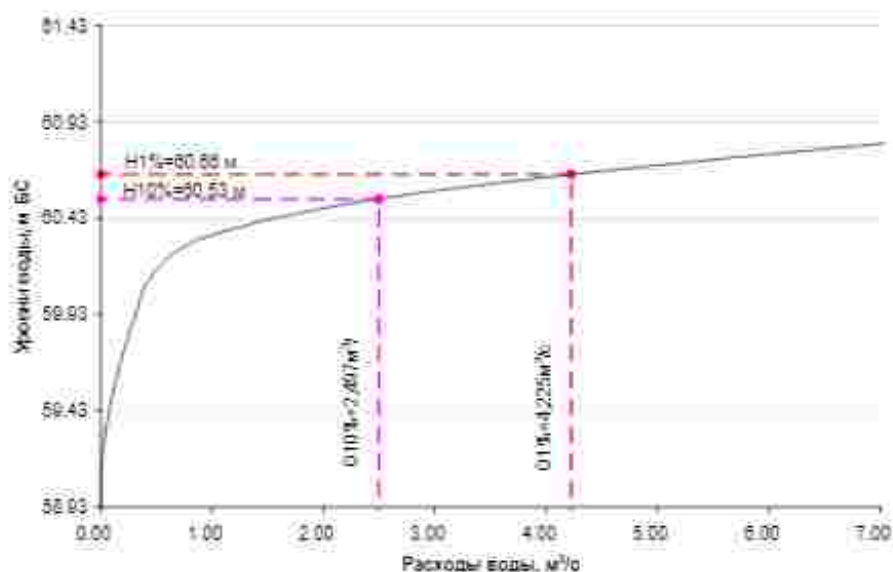
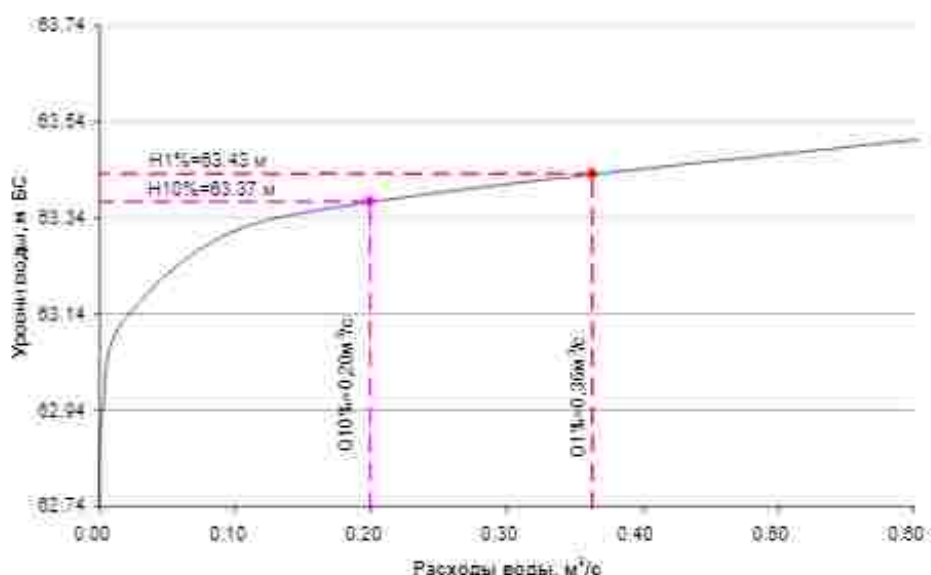


Таблица 2 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №2 – ПК6+79.8.
 $I = 0.4\text{‰}$; $n_{д.л.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.л.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.364	0.309	0.244	0.200
Горизонт воды, мБС	63.43	63.41	63.39	63.37



Имя, № подл., Власт. или, № Подп. и дата:
 3.ИП/Иот/2104/23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 3 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №3 – ПК28+36.3.

$I = 6\%$; $n_{p,п} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр,п} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.316	0.269	0.212	0.174
Горизонт воды, мБС	61.85	62.82	61.79	61.76

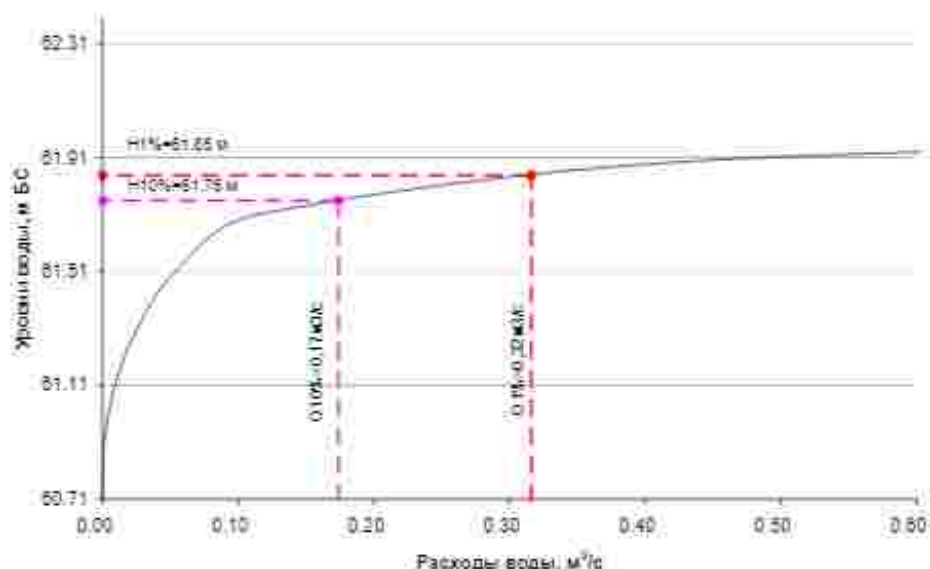
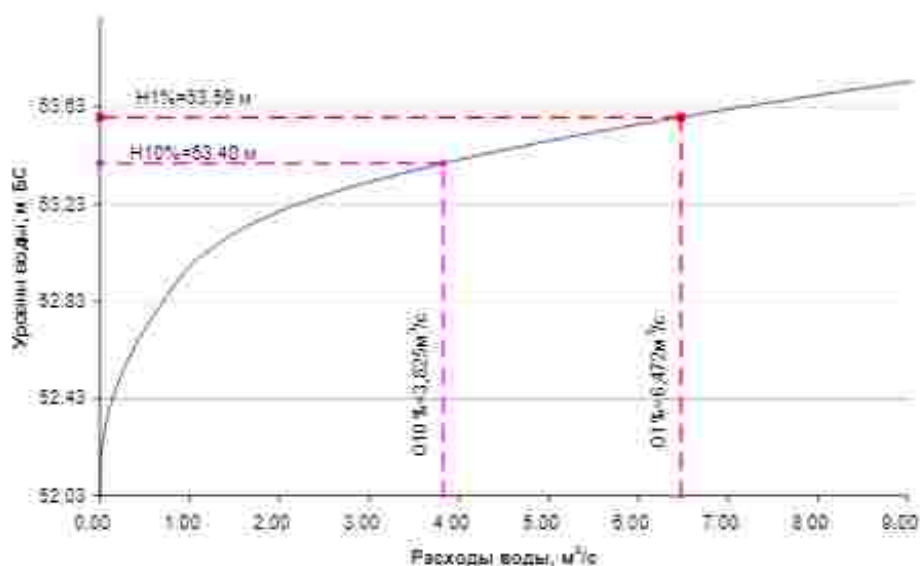


Таблица 4 – Расчетные гидрологические характеристики руч. Витуй – 35+50.0.

$I = 1.5\%$; $n_{p,п} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр,п} = 0.100$

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	6.472	5.407	4.613	3.825
Горизонт воды, мБС	53.59	53.52	53.46	53.40



Имя, № подл., Влак, илп, № Подп. и дата
3.11.1/10/2104.23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 5 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №4 – 40+46.0.
 $I = 65\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{п.п.} = 0.100$

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.928	0.789	0.622	0.510
Горизонт воды, мБС	70.34	70.30	70.25	70.21

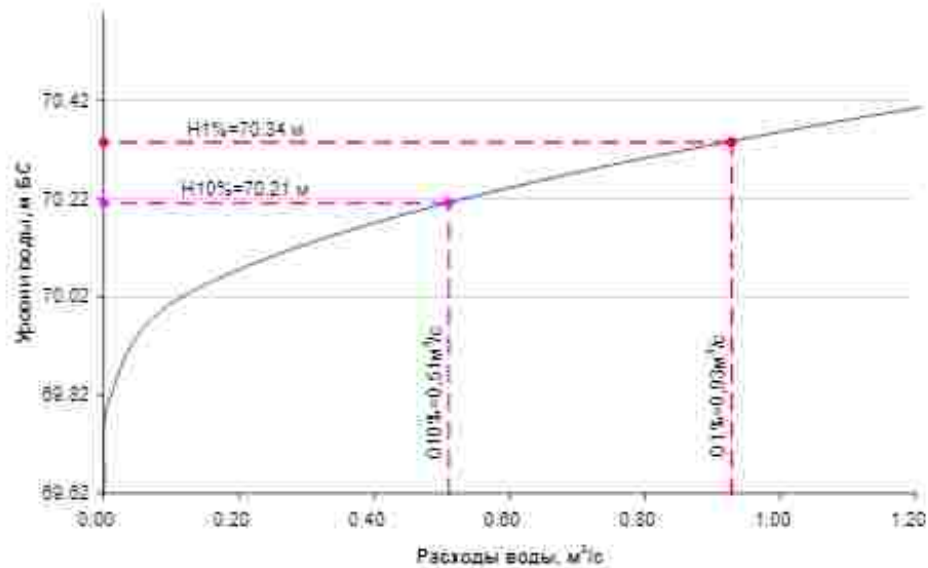
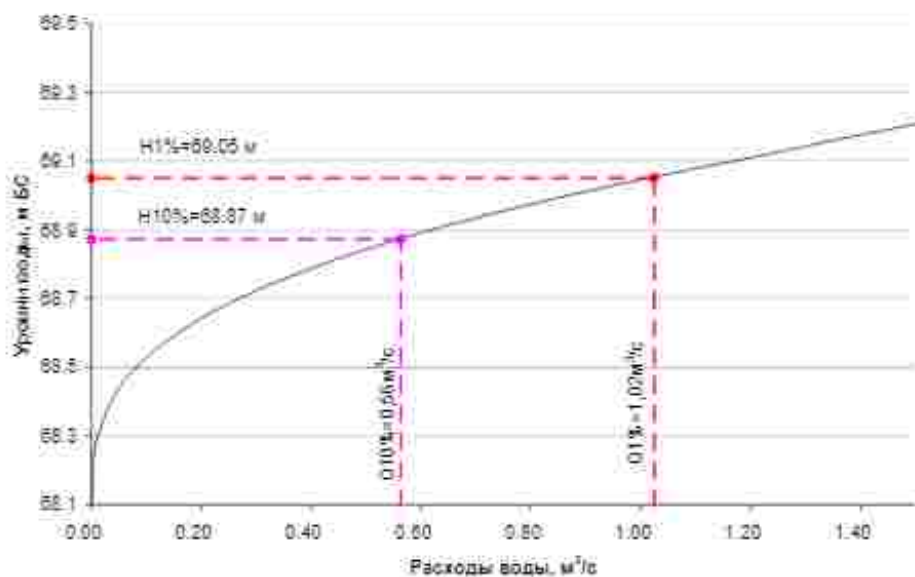


Таблица 6 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №5 – 46+28.0.
 $I = 70\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{п.п.} = 0.100$

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	1.024	0.871	0.686	0.563
Горизонт воды, мБС	69.05	69.00	68.93	68.87



Имя, № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
3411/Иот/2104/23		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 7 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №6 – 57+78.0.
 $I = 3\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.782	0.665	0.524	0.430
Горизонт воды, мБС	56.86	56.62	56.76	56.70

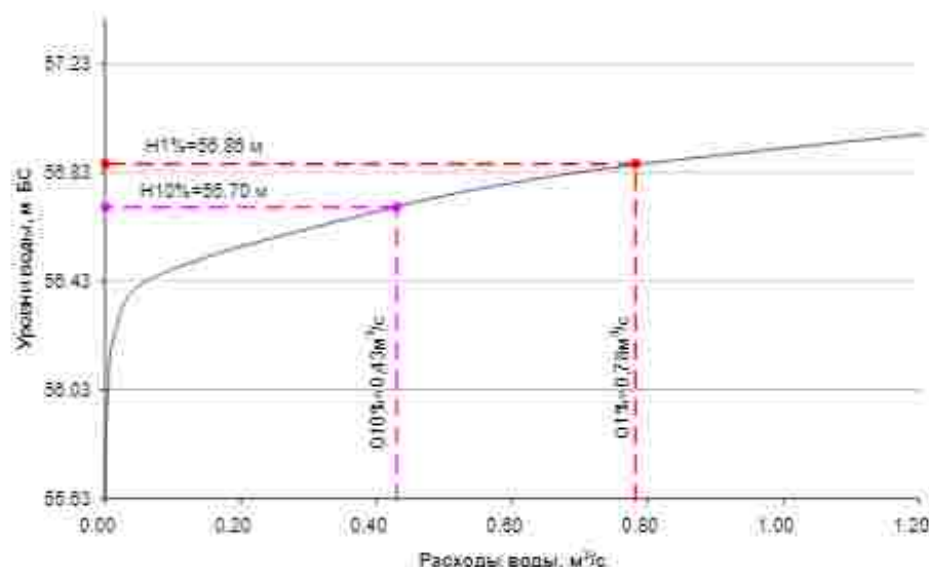
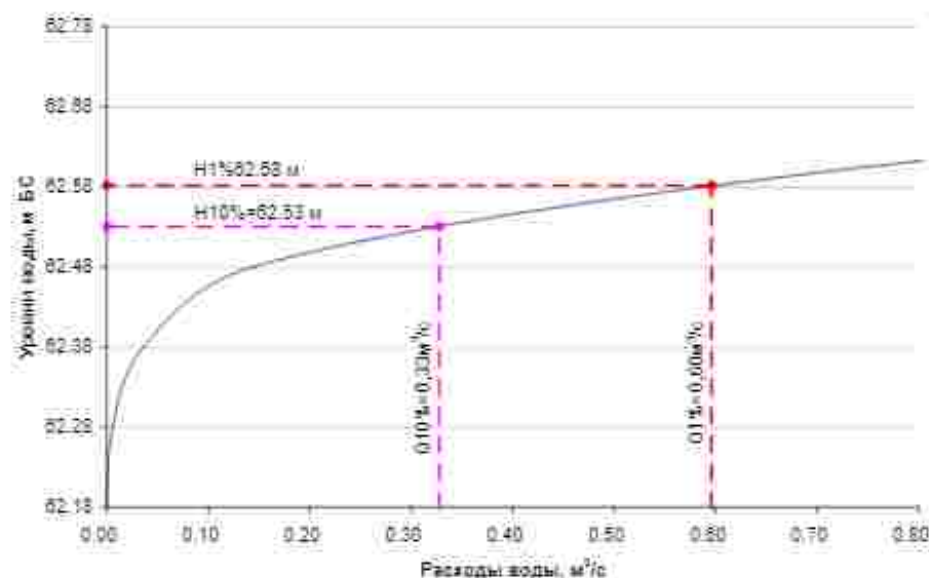


Таблица 8 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №7 – 65+56.7.
 $I = 29\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.596	0.507	0.399	0.328
Горизонт воды, мБС	62.58	62.56	62.55	62.53



Имя, № подл., Влак, илп, № Подп. и дата
 3411/Илп/2104/23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 9 – Расчетные гидрологические характеристики руч. Черный – 82+19.3.

$I = 15\%$; $n_{п.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	7.670	6.407	5.466	4.533
Горизонт воды, мБС	52.06	51.96	51.88	51.80

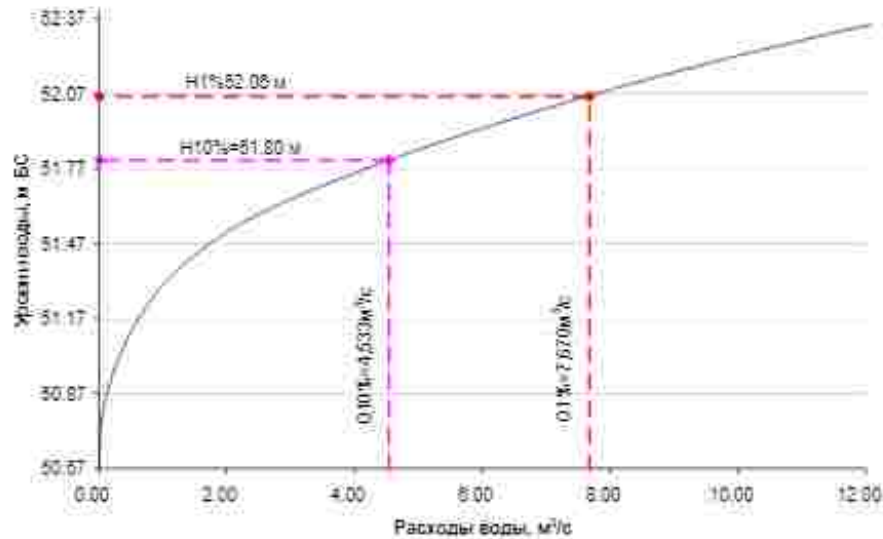
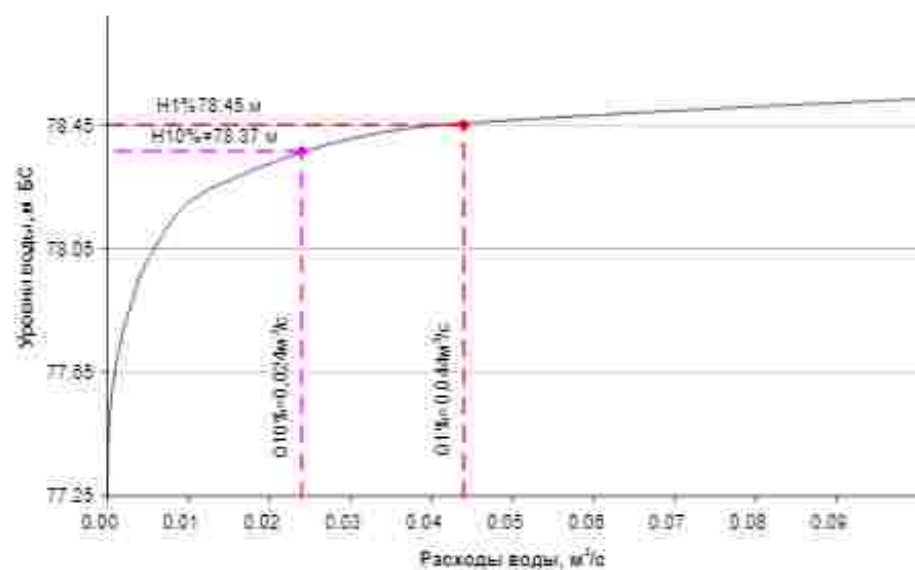


Таблица 10 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №8 – 118+20.2.

$I = 5\%$; $n_{п.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.044	0.038	0.030	0.024
Горизонт воды, мБС	78.45	78.43	78.40	78.37



Имя, № подлп.	Взам. инв. №	Подп. и дата
341П/Иот2104.23		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 11 – Расчетные гидрологические характеристики р. Сарка – 131+15.3.

$I = 8\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_p = 0.05$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	12.244	10.228	8.726	7.236
Горизонт воды, мБС	59.03	58.92	58.82	58.72

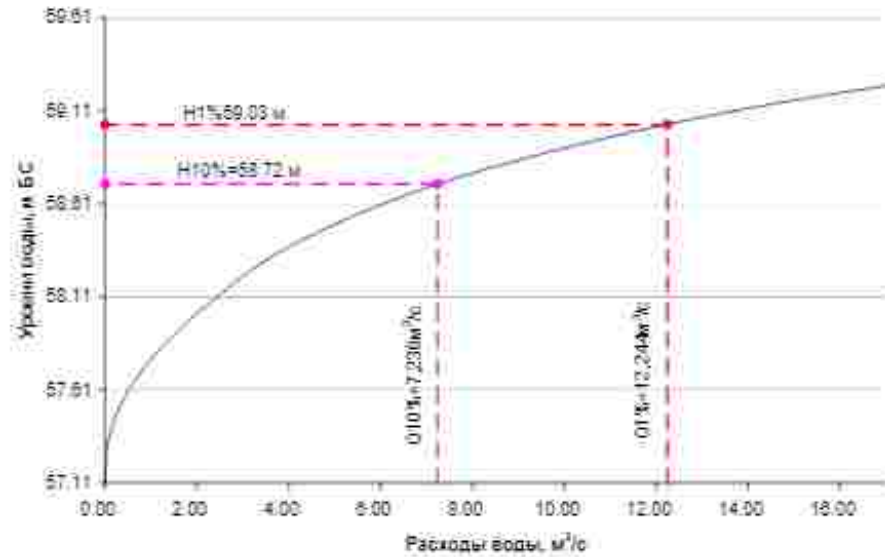
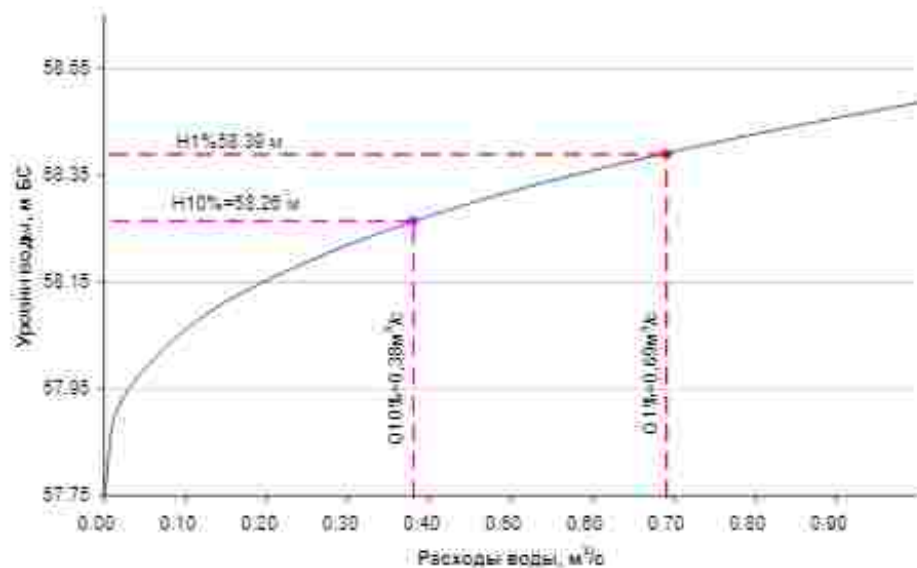


Таблица 12 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №9 – 136+91.3.

$I = 45\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.691	0.587	0.463	0.380
Горизонт воды, мБС	58.39	58.35	58.30	58.26



Имя, № подл.	Подп. и дата
3.ИП/Иот2104.23	
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

Таблица 13 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №10 – 148+35.7.
 $I = 25\%$; $n_{д.п.} = 0.065$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.065$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	1.440	1.224	0.965	0.792
Горизонт воды, мБС	62.21	62.17	62.13	62.09

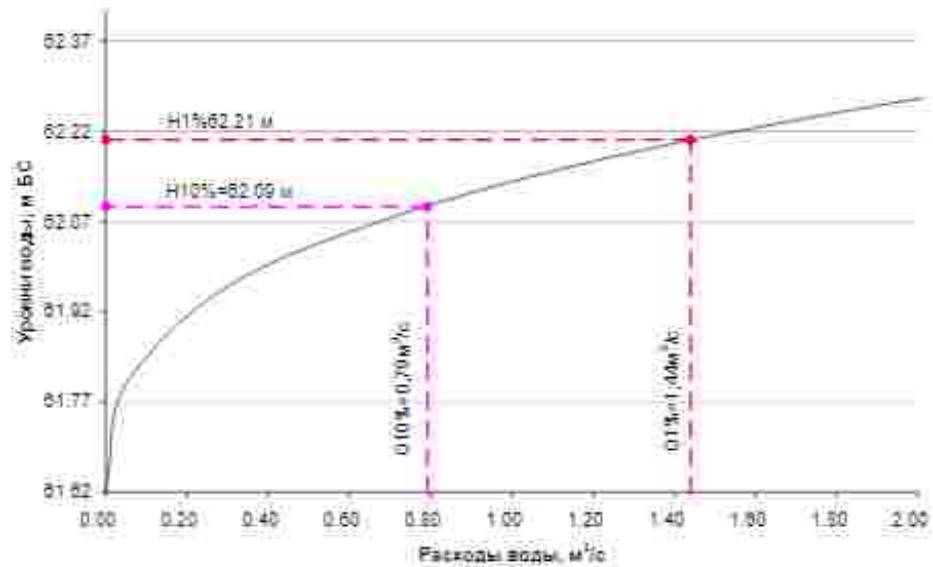
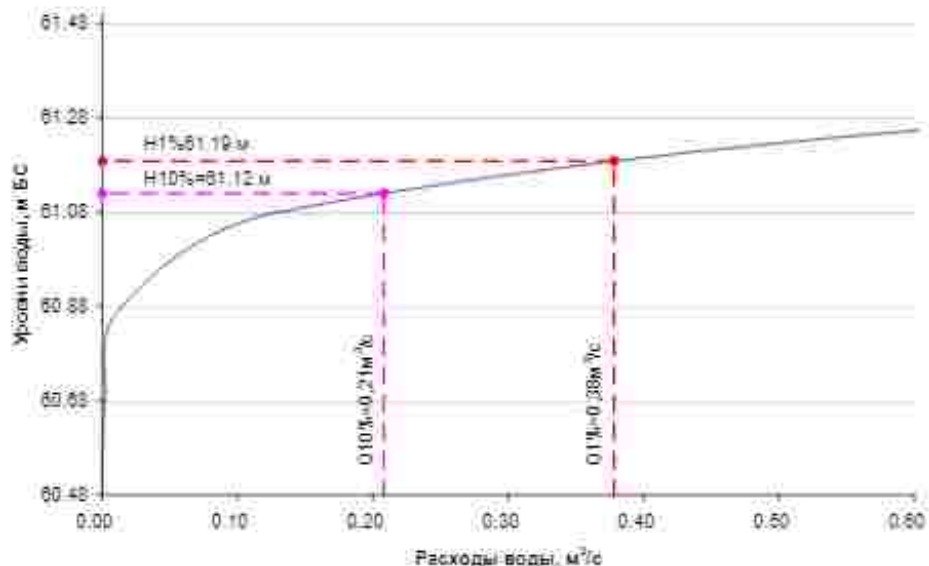


Таблица 14 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №11 – 7+34.4.
 $I = 6\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_p = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.378	0.322	0.254	0.208
Горизонт воды, мБС	61.19	61.17	61.14	61.12



Имя, № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
3.ИП/Иот2104.23		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 15 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №12 – 8+84.6.
 $I = 15\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_{п.} = 0.04$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.509	0.433	0.341	0.280
Горизонт воды, мБС	63.38	63.35	63.32	63.29

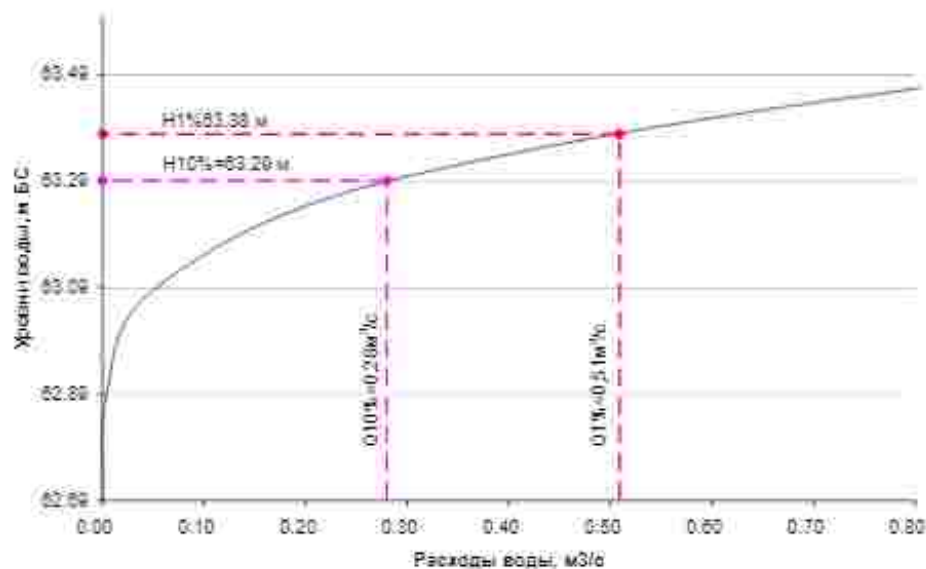
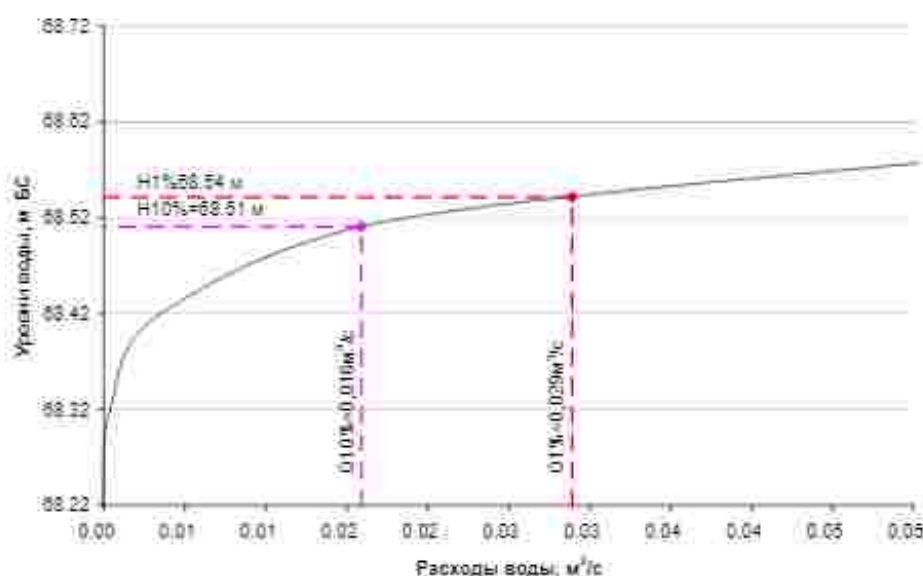


Таблица 16 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №13 – 11+31.7.
 $I = 60\%$; $n_{д.п.} = 0.100$; $n_{п.} = 0.65$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.029	0.025	0.020	0.016
Горизонт воды, мБС	68.54	68.53	68.52	68.51

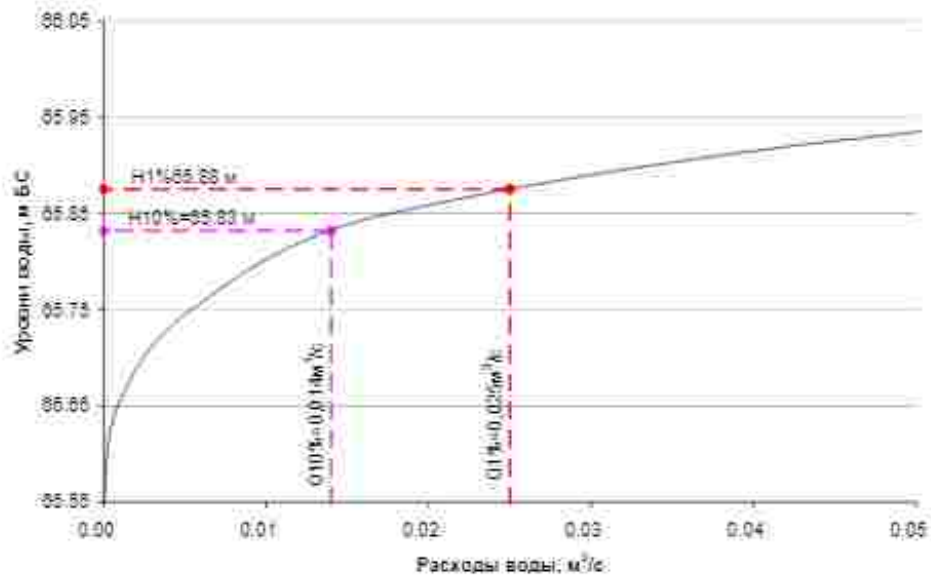


Имя, № подл., Влак, илп, № Подп. и дата:
 341П/Иот2104.23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 17 – Расчетные гидрологические характеристики руч. б/н №14 – 12+56.
 $I = 77\%$; $n_{п.п.} = 0.100$; $n_{п.} = 0.065$; $n_{пр.п.} = 0.100$.

Характеристика	Обеспеченность, %			
	1	2	5	10
Расход воды, м ³ /с	0.025	0.021	0.017	0.014
Горизонт воды, мБС	65.88	65.86	65.85	65.83



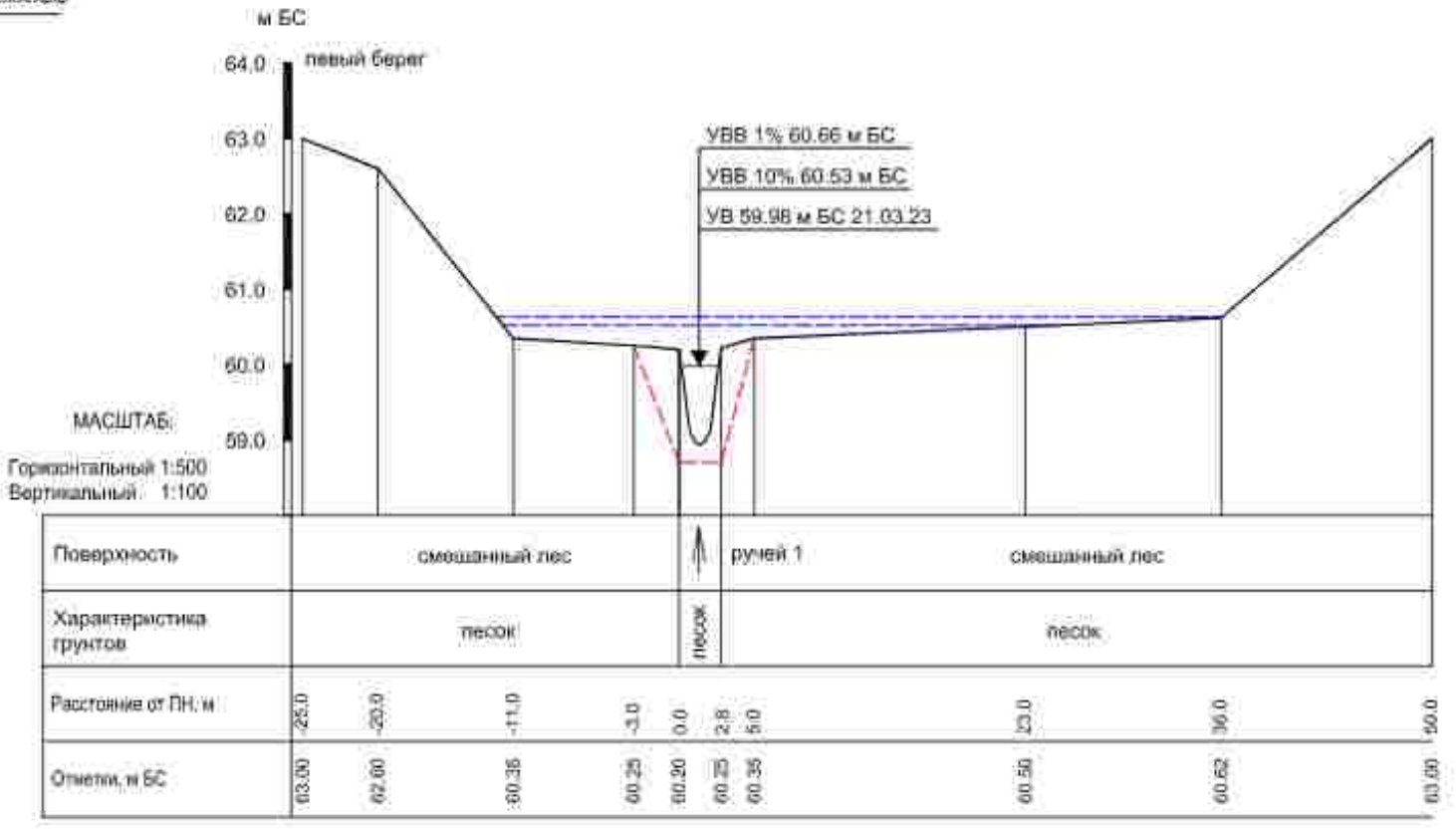
Имя, № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
3.01.01/от.2104.23		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Р
Ведомость расчетных уровней воды

Имя, № подлп.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
3.111/Мот2104.23							Инженерно-гидрометеорологические изыскания	124
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Поперечный профиль ручья б/н №1
в створе ПК1+04.9



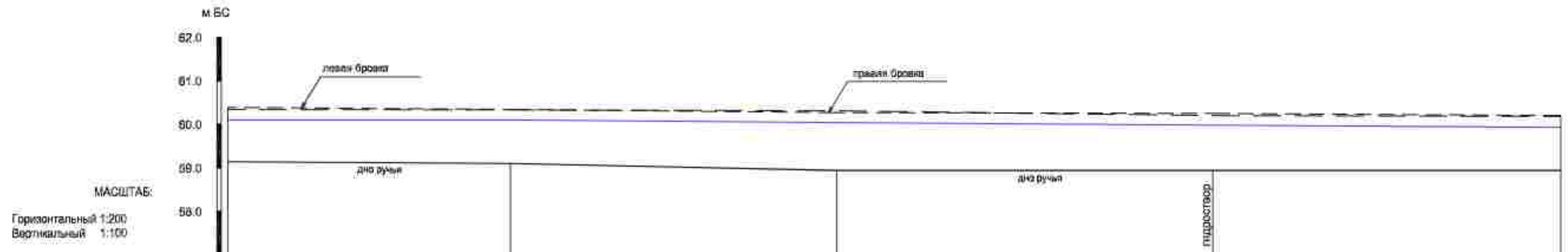
Условные обозначения
- прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=58.70 м БС

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

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1							
Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка - д. Лихачево - д. Еремина Гора - пос. Мехбаза - д. Куневичи Ленинградской области							
№.Изм	Кол.уч.	Лист	№.Док.	Подпись	Дата		
Нач. ПКЦ	Барановская				04.2023		
Нач. службы	Данилов				04.2023		
Инженер	Яценко				04.2023		
Инженер	Щербаков				04.2023		
Картограф	Артошина				04.2023		
Проверил	Дашеева				04.2023		
Инженерно-гидрометеорологические изыскания					Стация	Лист	Листов
Продольные и поперечные профили					П	1	30



Продольный профиль ручья б/н №1
в створе ПК1+04.9

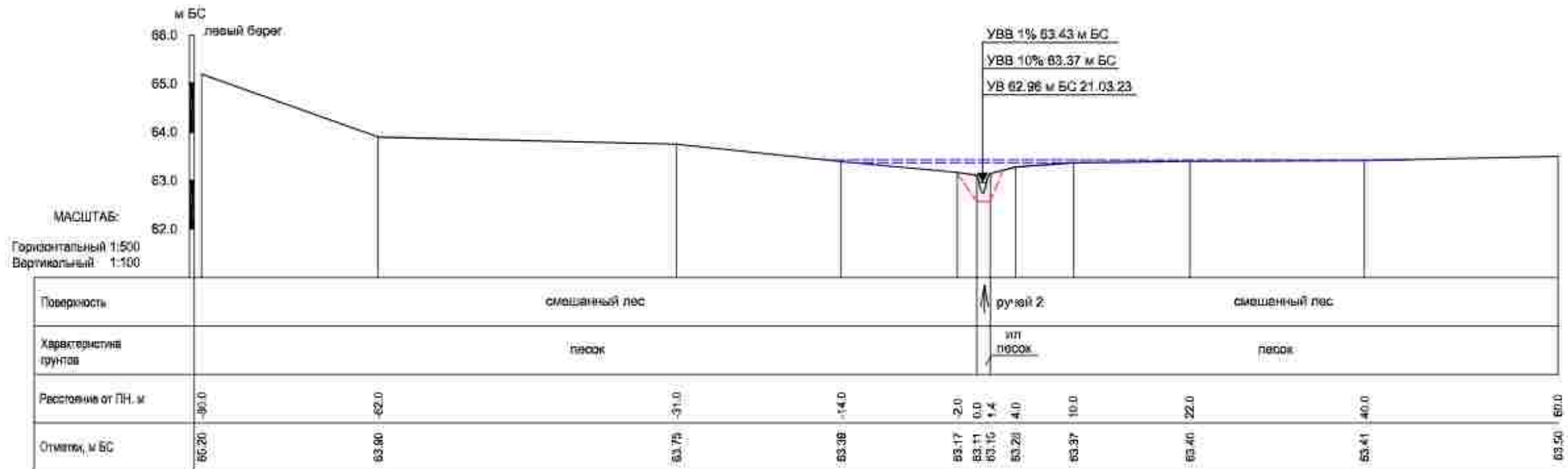
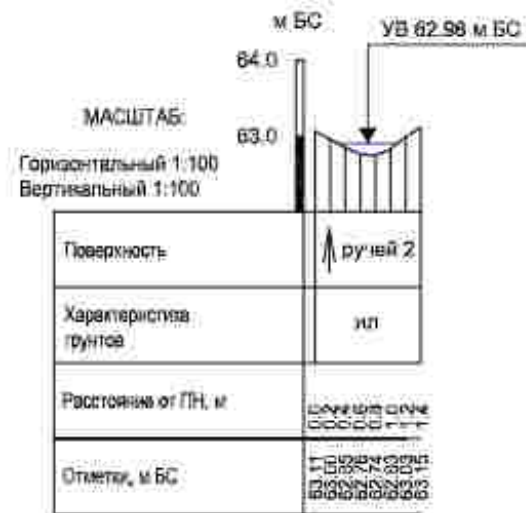


Расчетные данные	Отметка УВВ		Расстояние по руслу, м				
	1%	10%					
Фактические данные	Установленные УВВ	отметка					
		годы					
	Отметка бровок берегов	левая	60.39	60.34	60.27	60.25	60.20
		правая	60.34	60.33	60.31	60.20	60.18
	Отметка УВ, привязанные к 21.03.23г.		60.10	60.10	60.04	59.99	59.93
	Отметка дна		59.14	59.10	58.94	58.83	58.94
	Расстояние по руслу, м		13	15	16	18	

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
--------	---------	------	--------	---------	------

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья б/н №2
в створе ПК6+79.8



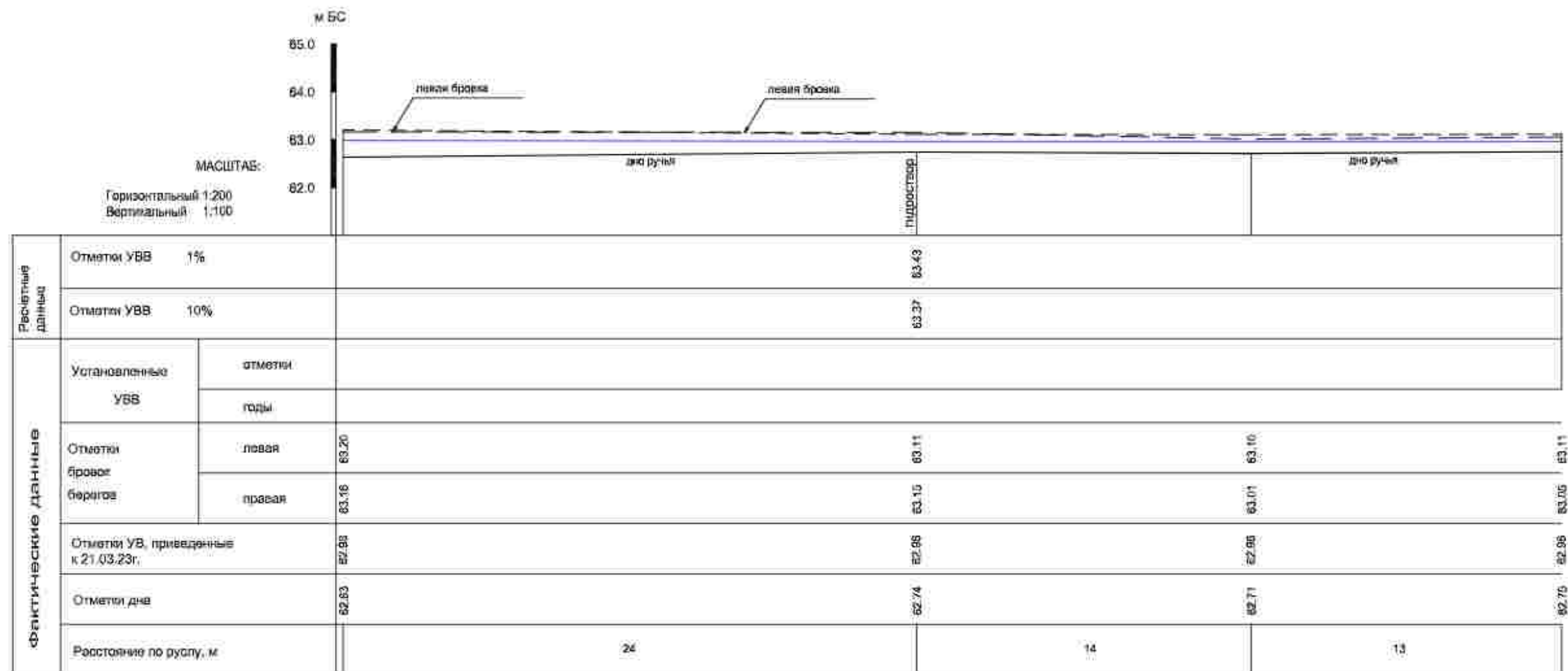
Условные обозначения

- прогнозируемый профиль предельного размытия (ППР) Н=62.57 м БС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

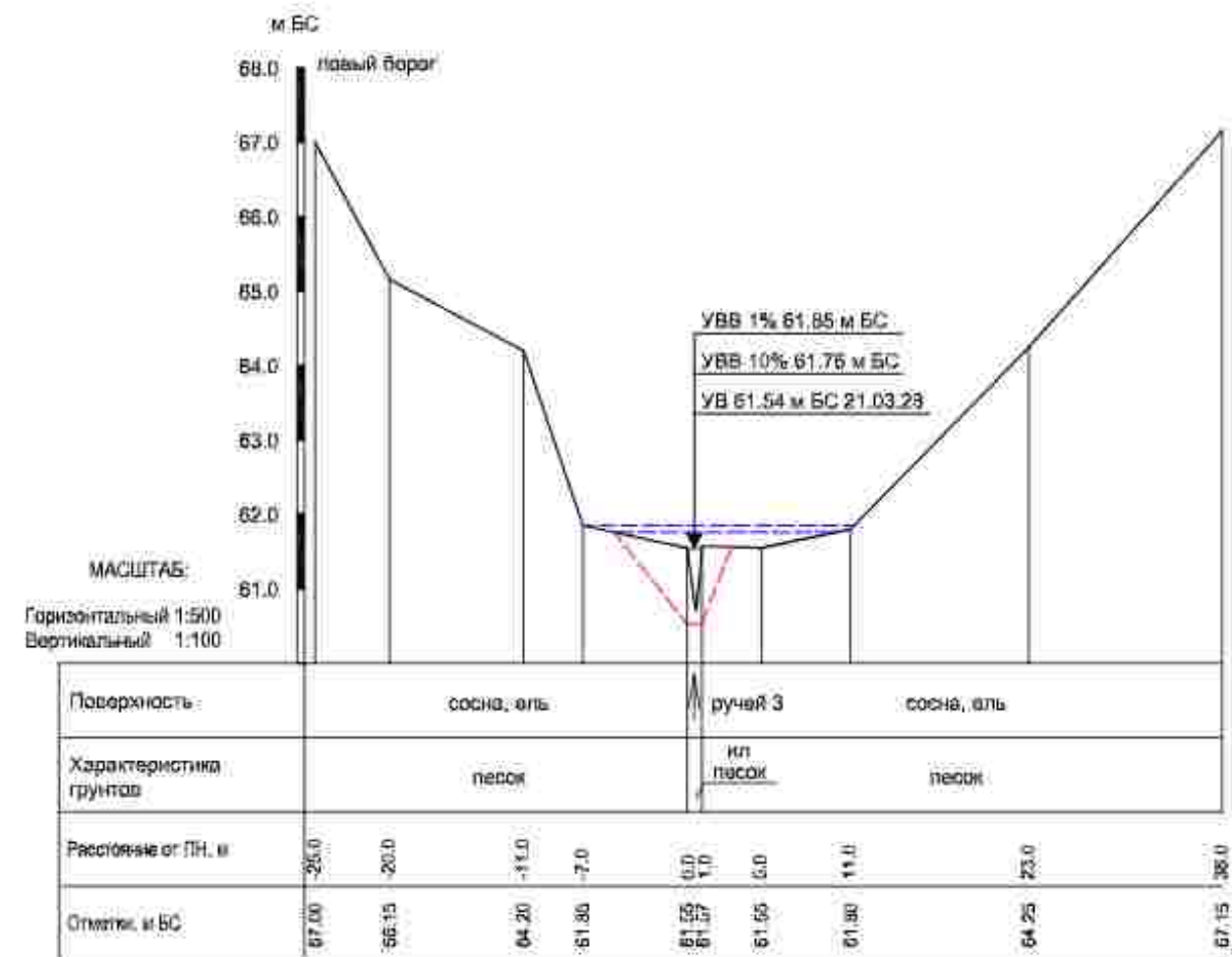
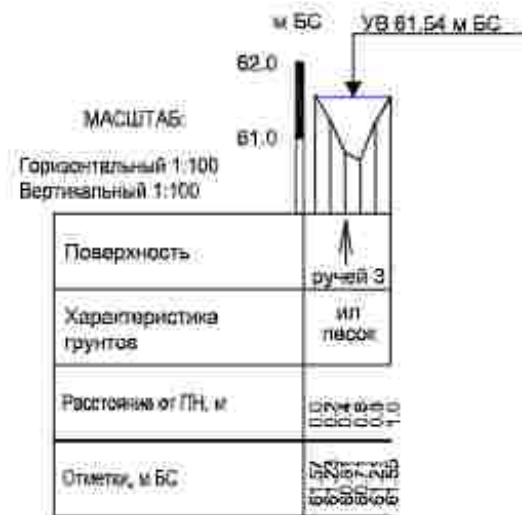
Продольный профиль ручья б/н №2
в створе ПК6+79.8



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья б/н №3
в створе ПК28+36.3



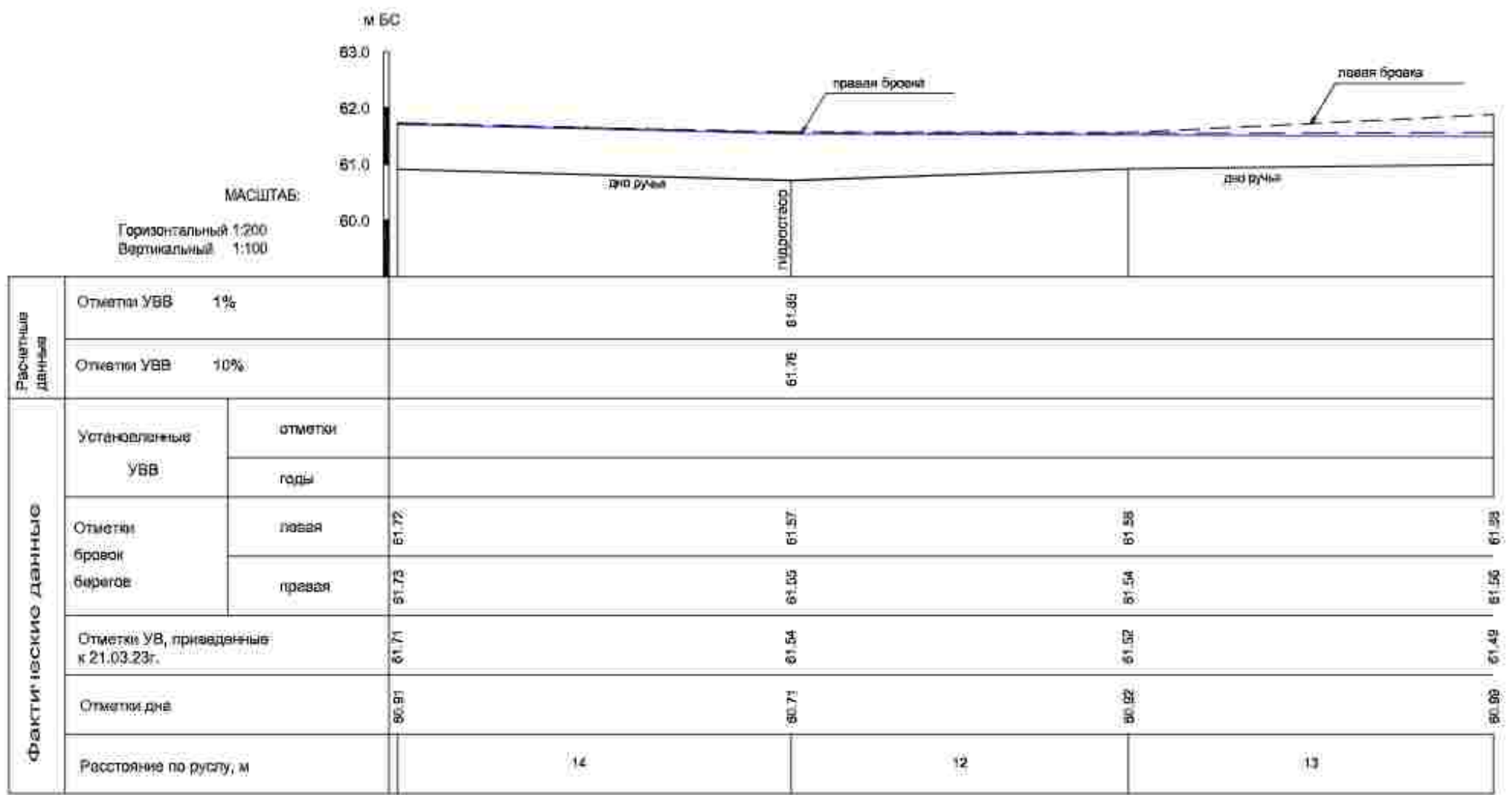
Условные обозначения

- прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=60.53 м BC

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

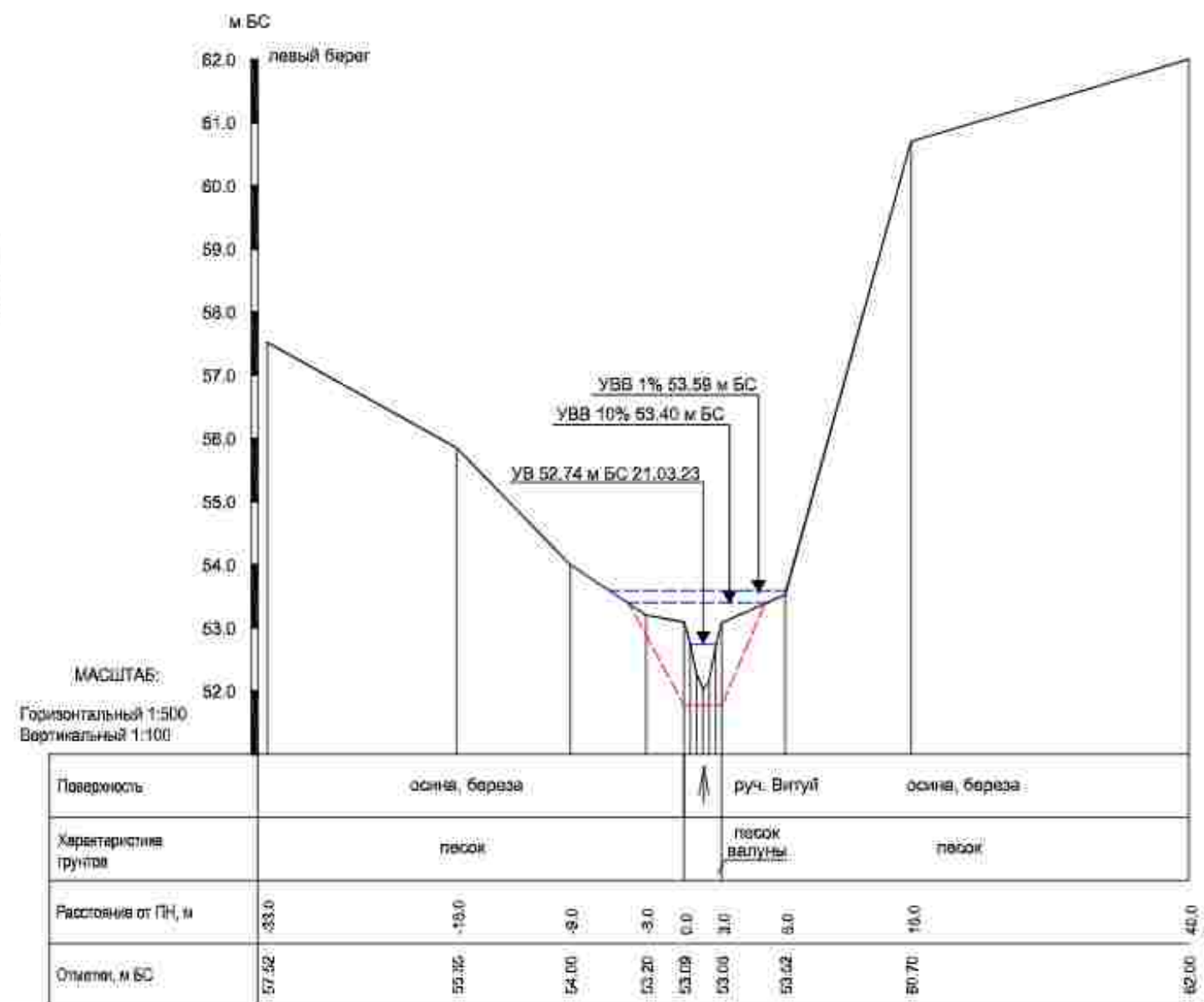
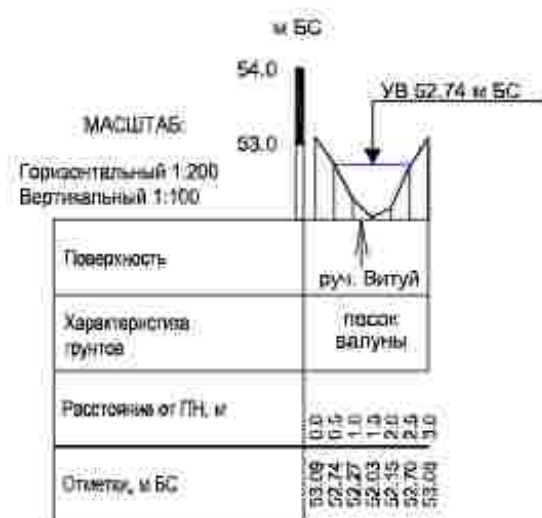
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Продольный профиль ручья б/н №3
в створе ПК28+36.3



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Поперечный профиль ручья Витуй в створе ПК35+50.0



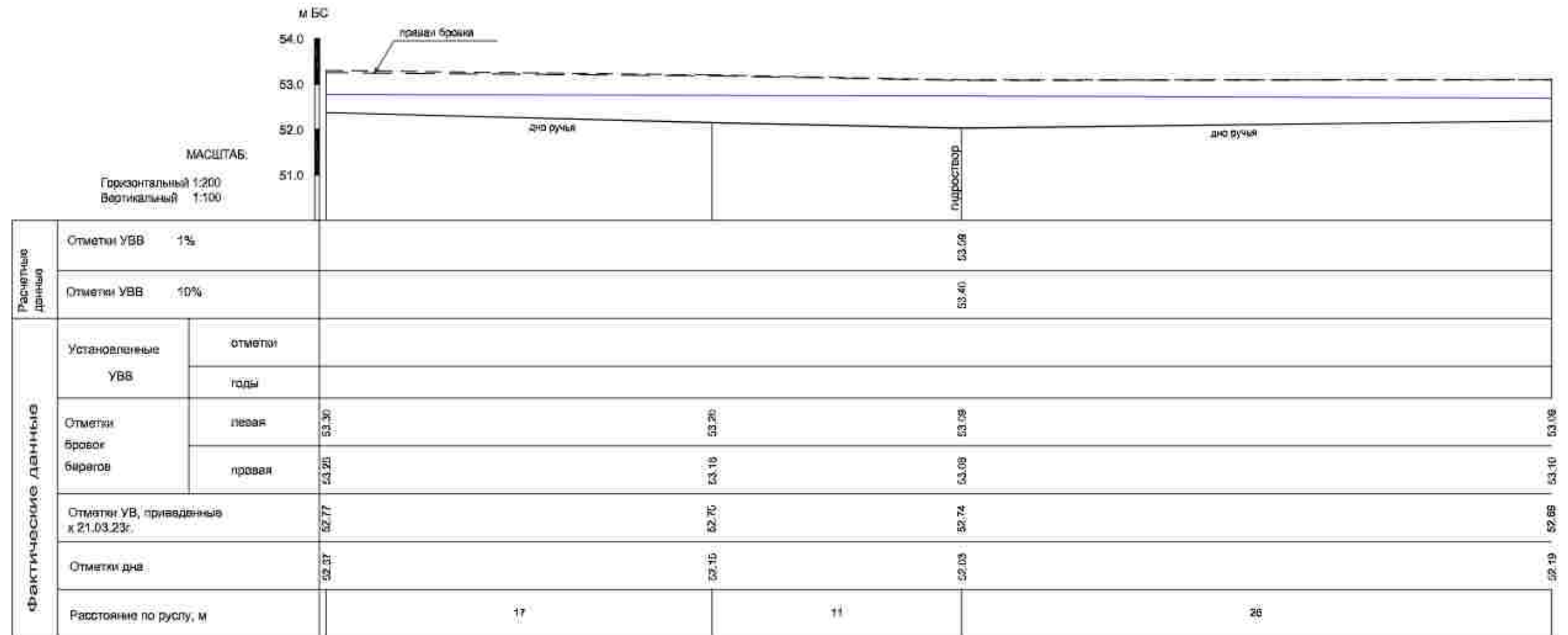
Условные обозначения

--- прогнозируемый профиль
пределаемого размытия (ППР) Н=51.78 м БС

№ Изм	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

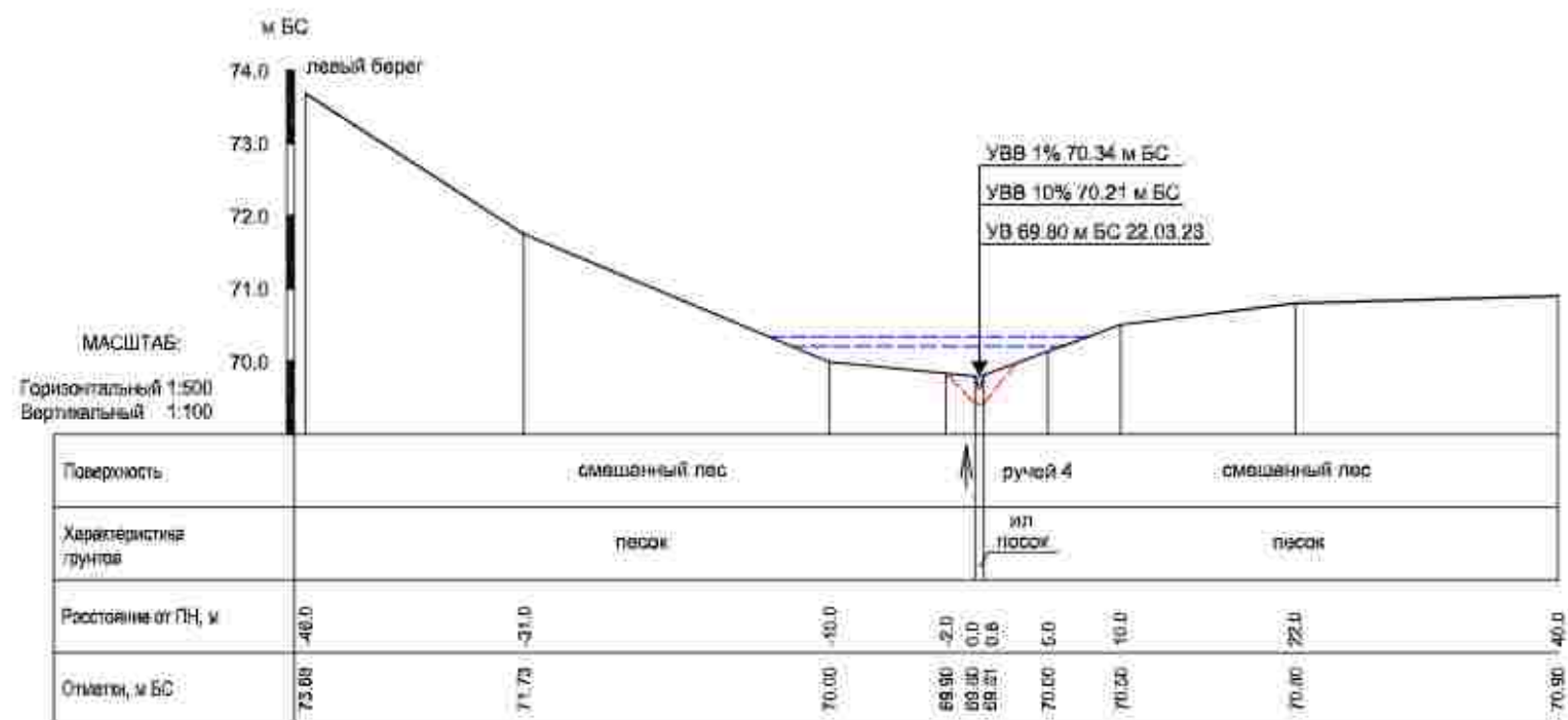
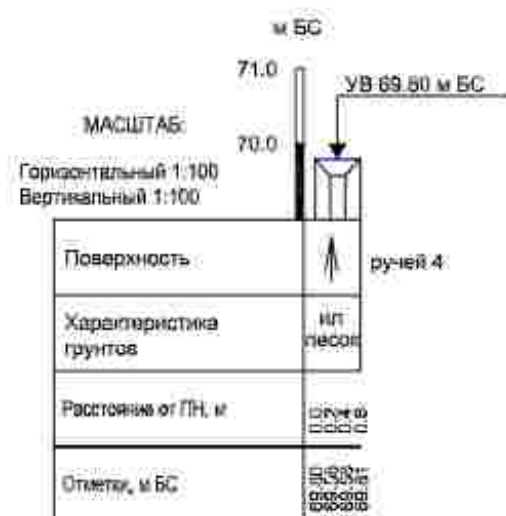
Продольный профиль ручья Витуй
в створе ПК35+50.0



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья б/н №4
в створе ПК40+46.0



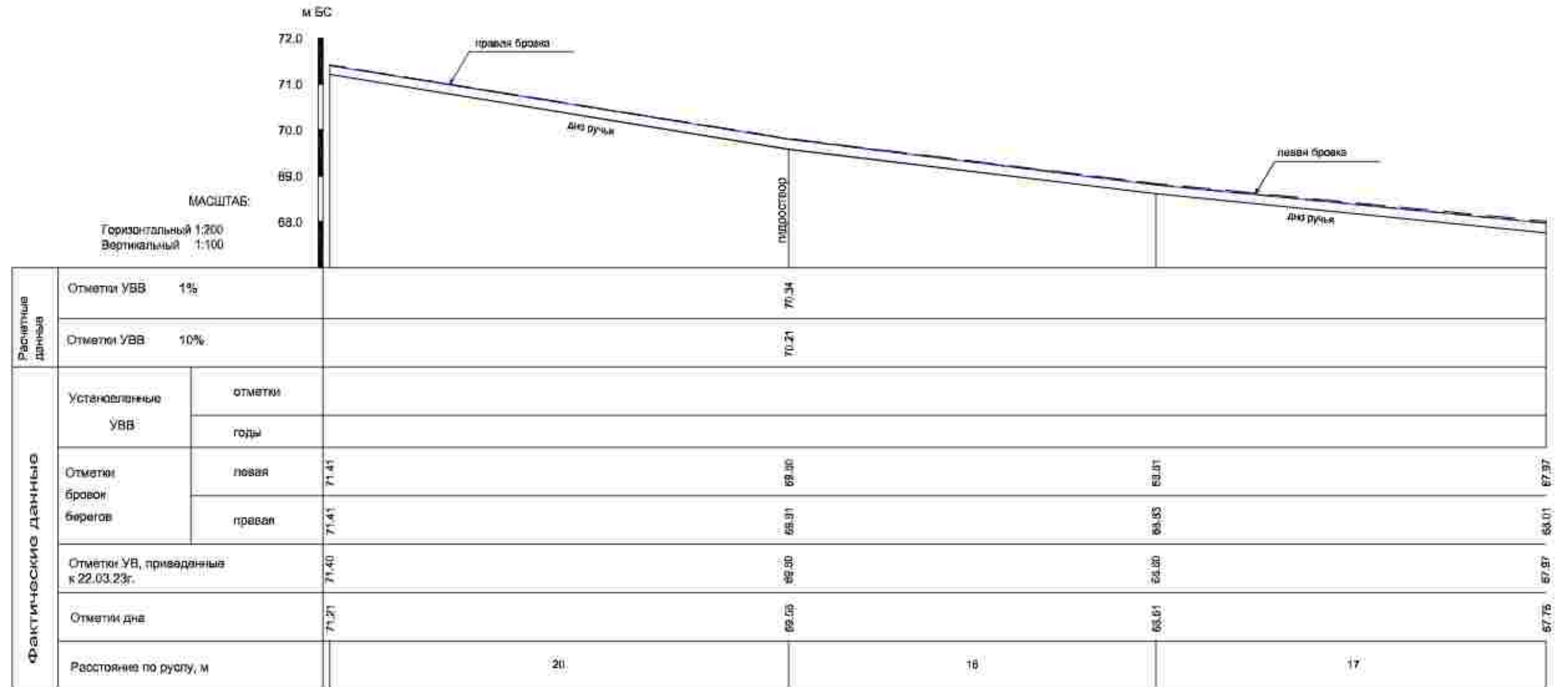
Условные обозначения

— прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=69.42 м БС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

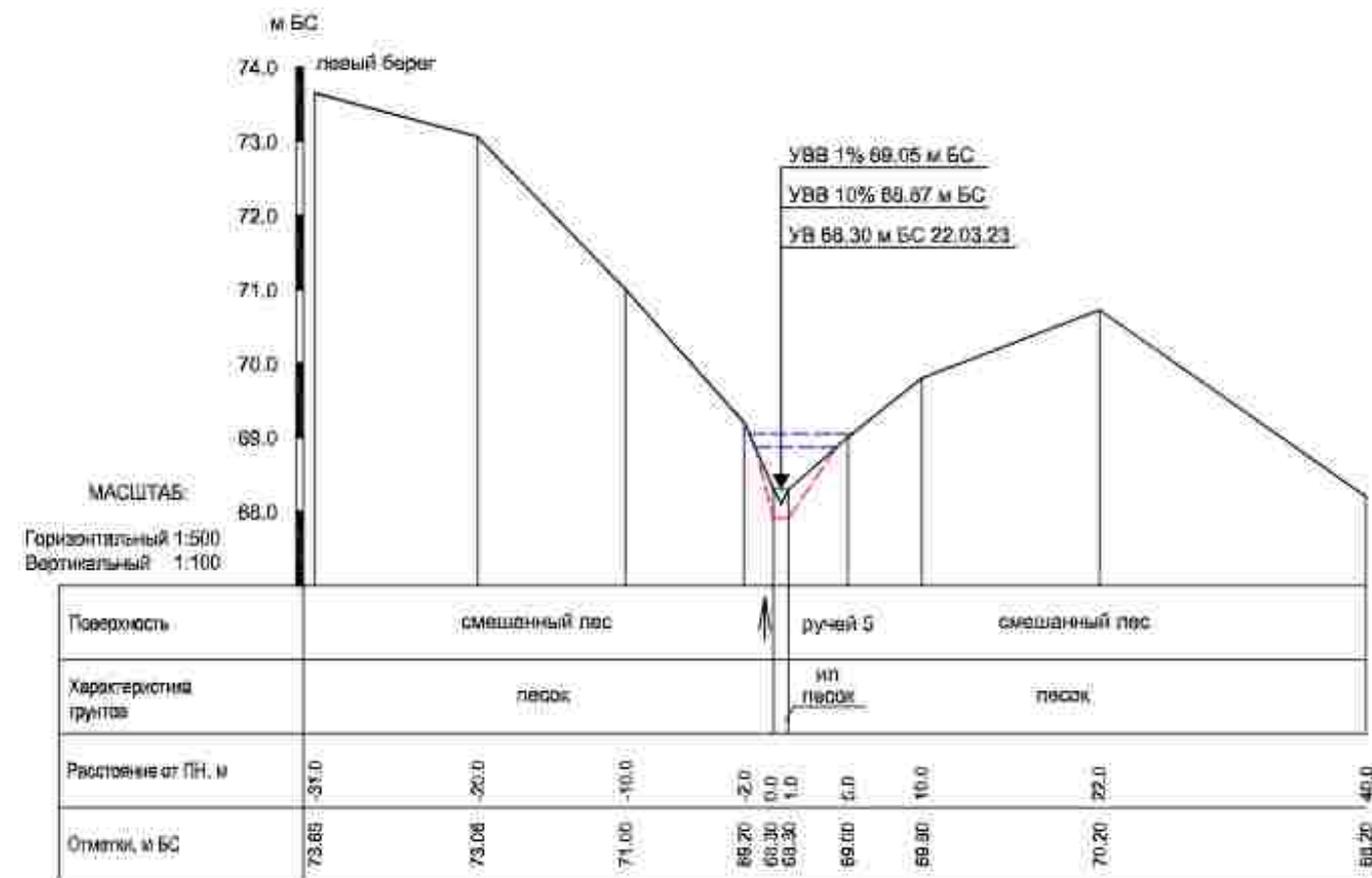
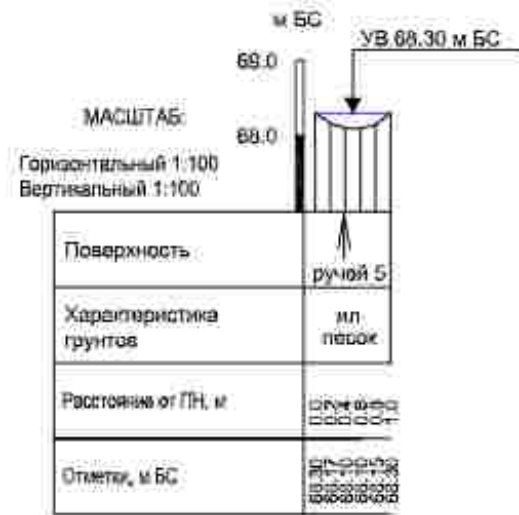
3090.085.ИИ.0/0.1295—ИГМИ—Г.1

Продольный профиль ручья б/н №3
в створе ПК40+46.0



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Поперечный профиль ручья б/н №5
в створе ПК46+28.0

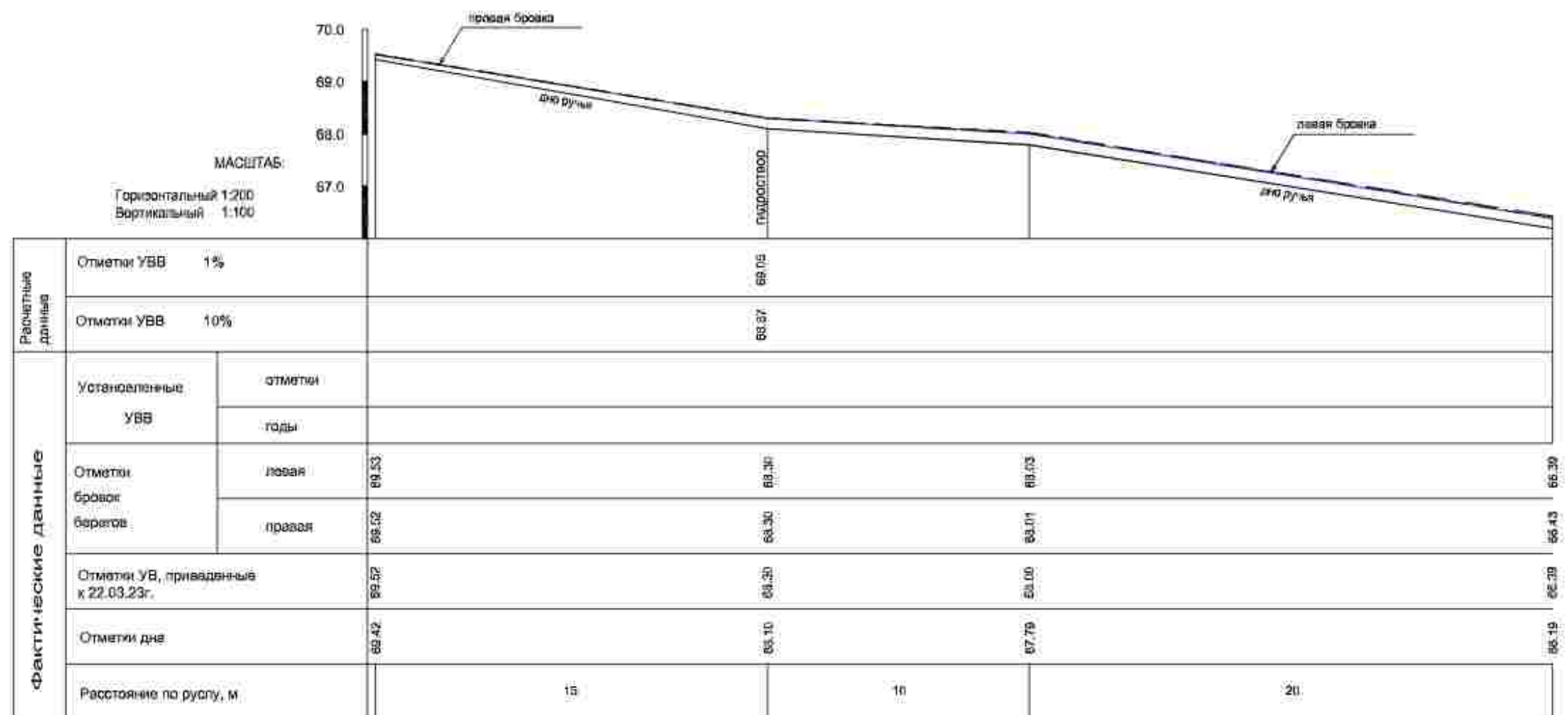


Условные обозначения

--- прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) H=67.91 м БС

№ Изм	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

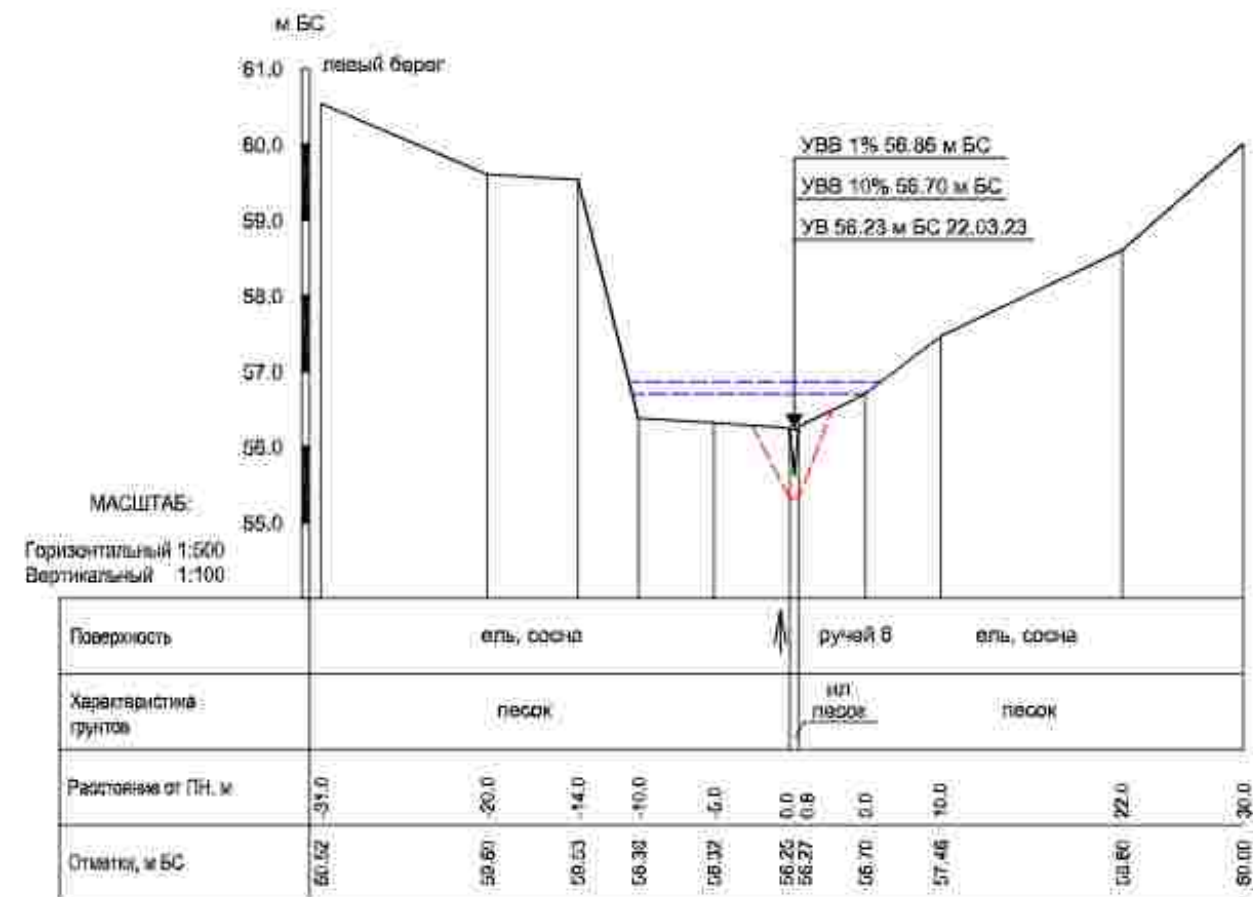
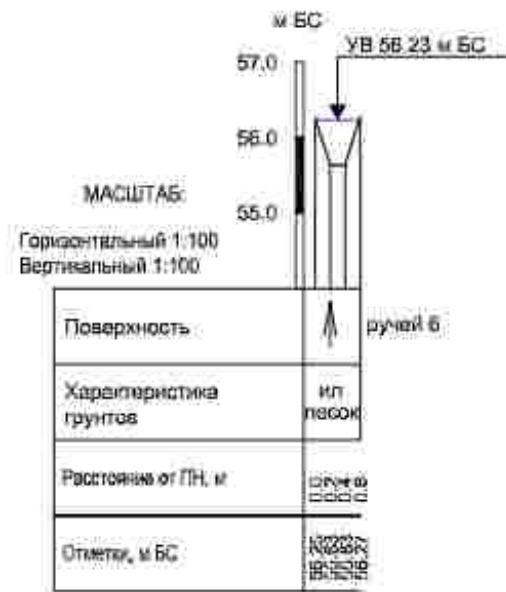
Продольный профиль ручья б/н №5
в створе ПК46+28.0



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья б/н №6
в створе ПК57+78.0



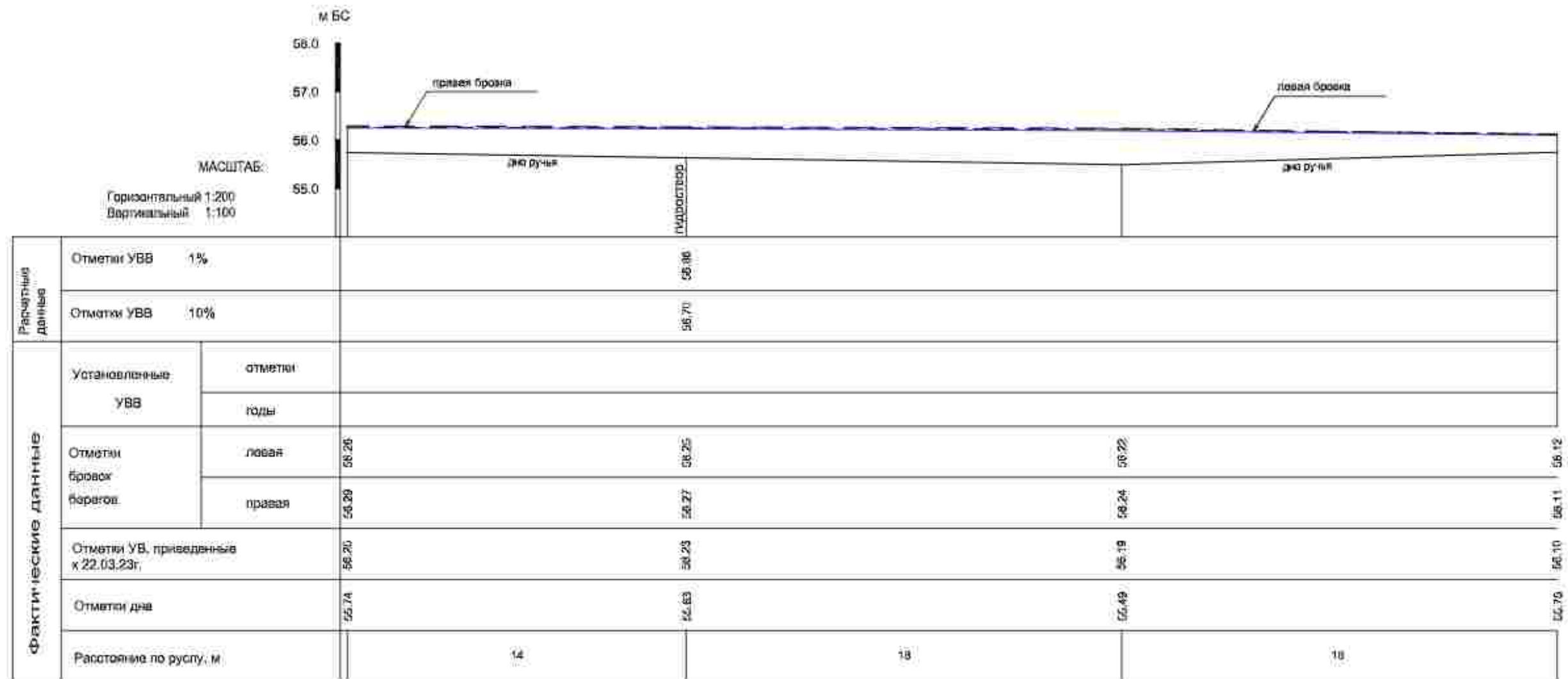
Условные обозначения

— прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=55.32 м БС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

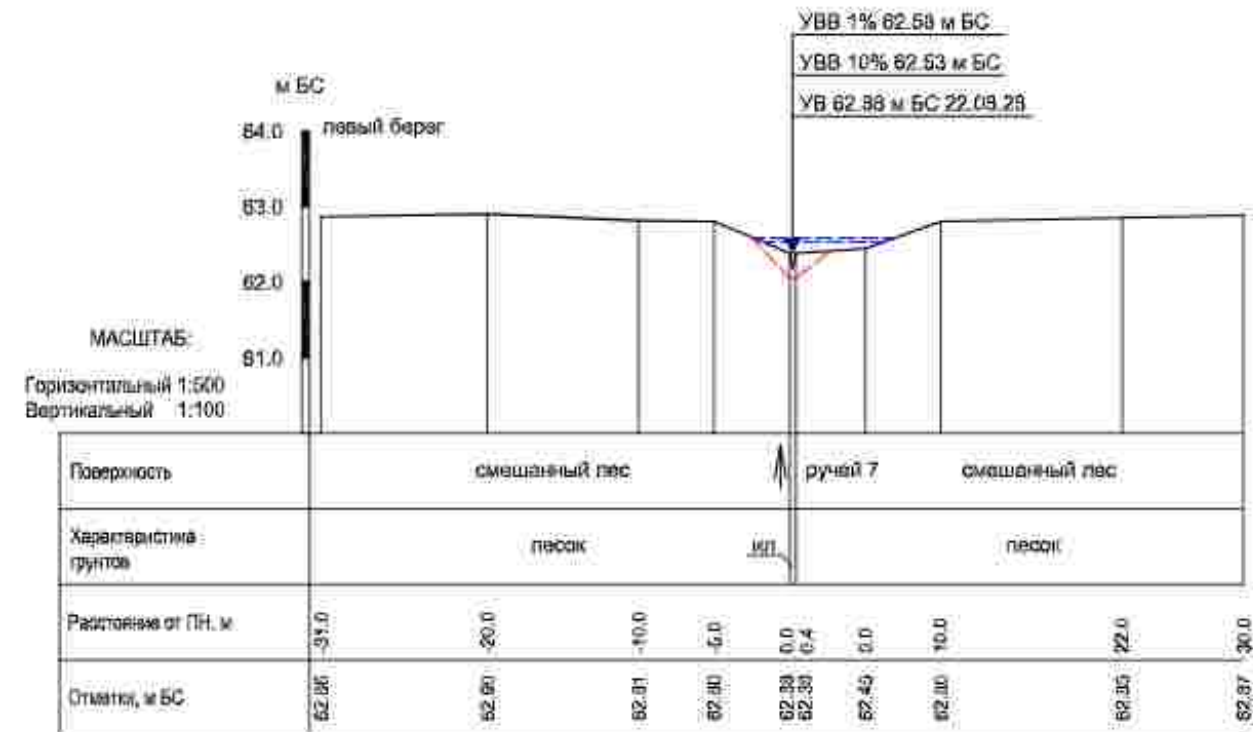
Продольный профиль ручья б/н №6
в створе ПК57+78.0



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья б/н №7
в створе ПК65+56.7



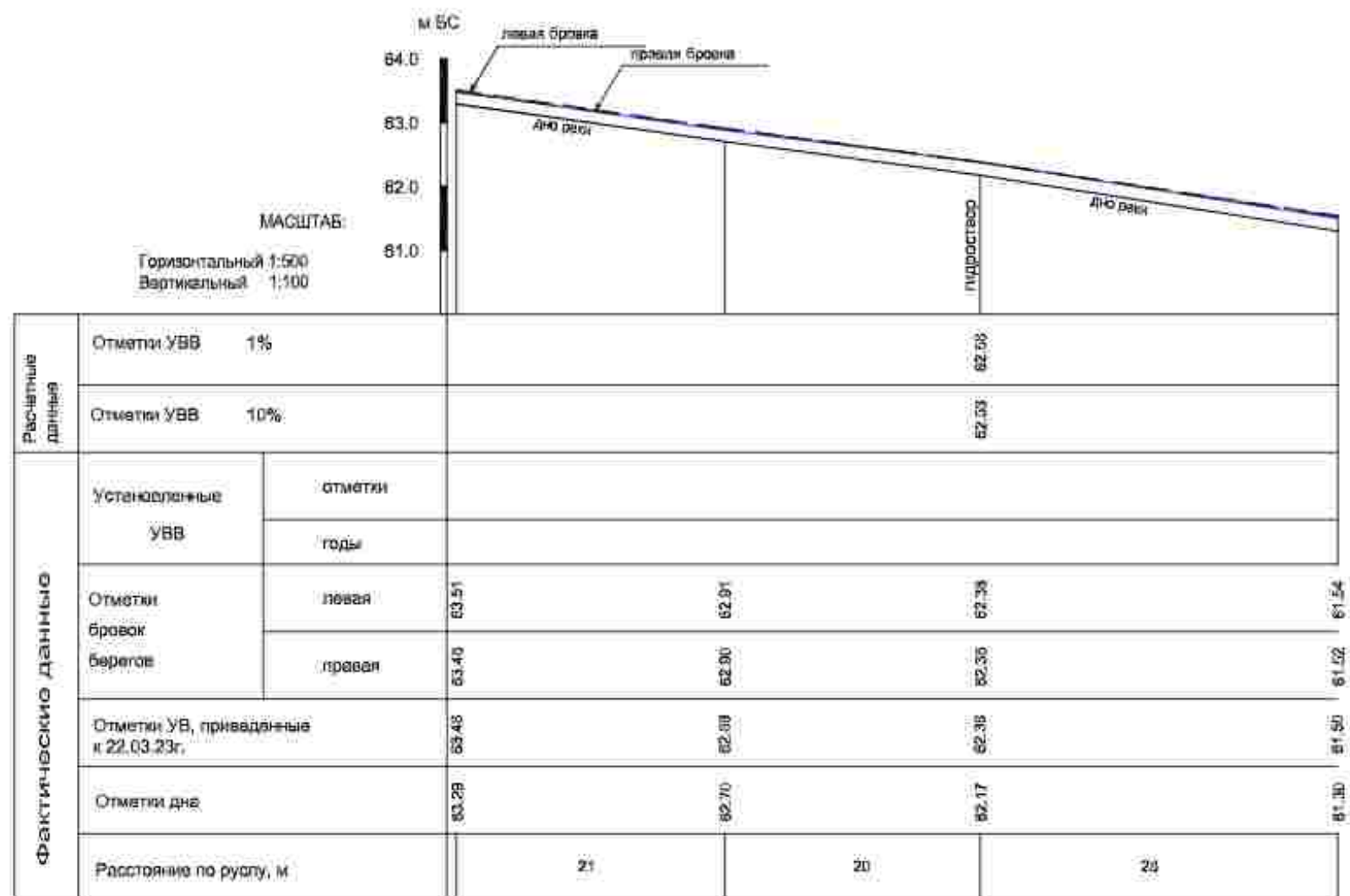
Условные обозначения

— прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=62.05 м БС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

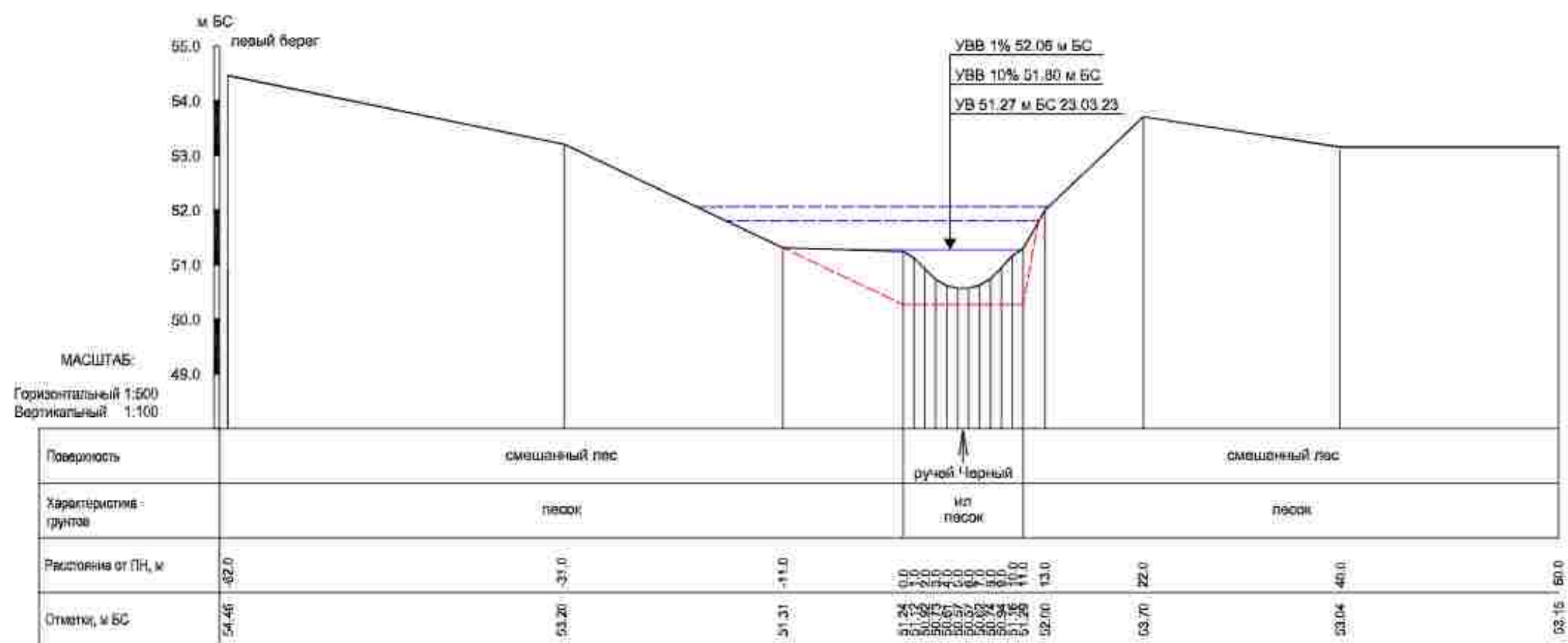
Продольный профиль ручья б/н №7
в створе ПК65+56.7



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья Черный
в створе ПК82+19.3



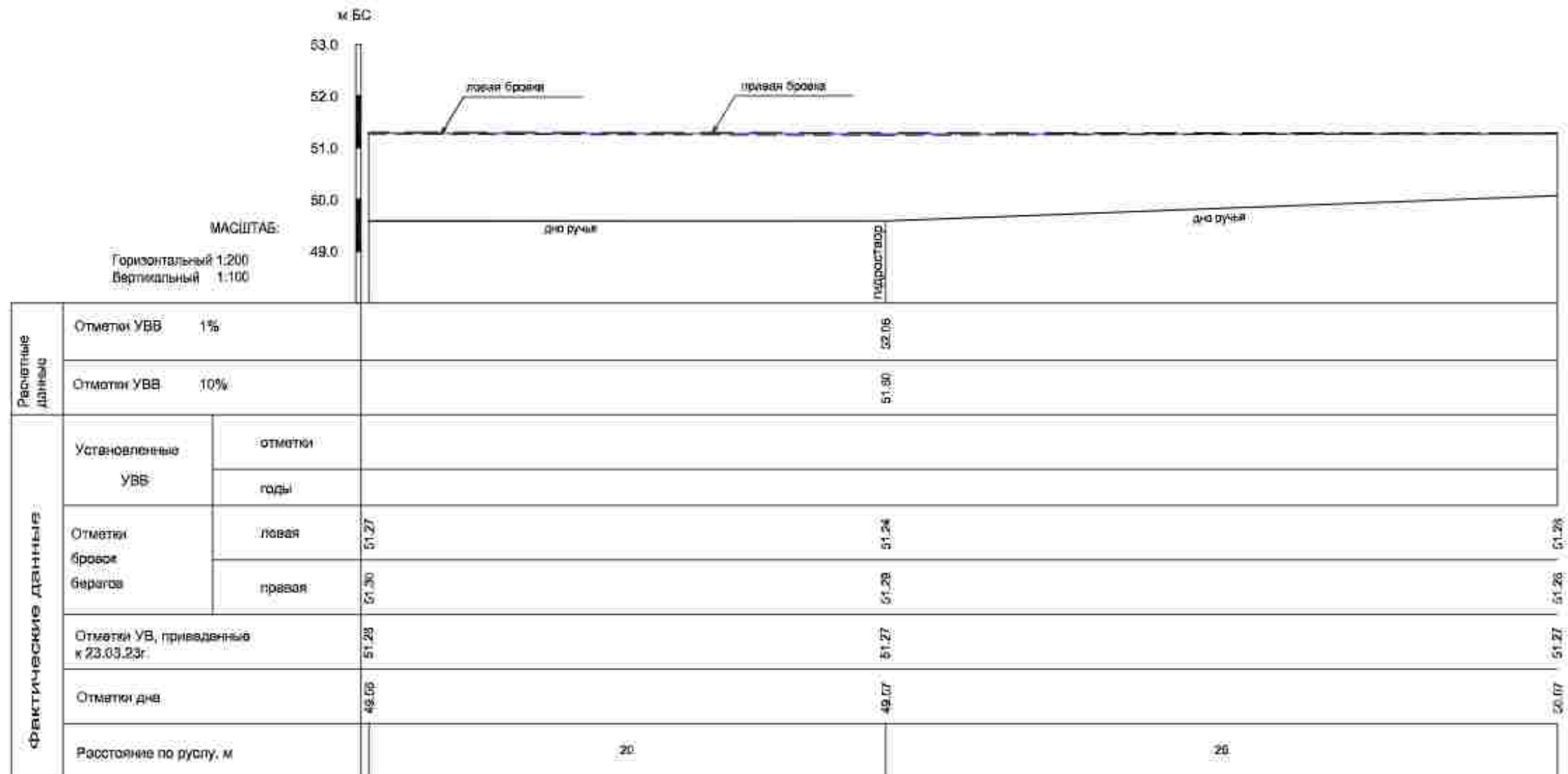
Условные обозначения

— прогнозируемый профиль предельного размытия (ПТР) Н=50.17 м ВС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

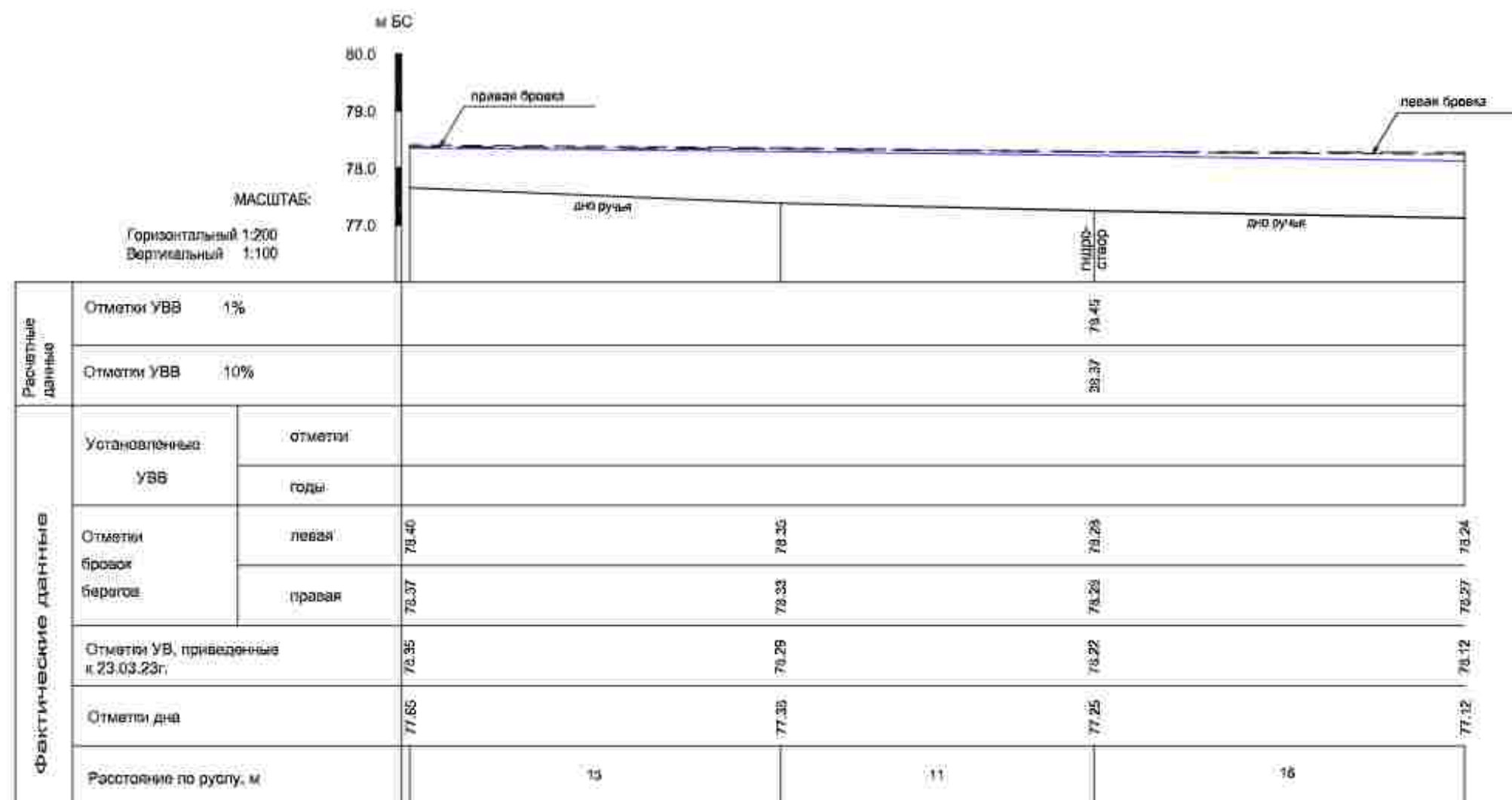
Продольный профиль ручья Черный
в створе ПК82+19.3



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

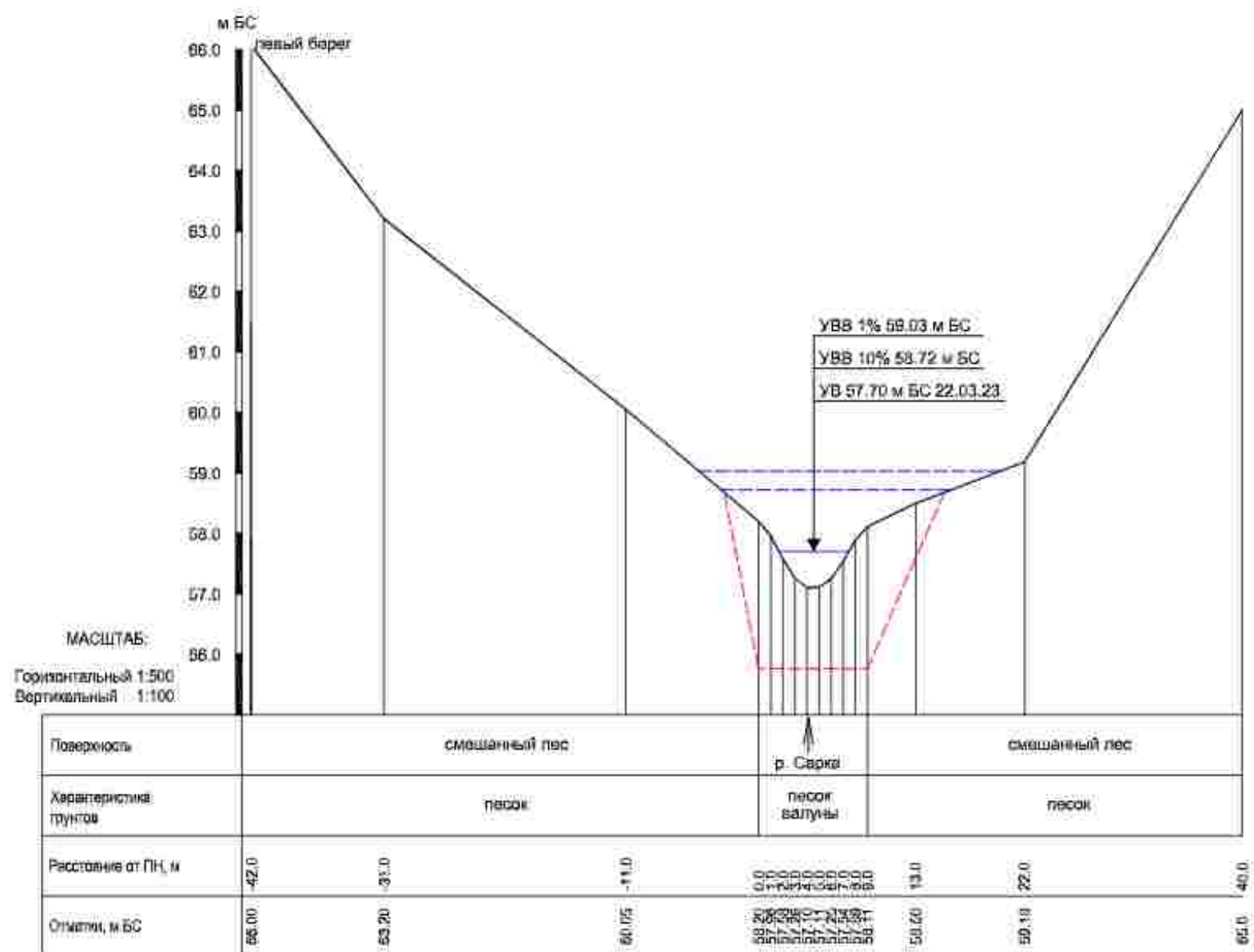
Продольный профиль ручья б/н №8
в створе ПК118+20.2



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль реки Сарка
в створе ПК131+15.3



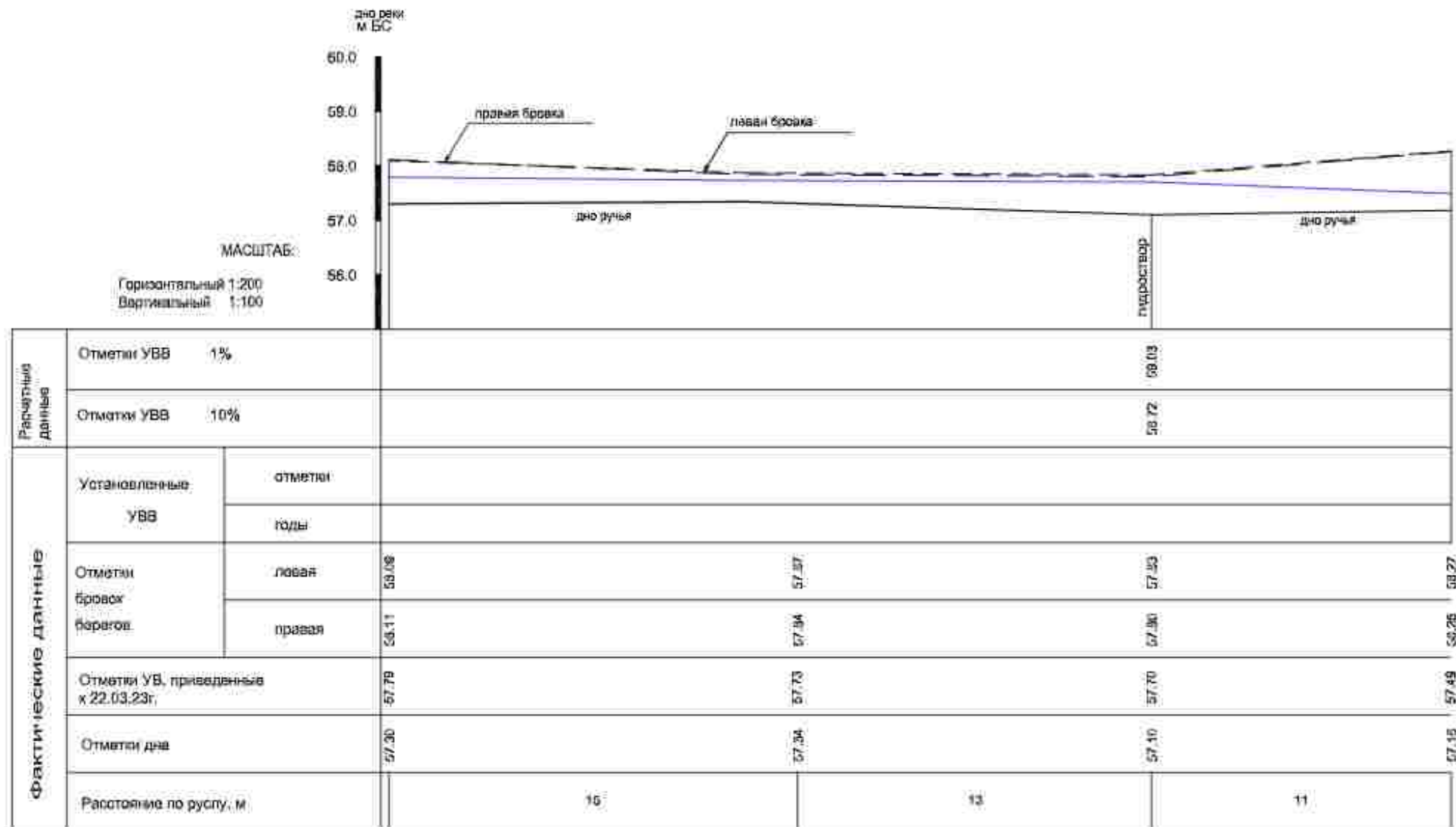
Условные обозначения

--- прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=56.76 м BC

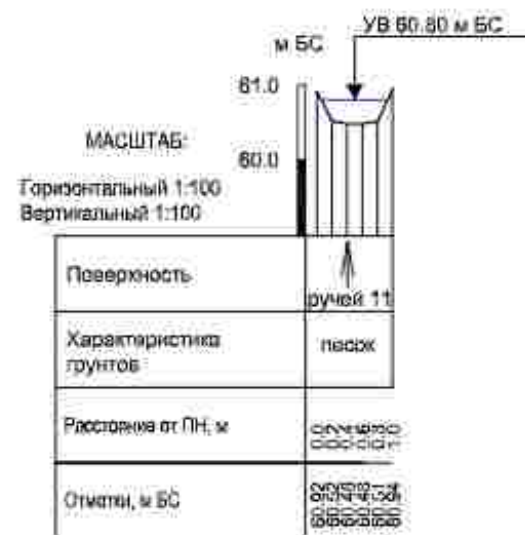
№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

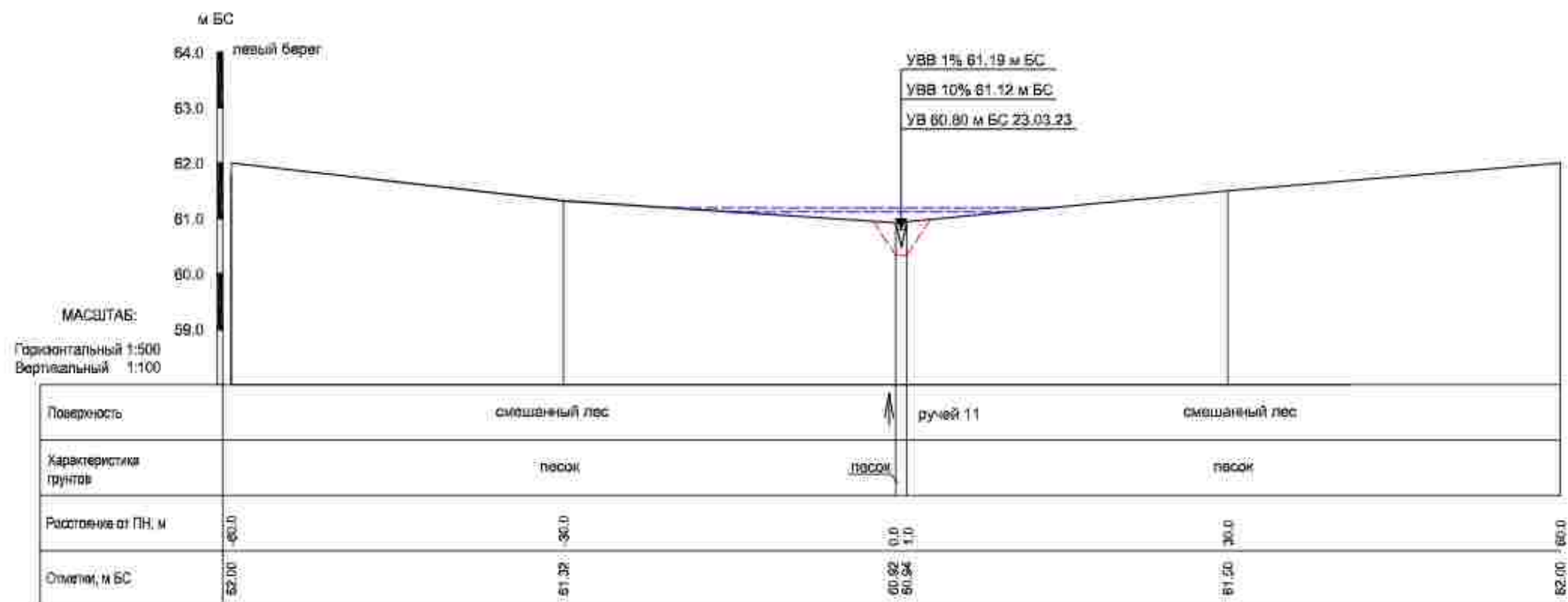
Продольный профиль реки Сарка
в створе ПК131+15.3



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата



Поперечный профиль ручья б/н№ 11
в створе ПК7+34.4



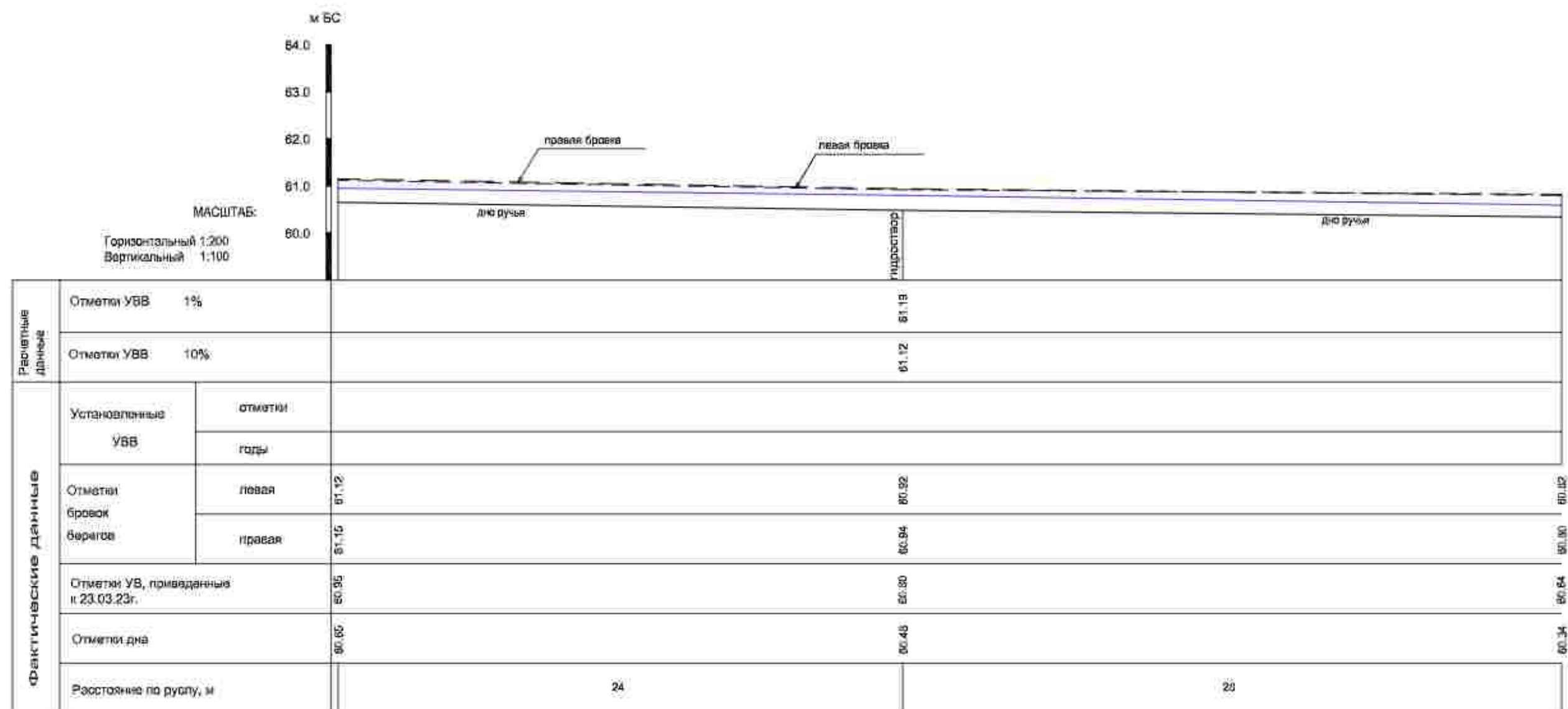
Условные обозначения

— прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=60.33 м БС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

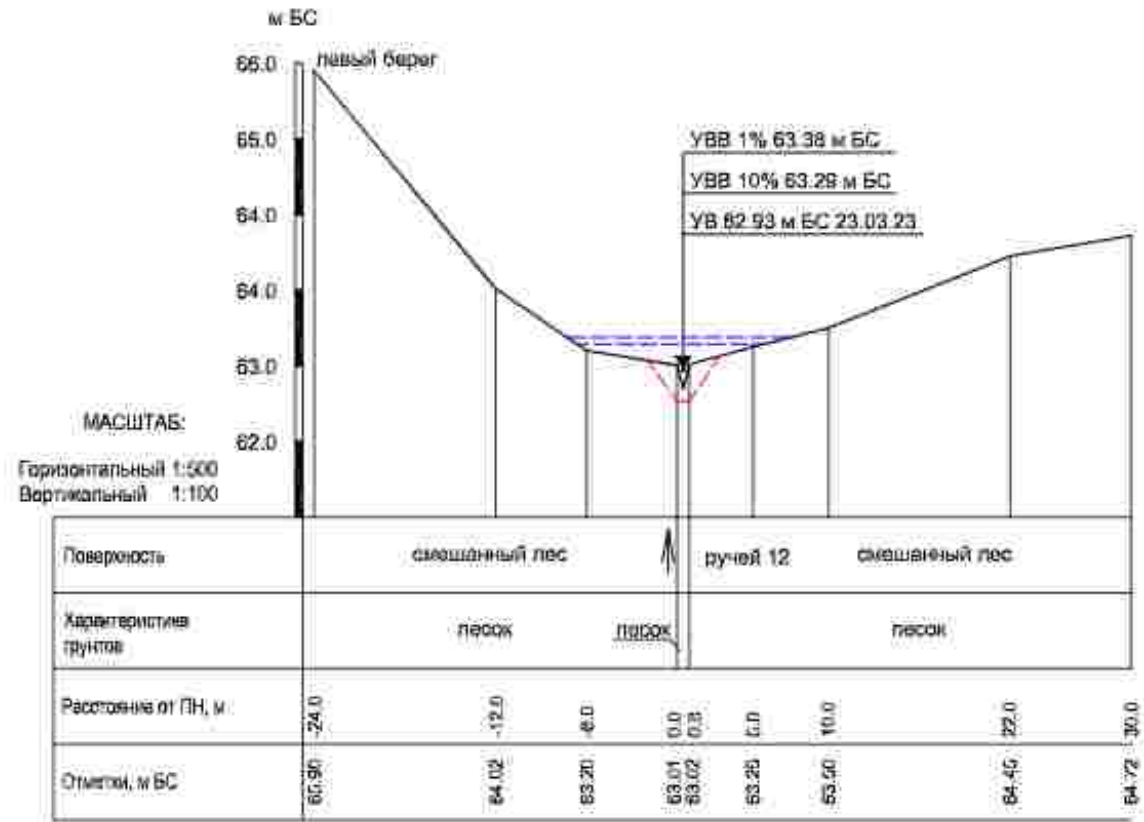
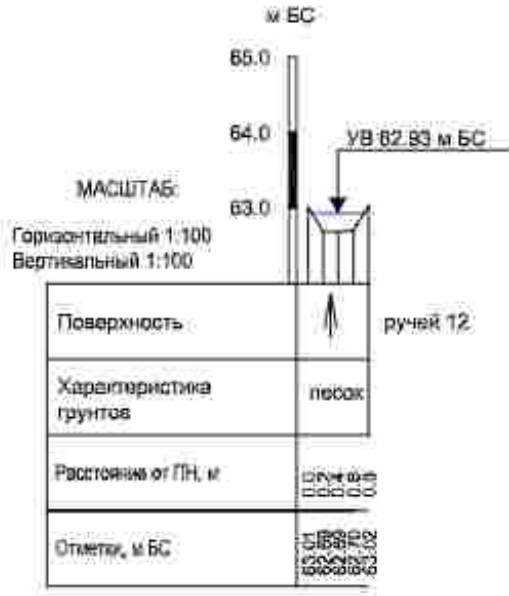
Продольный профиль ручья б/н №11
в створе ПК7+34.4



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья б/н №12
в створе ПК8+84.6

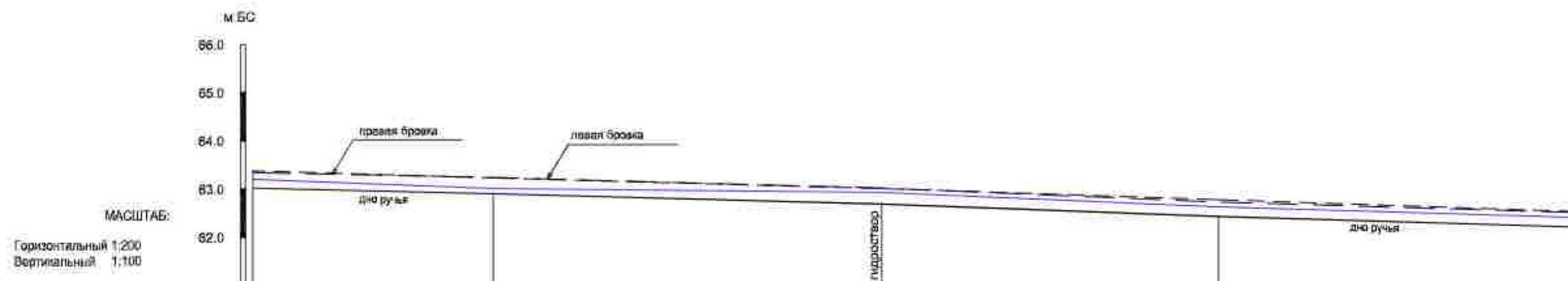


Условные обозначения

--- прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=62.53 м БС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Продольный профиль ручья б/н №12
в створе ПК8+84.6

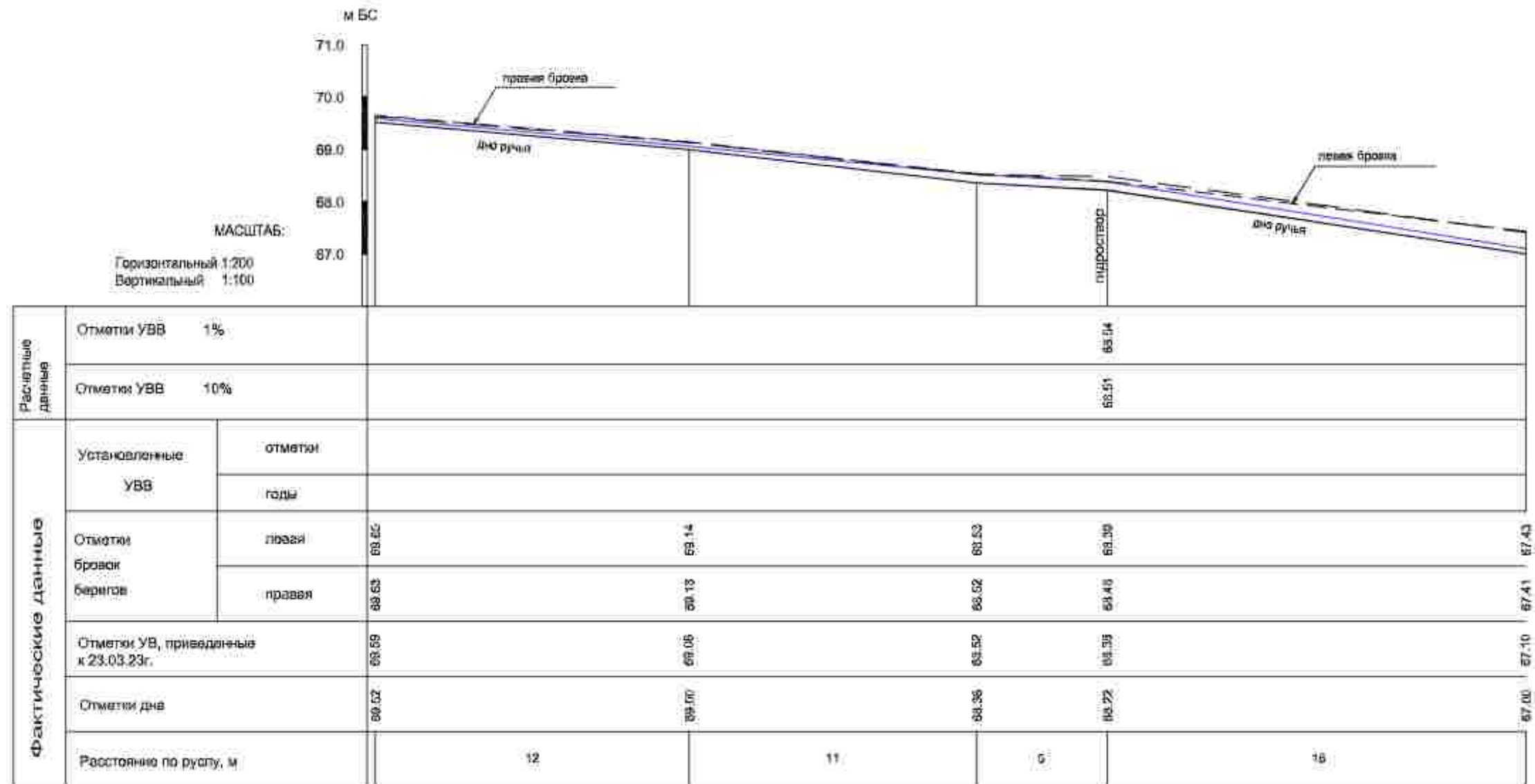


Расчетные данные	Отметка УВВ		Расстояние по руслу, м				
	УВВ	1%	10	16	14	15	
Фактические данные	Установленные УВВ	отметка					
		год					
	Отметка бровок берегов	левая	63.34	63.23	63.01	62.76	62.53
		правая	63.34	63.23	63.02	62.73	62.01
	Отметка УВ, приведенные к 23.03.23г.		63.20	63.01	62.93	62.63	62.41
	Отметка дна		63.02	62.80	62.69	62.43	62.21
	Расстояние по руслу, м			10	16	14	15

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
--------	---------	------	--------	---------	------

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

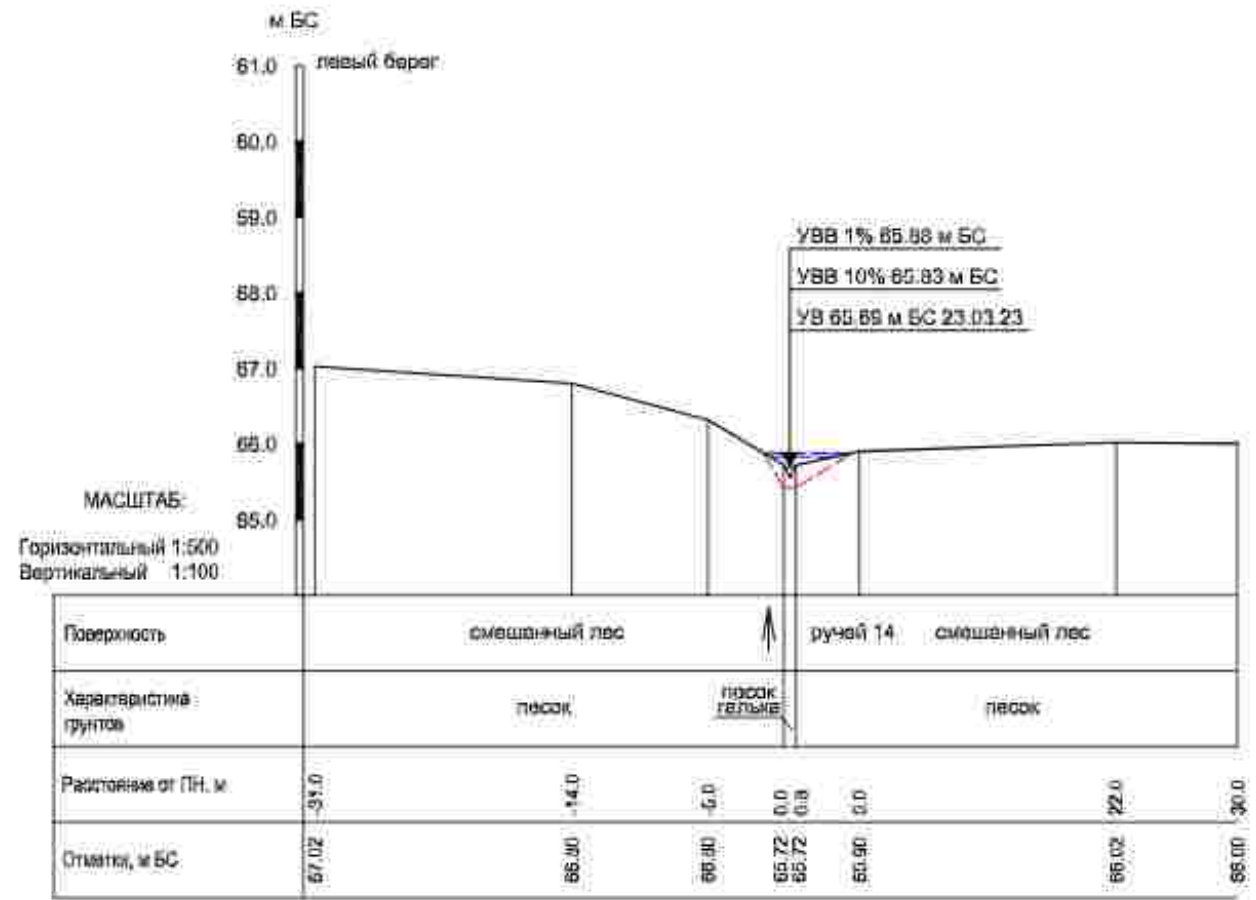
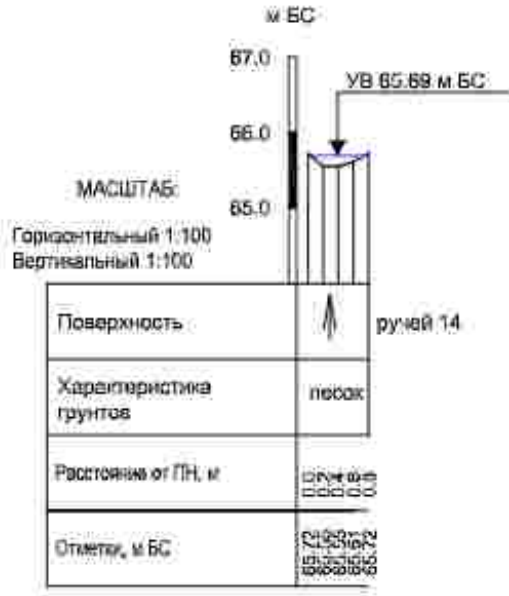
Продольный профиль ручья б/н №13
в створе ПК11+31.7



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
--------	---------	------	--------	---------	------

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

Поперечный профиль ручья б/н №14
в створе ПК12+56



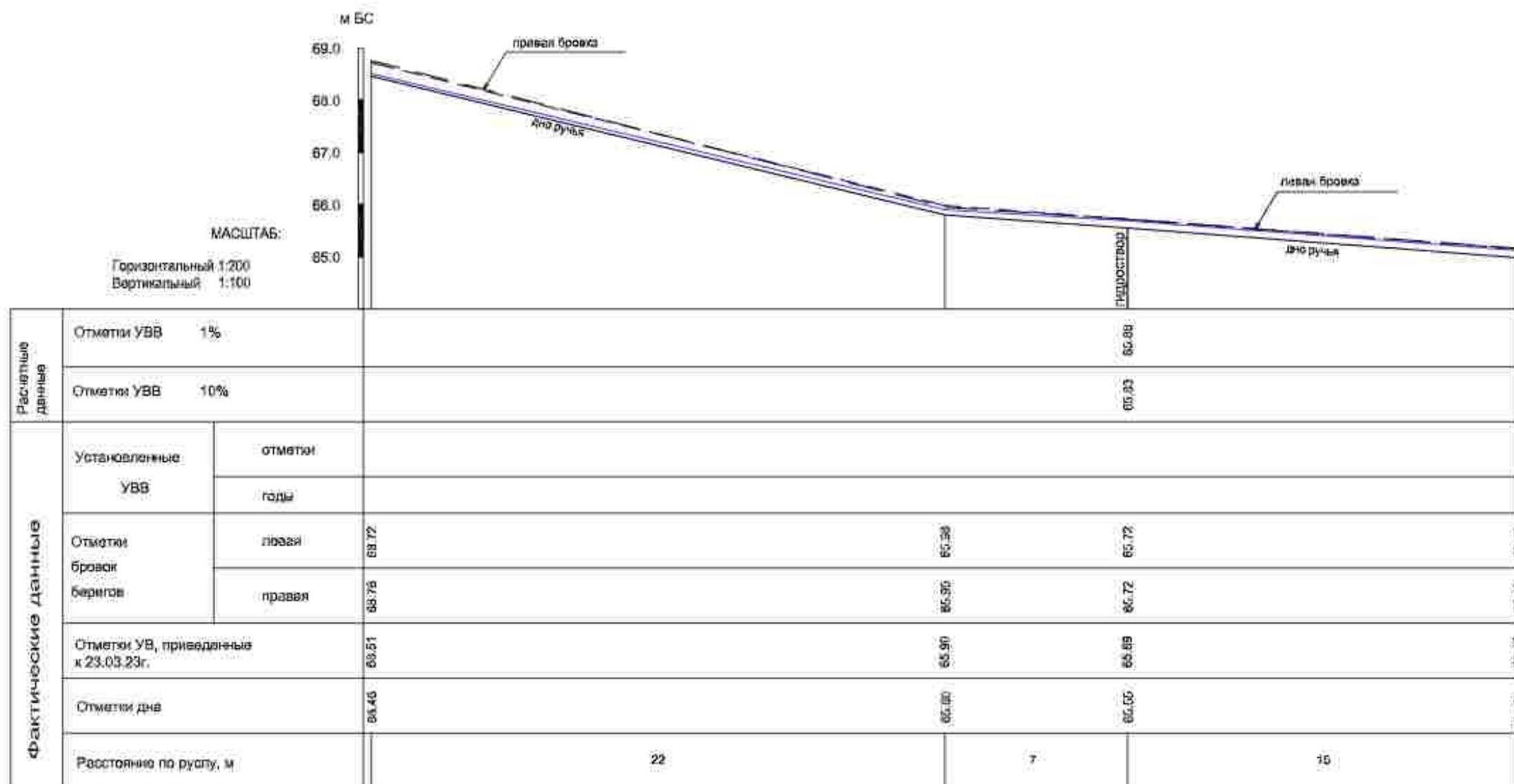
Условные обозначения

— прогнозируемый профиль
предела размытия (ПР) Н=65.42 м БС

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

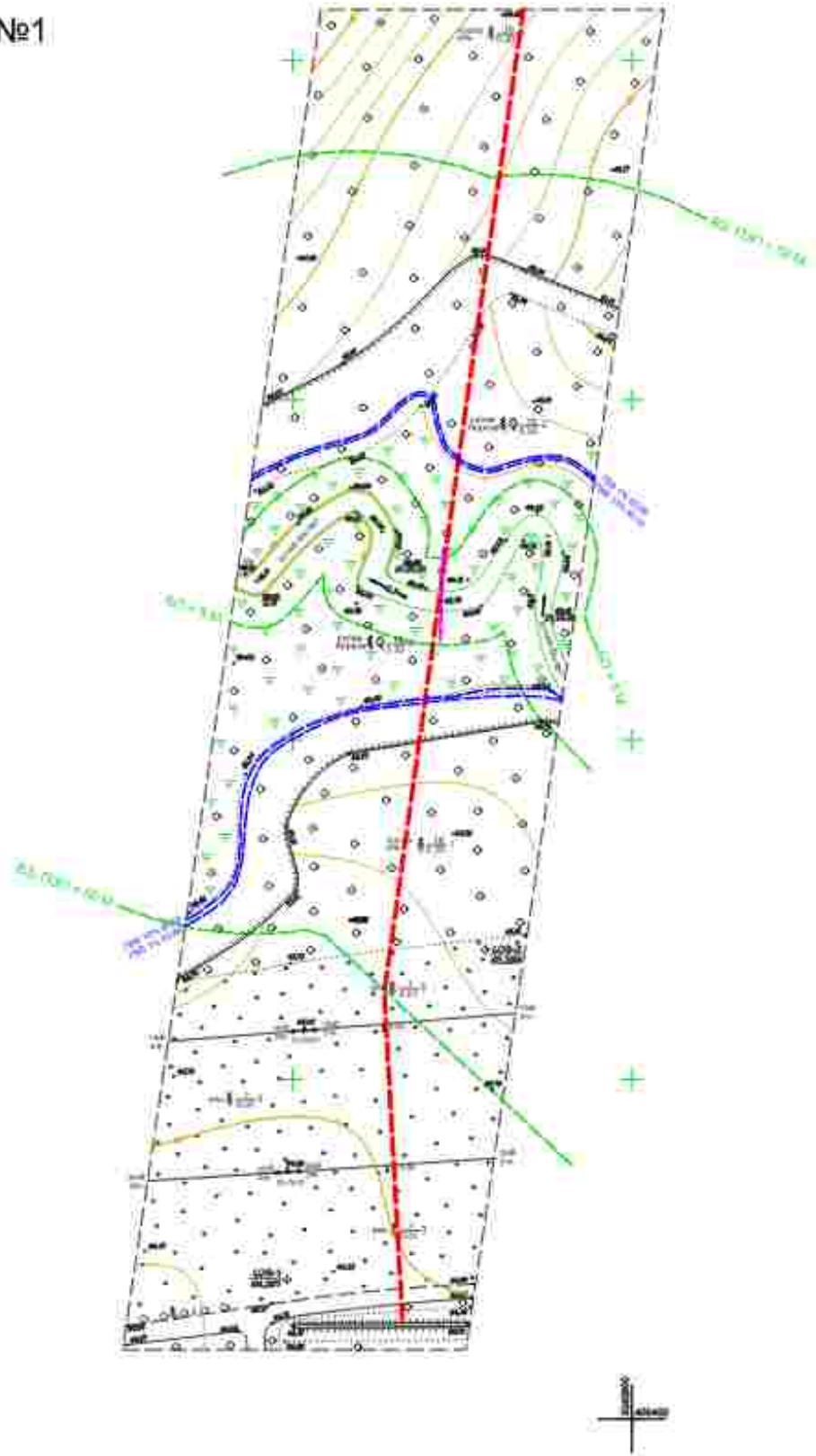
Продольный профиль ручья б/н №14
в створе ПК12+56



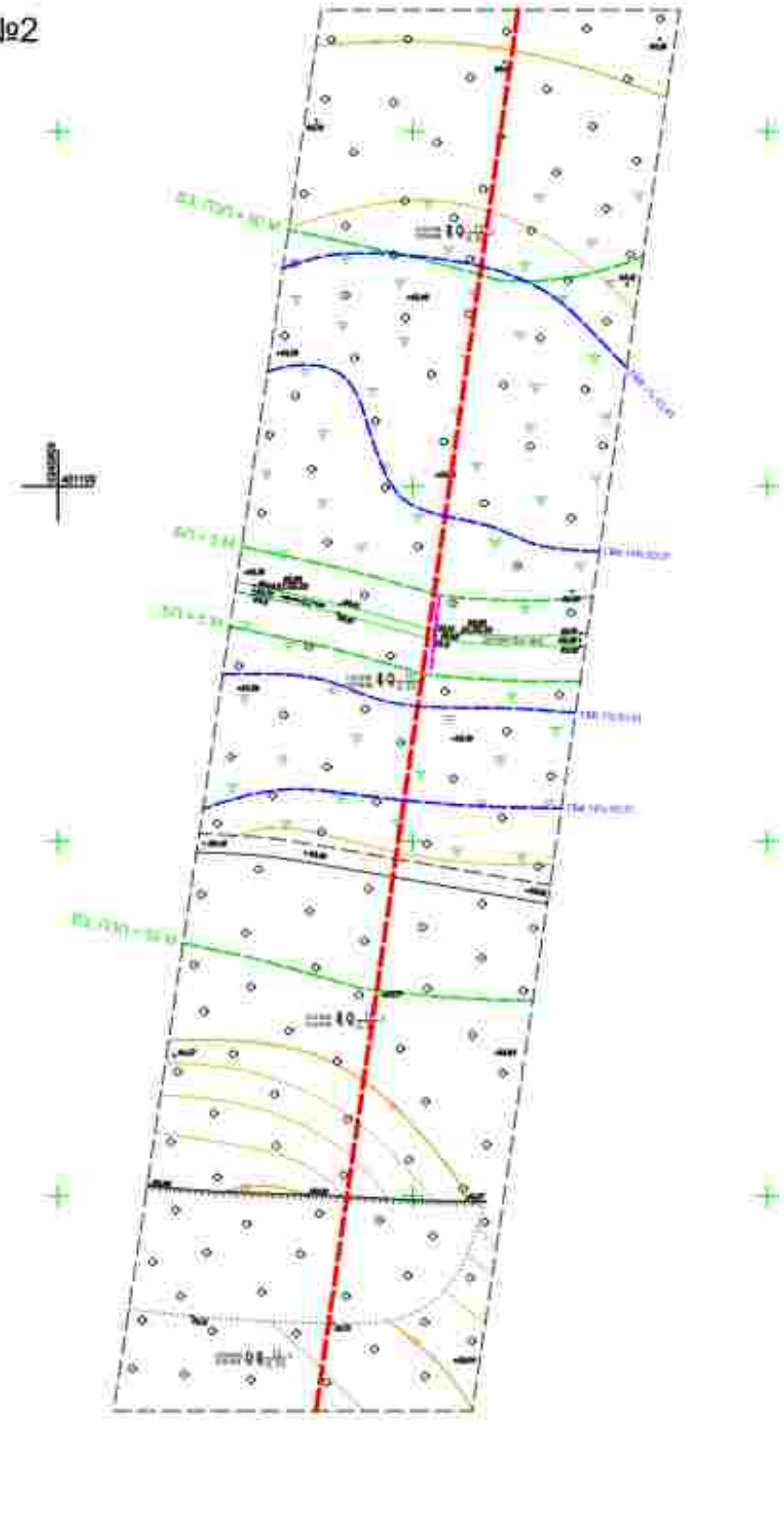
№ Изм	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.1

ручей б/н №1
ПК1+04.9



ручей б/н №2
ПК6+79.8



Условные обозначения:

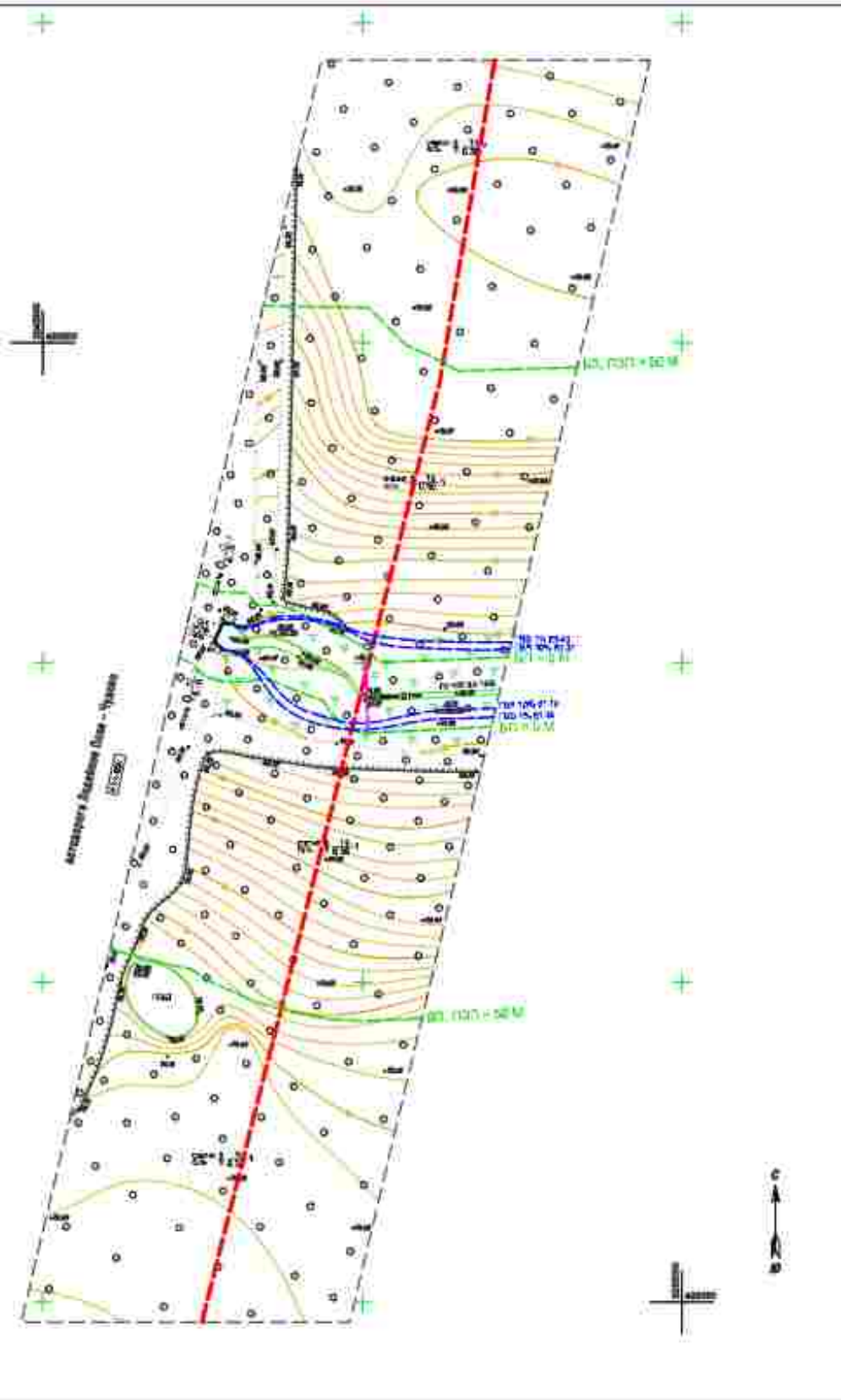
- - - - ось проектируемого газопровода
- - морфологический створ
- - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС

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

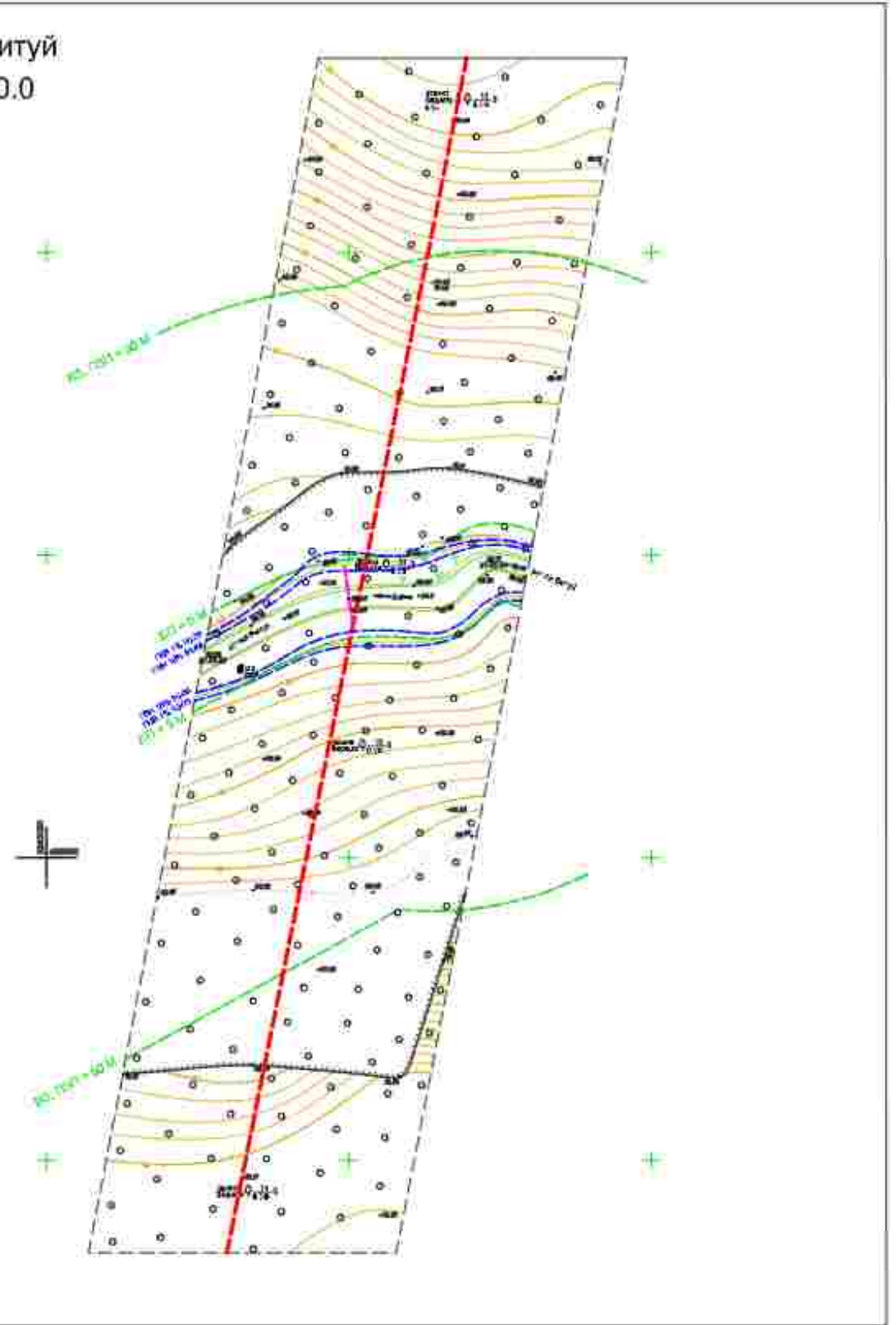
						3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2			
						Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка - д. Лихачево - д. Еремина Гора - пос. Мехбаза - д. Куневичи Ленинградской области			
№.Изм	Кол.уч.	Лист	№.Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Стация	Лист	Листов
							П	1	9
Нач. ПКЦ	Барановская			<i>[Signature]</i>	04.2023				
Нач. службы	Данилов			<i>[Signature]</i>	04.2023				
Инженер	Яценко			<i>[Signature]</i>	04.2023				
Инженер	Щербаков			<i>[Signature]</i>	04.2023				
Картограф	Артошина			<i>[Signature]</i>	04.2023				
Проверил	Лепешко			<i>[Signature]</i>	04.2023				
						План промеров глубин масштаба 1:500 Высот-Балтийская 1977 г.			



ручей б/н №3
ПК28+36.3



ручей Витуй
ПК35+50.0



Условные обозначения:

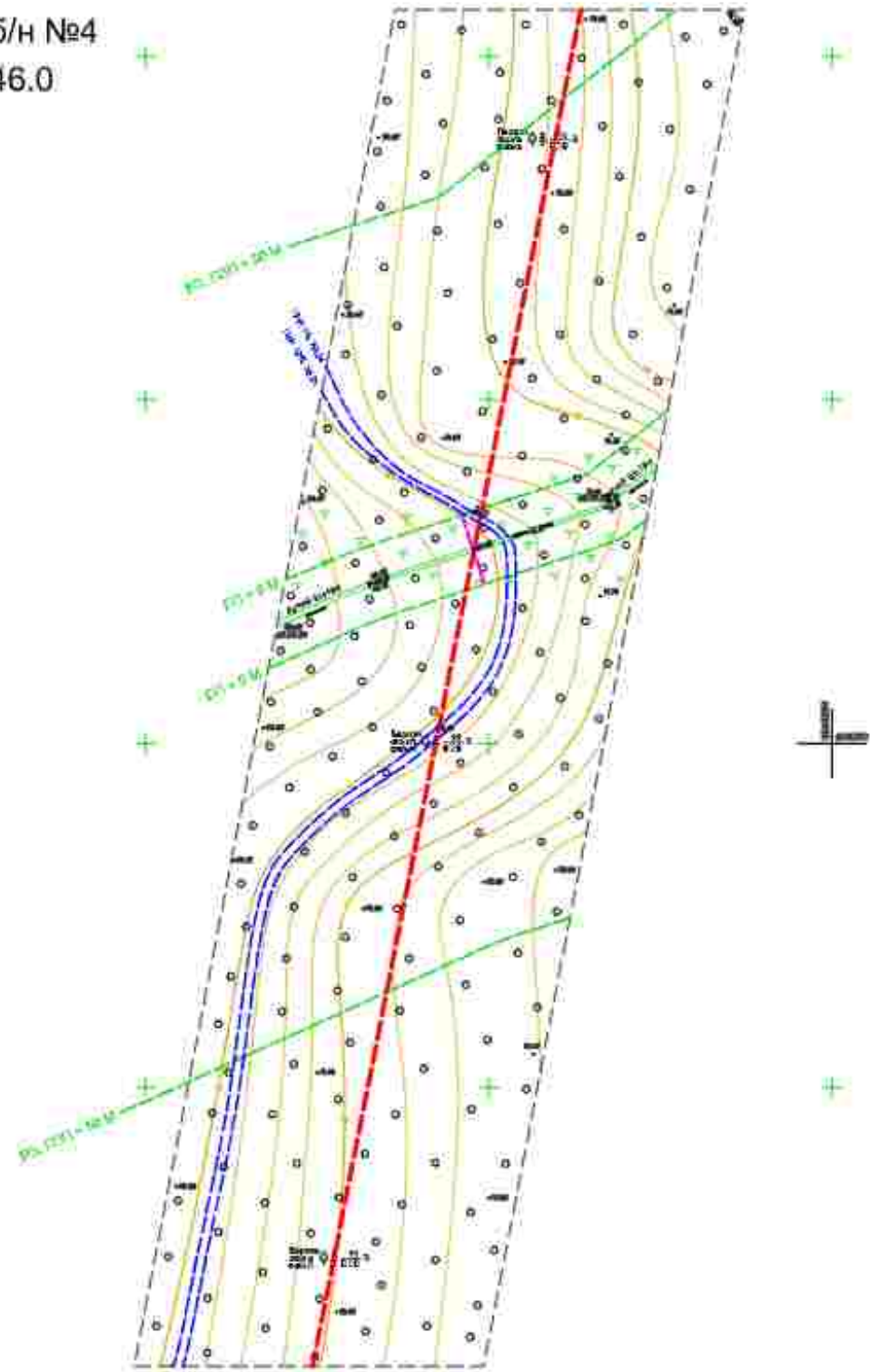
- - - - ось проектируемого газопровода
- - - - морфологический створ
- - - - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - - - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС



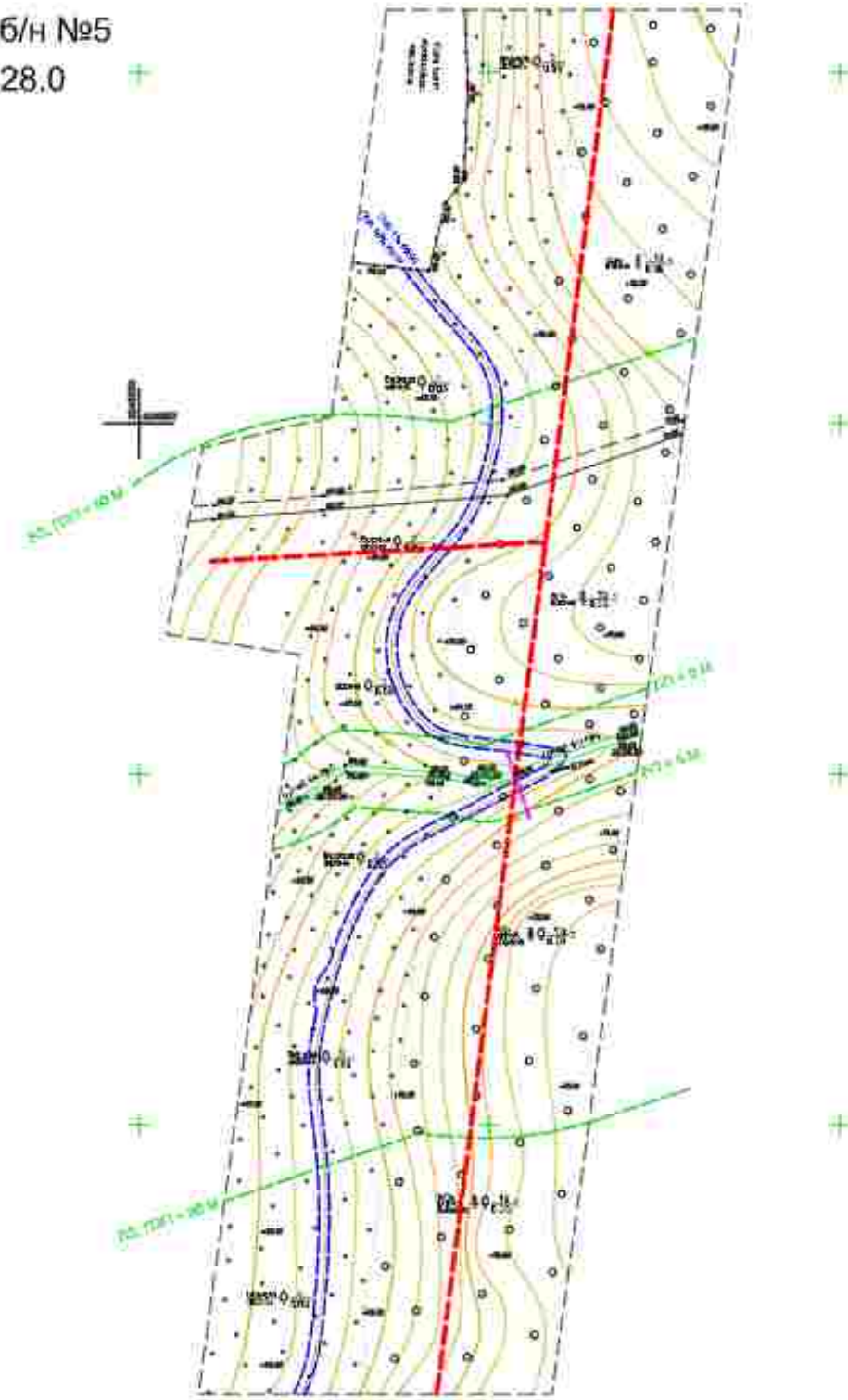
№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2

ручей б/н №4
ПК40+46.0



ручей б/н №5
ПК46+28.0



Условные обозначения:

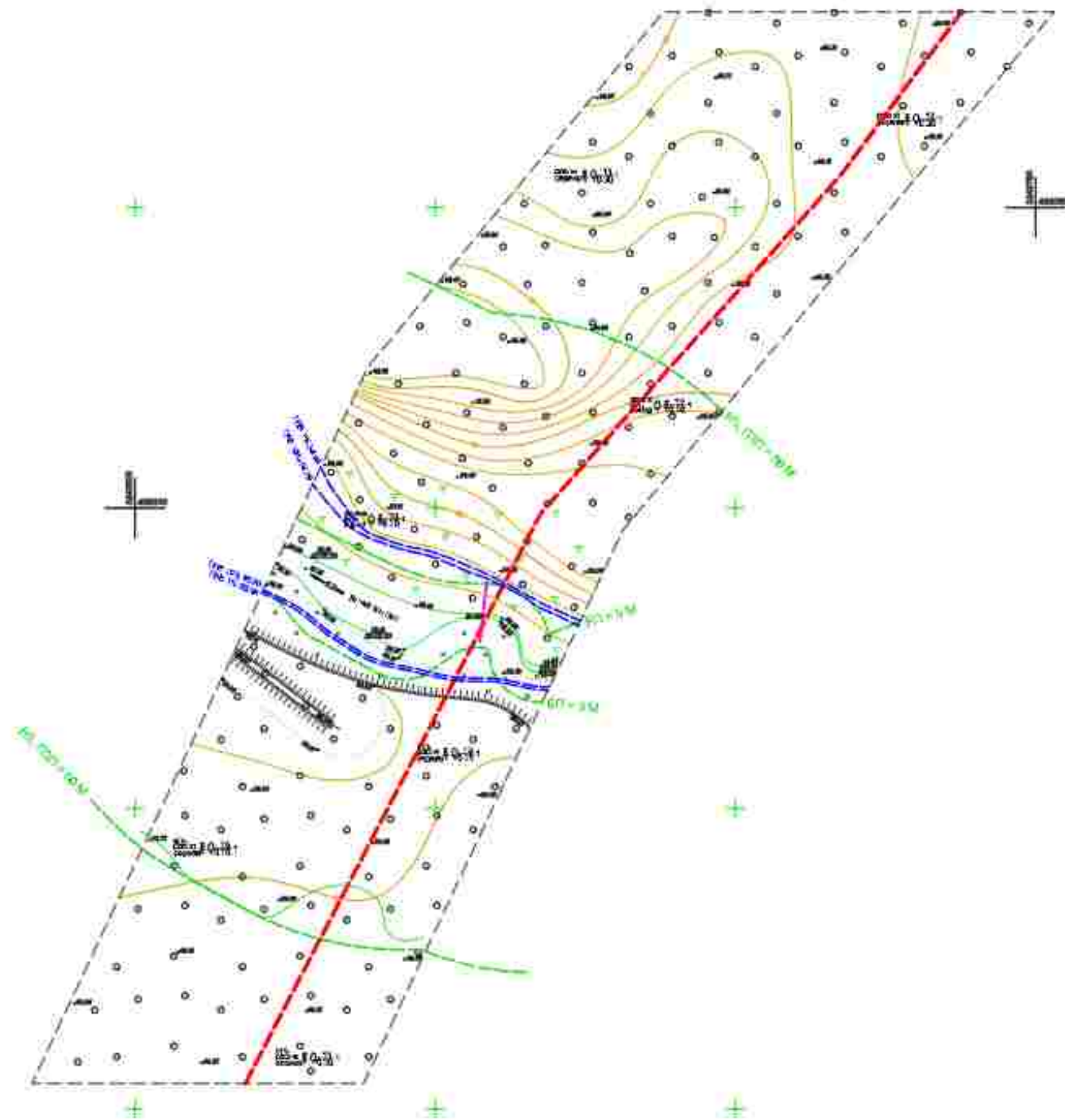
- - - - ось проектируемого газопровода
- - - - морфологический створ
- - - - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - - - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС



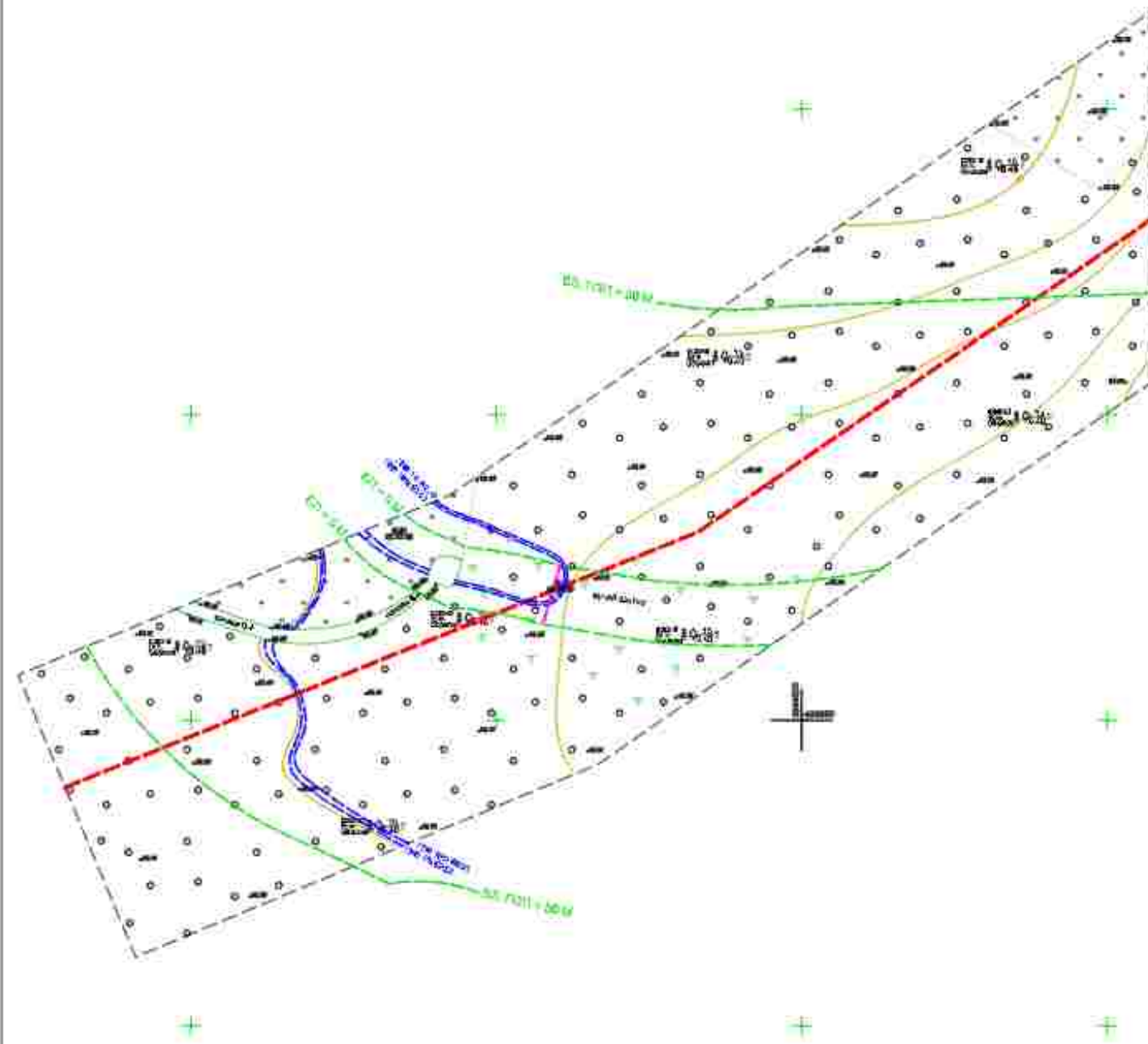
№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2

ручей б/н №6
ПК57+78.0



ручей б/н №7
ПК65+56.7



Условные обозначения:

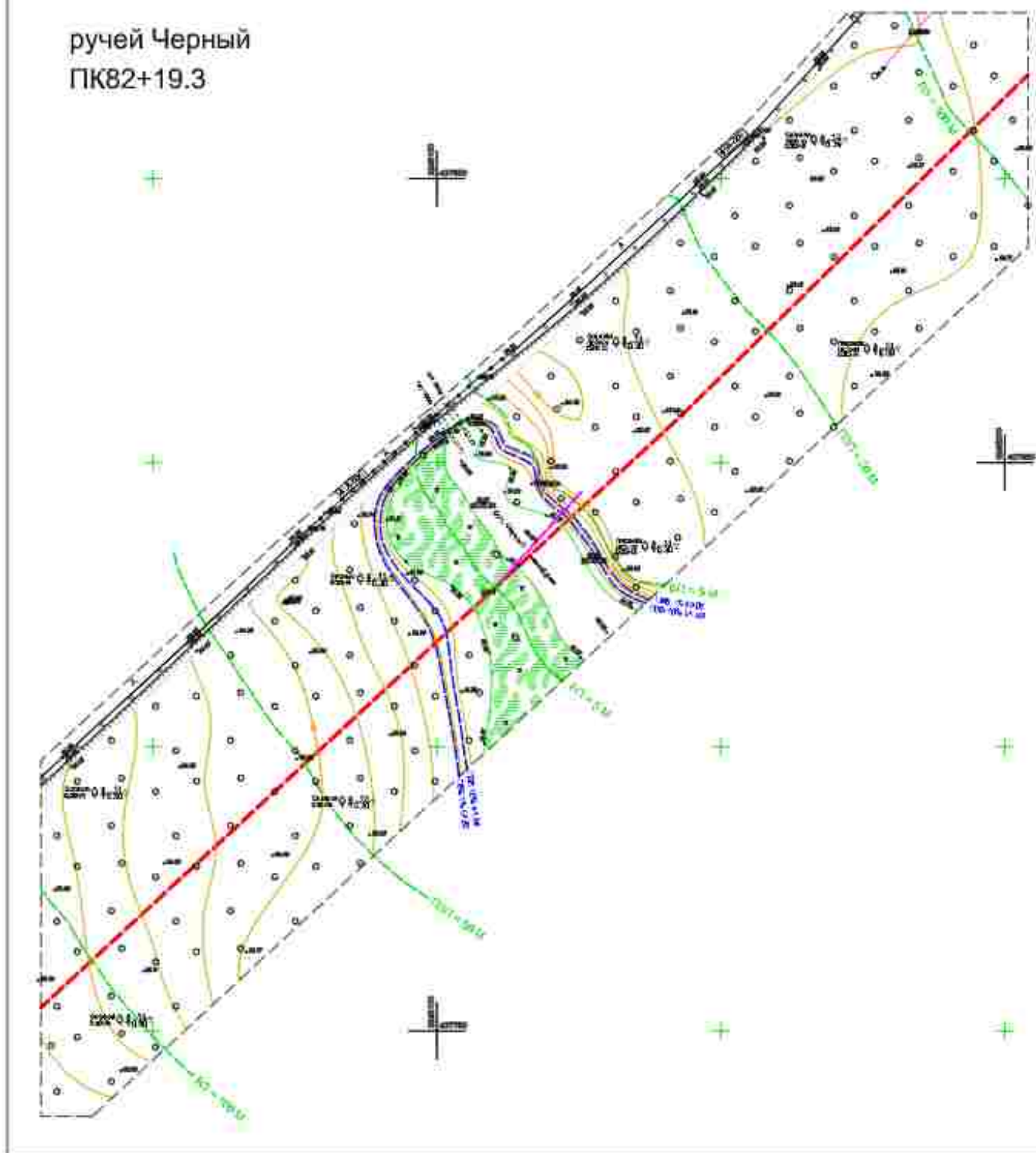
- - - - ось проектируемого газопровода
- - - - морфологический створ
- - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - - - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС



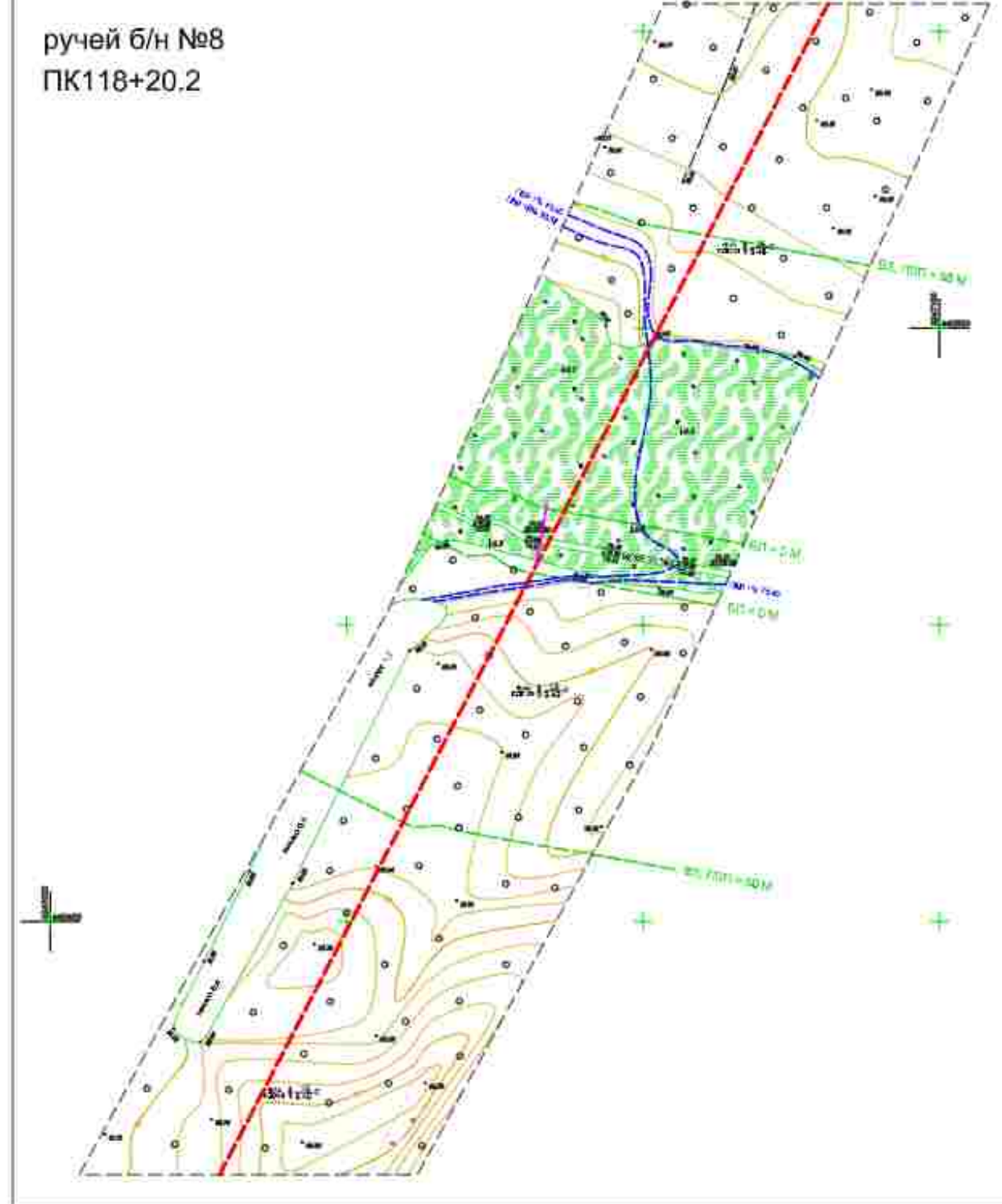
№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2

ручей Черный
ПК82+19.3



ручей б/н №8
ПК118+20.2



Условные обозначения:

- - - - ось проектируемого газопровода
- - морфологический створ
- - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС

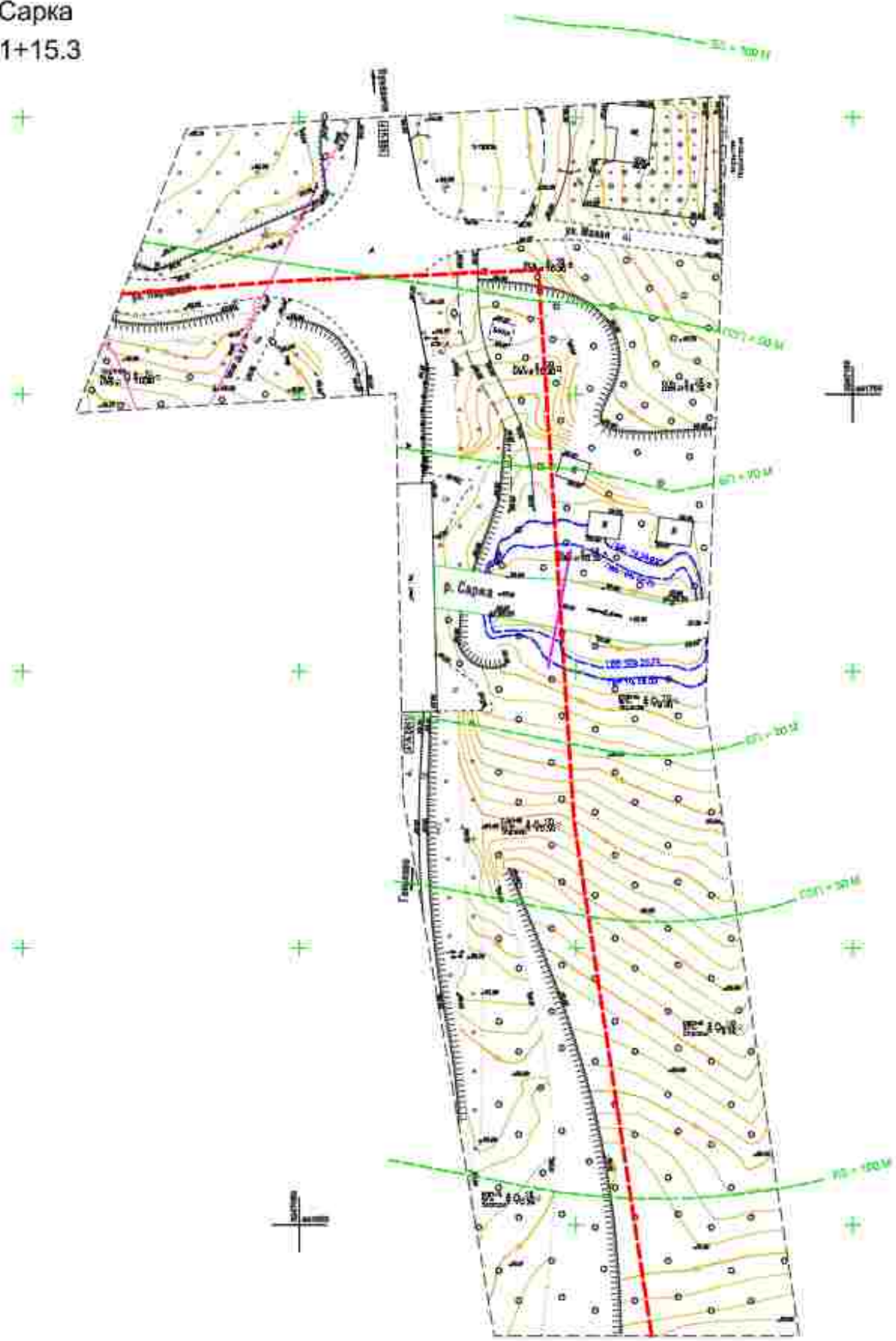
С
↑
Ю

№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г:2

Лист
5

река Сарка
ПК131+15.3



Условные обозначения:

- - - - ось проектируемого газопровода
- - - - морфологический створ
- - - - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - - - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС



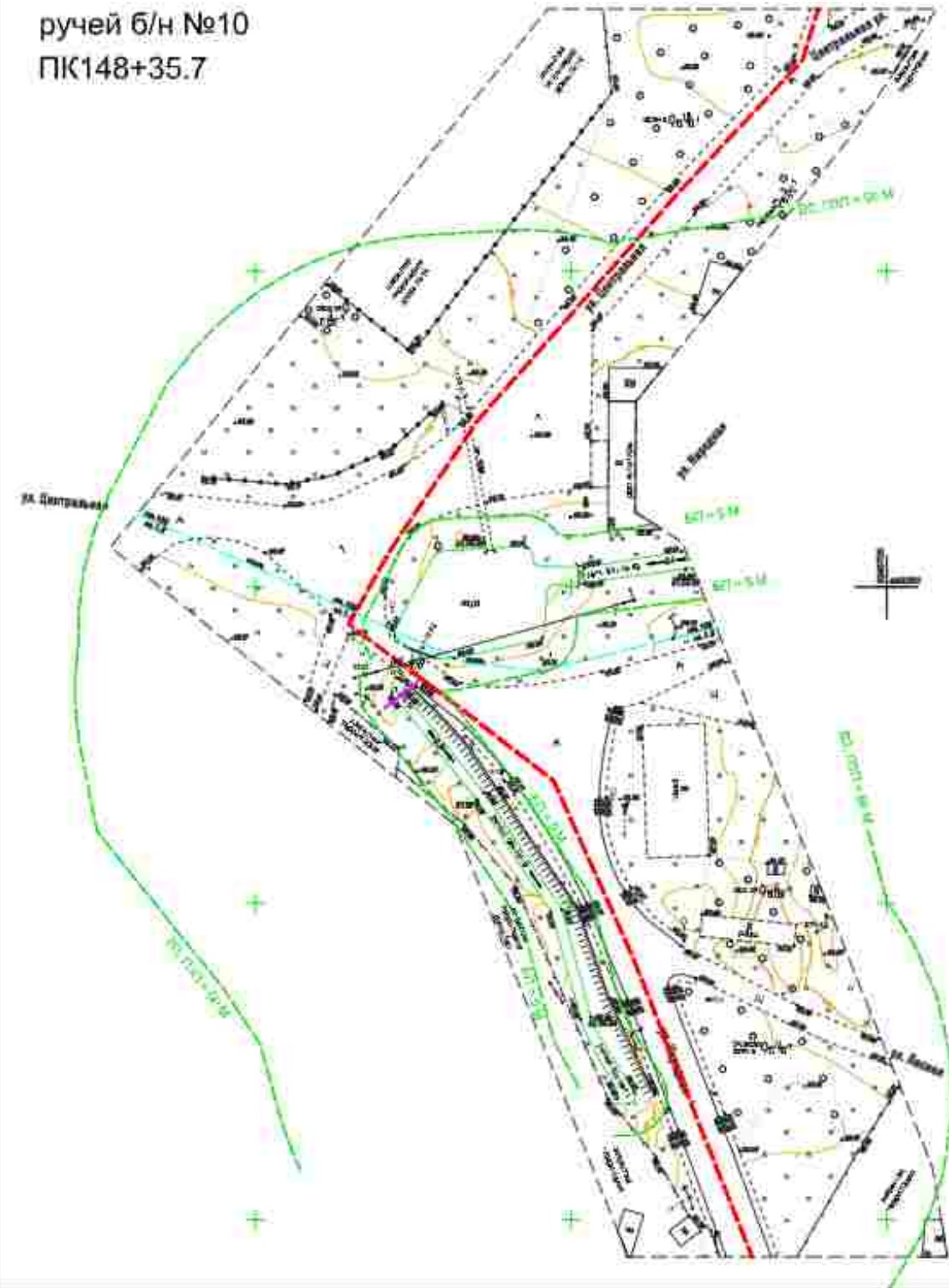
№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2

ручей б/н №9
ПК136+91.3



ручей б/н №10
ПК148+35.7



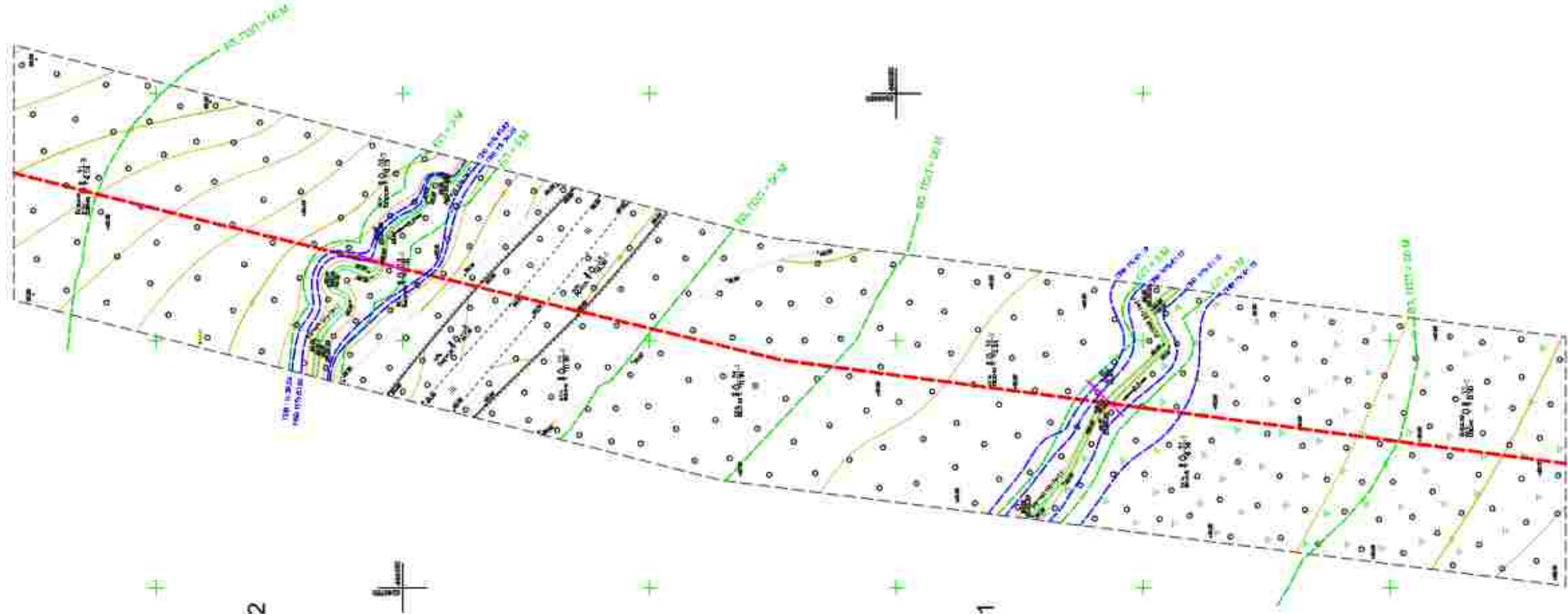
Условные обозначения:

- - - - ось проектируемого газопровода
- - - - морфологический створ
- - - - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - - - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС



№ Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2



ручей б/н №12
ПК8+84.6

ручей б/н №11
ПК7+34.4

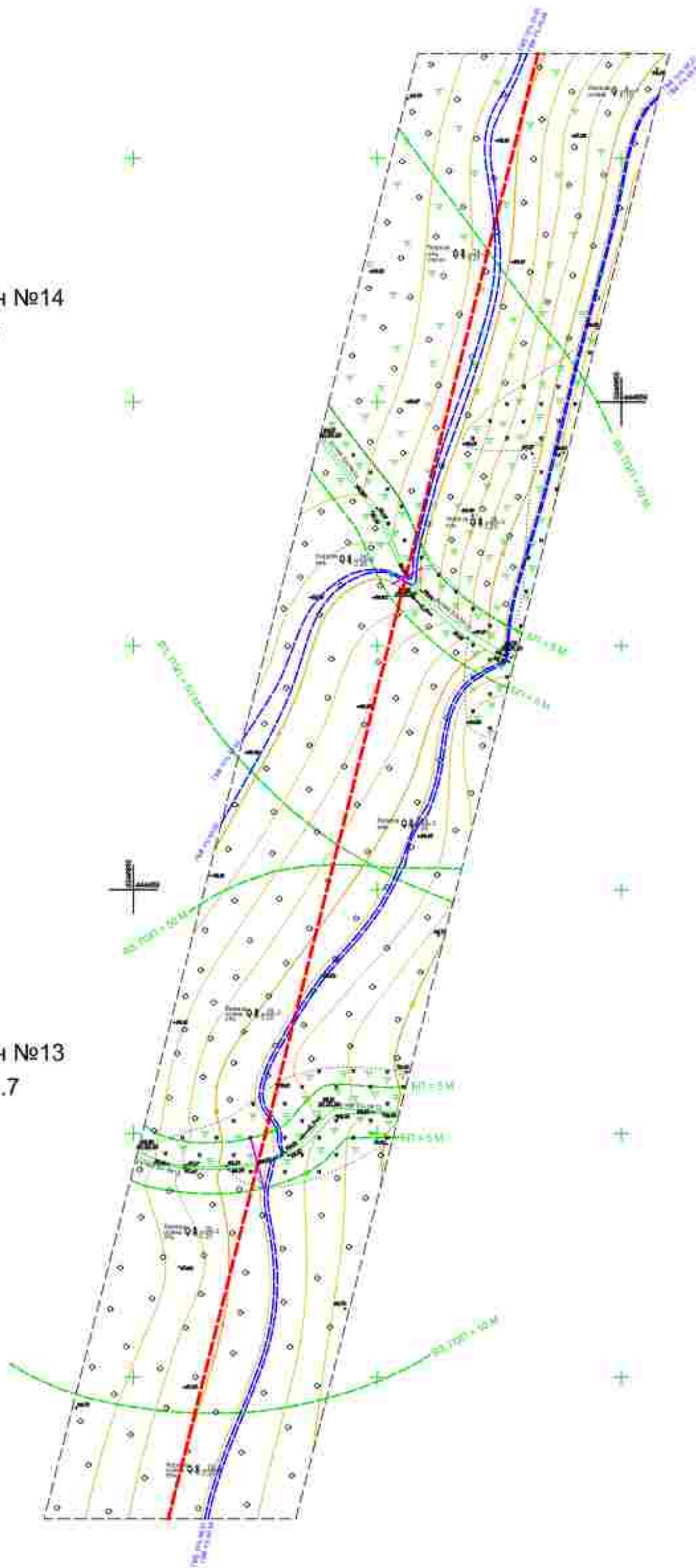
Условные обозначения:

- ось проектируемого газопровода
- морфологический створ
- граница ВЗ, ПЗП и БП
- горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС



ручей б/н №14
ПК12+56

ручей б/н №13
ПК11+31.7



Условные обозначения:

- - - - ось проектируемого газопровода
- - - - морфологический створ
- - - - граница ВЗ, ПЗП и БП
- - - - горизонт высоких вод заданной обеспеченности, м БС



№ Изм	Кол.уч.	Лист	№ Док	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ-Г.2