



Юр. адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, наб. Черной речки, д. 59, лит. А, п. 2-Н
Почтовый адрес: 192019, Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 11, оф. 617
Тел.: +7 (812) 633 33 50 | E-mail: info@geopsi.ru | www.geopsi.ru

ШИФР: 765-2121-22
Заявка №2 от 16.01.23

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий
для проектирования объекта:**

«Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино – д. Чемихино – д. Су-
горово – д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области»

ТОМ 3

Генеральный директор



А.В. Романов

Санкт-Петербург

2023 год

Исполнено в 3-х экз.


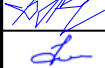
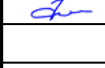
Экз. № 1 –АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» - книга, электронный вид

Экз. № 2 – Администрация Тихвинского муниципального района - электронный вид

Экз. № 3 - ООО «Петро Строй Изыскания» - электронный вид

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	6
2. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	8
2.1. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	8
2.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ПОЧВЫ.....	8
2.3. ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ	8
2.4. КЛИМАТ.....	9
2.4.1. Температура воздуха.....	10
2.4.2. Температура почвы	11
2.4.3. Влажность воздуха.....	12
2.4.4. Осадки.....	12
2.4.5. Снежный покров.....	13
2.4.6. Ветер.....	13
2.4.7. Атмосферные явления	15
2.4.8. Гололёдно-изморозевые образования.....	15
2.4.9. Нагрузки.....	16
2.4.10. Опасные процессы и явления.....	17
2.4.11. Солнечная радиация	17
2.5. ВОДНЫЙ РЕЖИМ.....	18
2.6. ЗИМНИЙ РЕЖИМ	19
3. СОСТАВ И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ	20
3.1. ПРОМЕРНЫЕ РАБОТЫ.....	21
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ	22
4.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	22
4.2. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА РАСХОДОВ ВОДЫ	37
4.2.1 Максимальный сток весеннего половодья.....	38
4.2.2 Максимальный сток дождевых паводков	40
4.2.3 Минимальный сток.....	43
4.2.4 Расчетные расходы воды	45
4.3. РАСЧЕТНЫЕ УРОВНИ ВОДЫ.....	45
4.3.1 Методика расчета.....	46
4.3.2 Результаты расчетов	46
4.4. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ	47
4.5. ДЕФОРМАЦИЯ РУСЛА	47
4.6. СВЕДЕНИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКЕ РАБОТ	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	51

Взам. инв. №							765-2121-22/2		
Подп. и дата	Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Состав пояснительной записки		
	Выполнил	Филин				03.23			
Разработ	Филин				03.23				
Проверил	Флорианович				03.23				
Инв. № подл.							Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
						ООО «Петро Строй Изыскания»			

Текстовые и табличные приложения:

Приложение А. Копия выписки из РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ СРО .....	.....
Приложение Б. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ .....	.....
Приложение В. ПРОГРАММА РАБОТ .....	.....
Приложение Г. СПРАВКА ФГБУ «СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ УГМС» .....	.....
Приложение Д. ВЕДОМОСТЬ ПЕРЕСЕКАЕМЫХ ВОДНЫХ ПРЕГРАД .....	.....
Приложение Е. КРИВЫЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РАСХОДОВ ВОДЫ .....	.....
Приложение Ж. ВЕДОМОСТИ РАСЧЕТНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ .....	.....
Приложение З. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ .....	.....
Приложение И. ВЕДОМОСТЬ РАСЧЕТНЫХ УРОВНЕЙ ВОДЫ .....	.....
Приложение К. КОПИИ СВИДЕТЕЛЬСТВ О ПОВЕРКАХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ .....	.....
Приложение Л. АКТ ПРИЕМКИ РАБОТ .....	.....
Приложение М. ПИСЬМО ФГБУ «УПРАВЛЕНИЕ «ЛЕНМЕЛИОВОДХОЗ» .....	.....

Графические приложения:

Лист 1. СХЕМА РАЙОНА РАБОТ .....	.....
Лист 2. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧ. ОВИНСКИЙ В СТВОРЕ ПК 9+92,1 .....	.....
Лист 3. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 1 В СТВОРЕ ПК 10+55,6 .....	.....
Лист 4. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 2 В СТВОРЕ ПК 11+04,0 .....	.....
Лист 5. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 3 В СТВОРЕ ПК 12+40,9 .....	.....
Лист 6. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 4 В СТВОРЕ ПК 19+27,6 .....	.....
Лист 7. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 5 В СТВОРЕ ПК 20+65,9 .....	.....
Лист 8. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 6 В СТВОРЕ ПК 31+59,3 .....	.....
Лист 9. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ КАНАЛА ОК-4 В СТВОРЕ ПК 44+74,5 .....	.....
Лист 10. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 7 В СТВОРЕ ПК 50+20,8 .....	.....
Лист 11. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ КАНАЛА ОК-3 В СТВОРЕ ПК 64+08,1 .....	.....
Лист 12. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 8 В СТВОРЕ ПК 70+86,8 .....	.....
Лист 13. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 9 В СТВОРЕ ПК 78+09,7 .....	.....
Лист 14. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ ВОДОТОКА № 1 В СТВОРЕ ПК 82+58,6 .....	.....
Лист 15. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ КАНАЛА В СТВОРЕ ПК 85+41,4 .....	.....
Лист 16. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА Р. СЯСЬ В СТВОРЕ ПК 93+95,3 – ПК 94+70,3 .....	.....
Лист 17. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА Р. ЛУНЕНКА В СТВОРЕ ПК 99+90,4 – ПК 100+04,3 .....	.....
Лист 18. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧ. ОВИНСКИЙ НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 9+92,1 .....	.....
Лист 19. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 1 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 10+55,6 .....	.....
Лист 20. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 2 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 11+04,0 .....	.....
Лист 21. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 3 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 12+40,9 .....	.....
Лист 22. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 4 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 19+27,6 .....	.....
Лист 23. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 5 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 20+65,9 .....	.....
Лист 24. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 6 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 31+59,3 .....	.....
Лист 25. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ КАНАЛА ОК-4 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 44+74,5 .....	.....
Лист 26. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 7 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 50+20,8 .....	.....
Лист 27. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ КАНАЛА ОК-3 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 64+08,1 .....	.....
Лист 28. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 8 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 70+86,8 .....	.....
Лист 29. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РУЧЬЯ Б/Н № 9 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 78+09,7 .....	.....
Лист 30. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ВОДОТОКА № 1 НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 82+58,6 .....	.....
Лист 31. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ КАНАЛА НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 85+41,4 .....	.....
Лист 32. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА Р. СЯСЬ НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 93+95,3 – ПК 94+70,3 .....	.....
Лист 33. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА Р. ЛУНЕНКА НА УЧАСТКЕ ПЕРЕХОДА ПК 99+90,4 – ПК 100+04,3 .....	.....
Лист 34. ПЛАНЫ ПРОМЕРОВ ГЛУБИН В МАСШТАБЕ 1:2000 .....	.....

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			765-2121-22/2							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации по объекту: «Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино – д. Чемихино – д. Сугорово – д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области» производились в соответствии с договором № 765-2121-22 от 12.05.2022 г., заключенным между «Газпром газораспределение Ленинградская область» и ООО «Петро Строй Изыскания» согласно техническому заданию (*Приложение Б*) и программе работ (*Приложение В*).

Целью изысканий является изучение гидрометеорологических условий участка работ и прогноз возможных изменений с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

Задача изысканий: обследование водотоков, пересекаемых проектируемым газопроводом для определения максимальных расходов и уровней воды водотоков и возможной деформации русла.

Местоположение объекта: Цвылёвское сельское поселение, Тихвинский район Ленинградской области.

Трасса проектируемого газопровода пересекает 16 водных объекта – реки Сясь и Луненка, ручей Овинский, 9 ручьев без названия и внутрихозяйственные мелиоративные системы (каналы).

Прокладывается газопровод под водотоком методом горизонтально-направленного бурения.

Нормативной базой выполненных работ являются: СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, СП 33-101-2003, СП 131.13330.2020, СП 22.13330.2016, СП 20.13330.2016, РСН 76-90 [1-6].

Система высот – Балтийская (БС) 1977 г. Для высотного обоснования работ использовались точки топографо-геодезической съемки.

Полевые работы и обработка материалов выполнены полевой партией отдела ООО «Петро Строй Изыскания» в составе: инженера-геолога Д.П. Флориановича, в соответствии с РСН 76-90 [7] и «Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам» [8].

Отчет составлен 31 марта 2023 года главным специалистом А.С. Филин.

Взам. инв. №								
	Подп. и дата							
Инв. № подл.	765-2121-22/2							
	Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
	Выполнил	Филин			03.23	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Филин			03.23				II	1	48
	Проверил	Флорианович			03.23	Пояснительная записка		

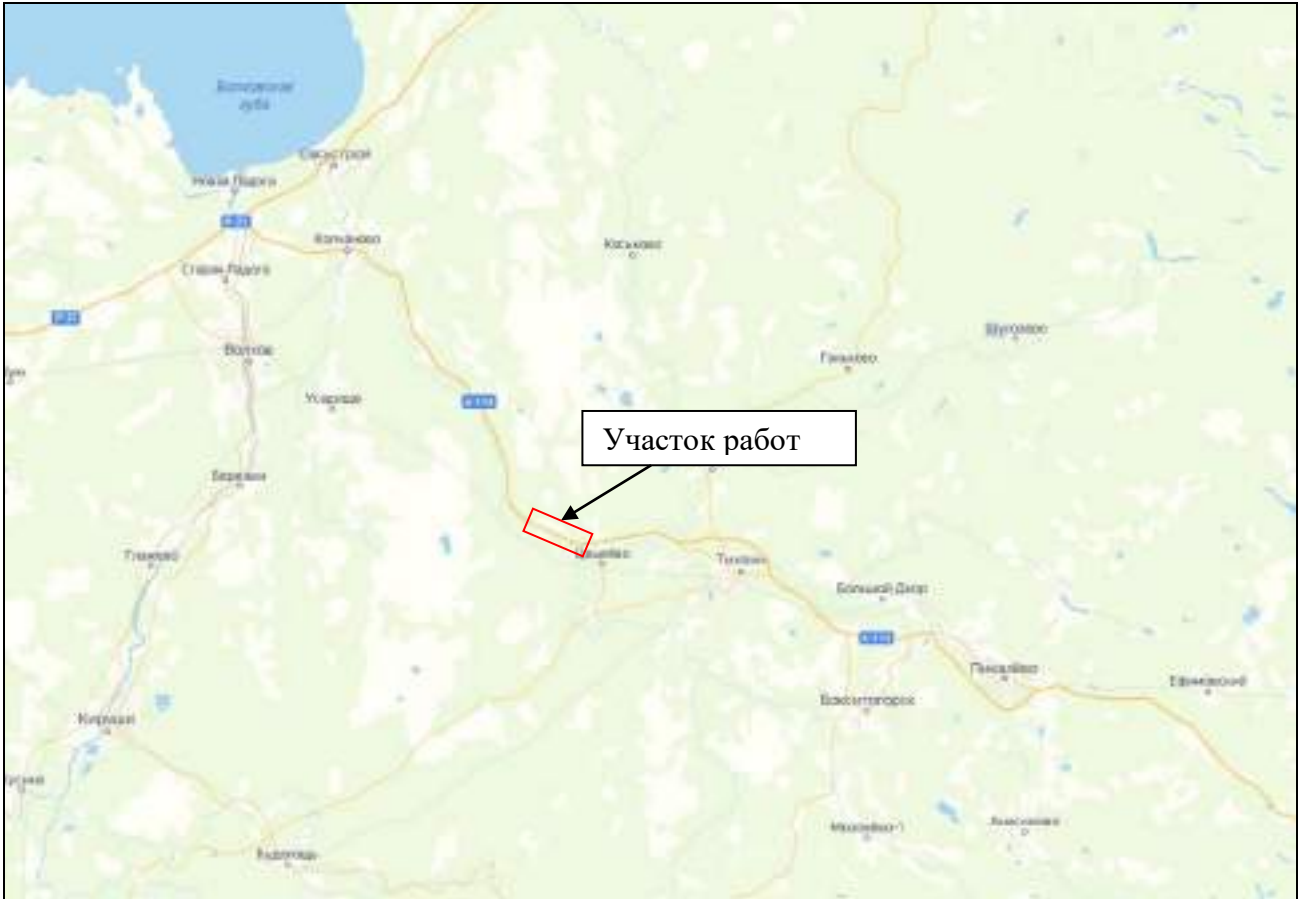


Рисунок 1 - Обзорная схема района работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					

1. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Обследуемая р. Сясь в гидрологическом отношении изучена, другие пересекаемые водотоки не изучены. Ближайший пост СЗУГМС на реке Сясь был расположен в д. Городище (работал с 1928 по 1964 гг.). Для получения расчетных гидрологических характеристик водотоков использовались данные рекогносцировочного обследования, материалы наблюдений СЗУГМС на реках-аналогах.

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*. Расчеты выполнены на программном комплексе «Гидрорасчеты», разработанном в соответствии с СП-33-101-2003 специалистами Государственного гидрологического института.

Таблица 1 – Гидрологическая изученность района работ.

Код поста	Название поста (станции)	Расстояние от истока/устья, км	Площадь водосбора, км ²	Залесенность, %	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. Васкиничи	189/71	5780	66	17	1	01.01.1914	16.06.1951
72169	р. Сясь - д. Яхново	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. Пярдомля – д. Кондратово	13,0/12,0	129	80	14	1	23.07.1963	действ.
72192	р. Дымка – д. Домачево	23,0/11,0	112	75	14	<1	29.08.1949	действ.
72191	р. Дымка - 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. Парсево	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.

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

765-2121-22/2

Лист

2

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

Код поста	Название поста (станции)	Расстояние от истока/устья, км	Площадь водосбора, км ²	Залесенность, %	Заболоченность, %	Озерность, %	Период действия	
							открыт	закрыт
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.

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) (см. *Раздел 2.4*).

Таблица 2 - Метеорологическая изученность района работ.

Индекс ВМО	Название станции	Широта градусы	Долгота, градусы	Высота, м	Период	Расстояние до участка, км
26094	Тихвин	59°39′	33°33′	61	1940-действ.	21

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

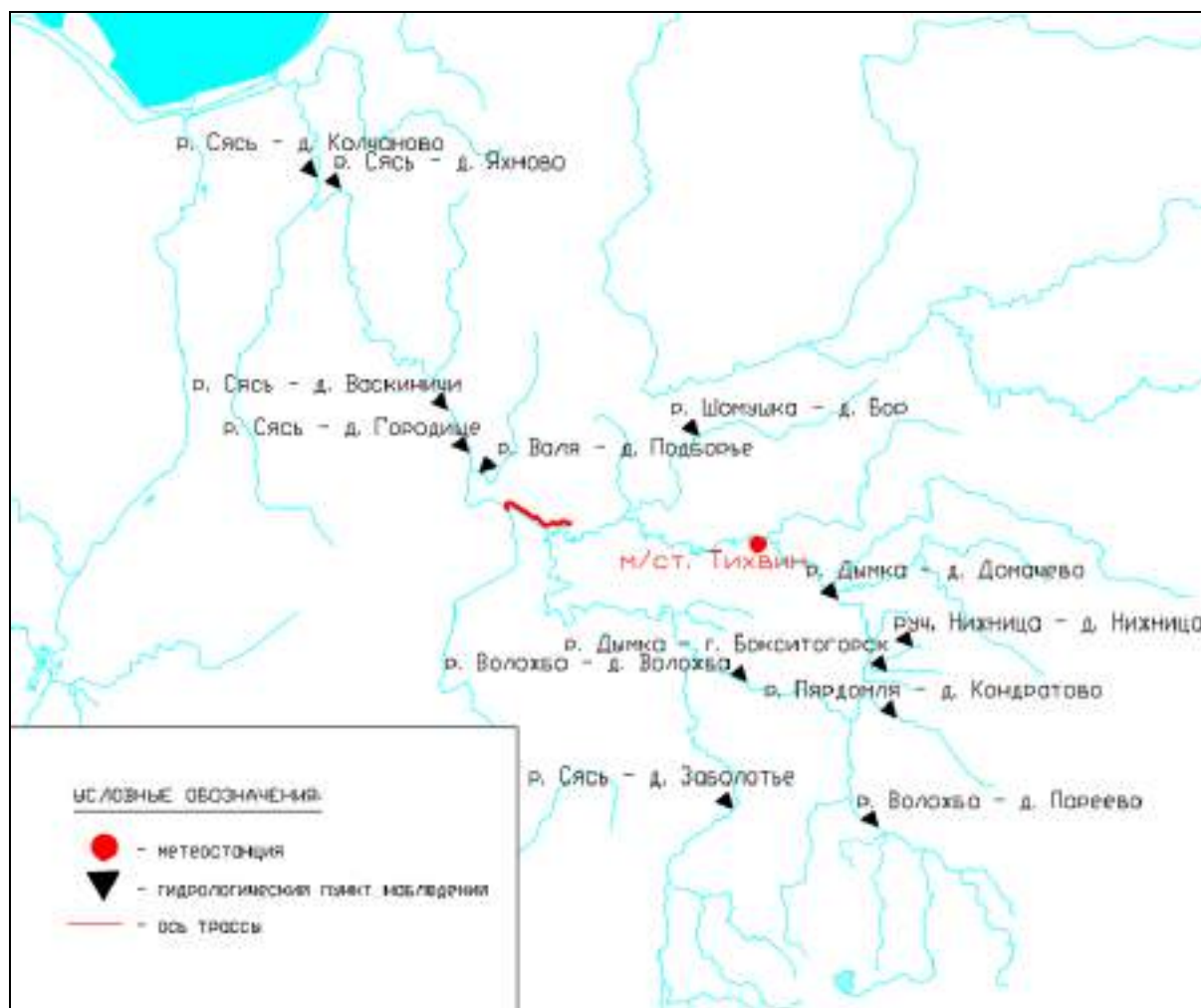


Рисунок 2 - Схема гидрометеорологической изученности района работ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

765-2121-22/2

Лист

3

2. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В административном отношении проектируемая трасса расположена в Цвылёвском сельском поселении Тихвинского района Ленинградской области. Административный центр – пос. Цвылево.

2.1. Геоморфологические условия

Местность равнинная с пологим рельефом, присутствуют небольшие откосы и насыпи. Застройка сельского типа, представлена частными жилыми домами. Водоотвод обеспечивается за счет естественных форм рельефа и водоотводных каналов.

В геоморфологическом отношении участок представляет собой эрозионно-аккумулятивную озерно-ледниковую равнину. Абсолютные отметки устьев горных выработок на период изысканий составляли 21,33-53,36 м.

2.2. Растительность и почвы

Ленинградская область располагается в лесной зоне, на юге подзоны тайги, в месте ее перехода в подзону смешанных лесов.

Часть территории инженерных изысканий, свободная от застройки, занята лесной растительностью. Лесная растительность представлена смешанными породами деревьев и занимает около 80% территории объекта изысканий.

2.3. 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.

Проектируемый газопровод пересекает реку Сясь.

Река Сясь берет начало из болота в 2 км севернее д. Филиппково. Общее направление течения с юго-юго-востока на северо-северо-запад. Впадает в Волховскую губу Ладожского озера у села Сясьские Рядки.

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

Длина реки 260 км. Общая площадь водосбора 7330 км². Средний уклон реки 0,64%. Верхняя юго-восточная часть бассейна имеет холмистый рельеф моренного происхождения. Здесь проходят Кремницкие горы и Тихвинская гряда, являющиеся отрогами Валдайской возвышенности. В средней части бассейна местность приобретает характер равнины и только изредка встречаются группы холмов. На расстоянии примерно 10 км от Ладожского озера равнина ограничена уступом с отметкой около 25 м БС, ниже которого река прорезает низменную плоскую Приладожскую равнину. Грунты представлены преимущественно ледниковыми отложениями в виде валунных супесей, суглинков, глин и песков; озерно-ледниковые отложения —

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист					
Подп. и дата						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4
Инв. № подл.												

пески и ленточные глины – встречаются по правому берегу р. Сясь; аллювиальные отложения распространены выше впадения р. Тихвинки. В пределах бассейна, особенно в верховьях рек Воложбы, Пярдомли, Черенки, Рядани и др., широко развиты карстовые явления, которые обусловлены наличием известняков карбона, залегающих близко от поверхности земли. Территория бассейна покрыта смешанными лесами, у селений частично занята лугами и пашнями.

Озерность водосбора менее 1%, заболоченность - 19%, залесенность — 65%. Густота речной сети составляет 0,58 км/км².

2.4. Климат

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 ПВ [4].

Климатические данные района работ приводятся по материалам многолетних наблюдений ближайшей метеостанции **Тихвин** (Рисунок 2).

Расчетные климатические параметры приводятся согласно СП 131.13330.2020

Основные показатели климатических условий. м/ст. Тихвин		
<i>Холодный период</i>		
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-38	°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-35	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-33	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-29	°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-15	°С
Абсолютная минимальная температура воздуха	-51	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	8,4	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	148	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	-5,9	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	223	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	-2,6	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	241	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой	-1,7	°С

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата							5
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

воздуха ≤ 10 , °C		
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	86	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	84	%
Количество осадков за ноябрь-март	380	мм
Преобладающее направлением ветра за декабрь - февраль	Ю	
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	3,2	м/с
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °C	2,6	м/с
<i>Теплый период</i>		
Барометрическое давление	1007	гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	22	°C
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	25	°C
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	23,7	°C
Абсолютная максимальная температура воздуха	38	°C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	11,8	°C
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	76	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	58	%
Количество осадков за апрель - октябрь	485	мм
Суточный максимум осадков	78	мм
Преобладающее направление ветра за июнь - август	3	
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	0,0	м/с

2.4.1. Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха составляет 4,0 градуса [4]. Самыми холодными месяцами является январь, среднемесячная их температура составляет минус 9,2 градусов. Самым теплым месяцем на рассматриваемой территории является июль, со средней температурой воздуха 17,4 градусов (Таблица 3).

Таблица 3 - Температура воздуха, °C

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
средняя из СП 131.13330.2020	-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
абсолютный максимум	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	-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

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

температура	-5°C	0°C	5°C	10°C
ср. сроки перехода весной	11.03	02.04	22.04	16.05
ср. сроки перехода осенью	02.12	05.11	11.10	14.09
продолжительность периода, сут	265	216	171	120

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

765-2121-22/2

Лист

6

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

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 216 дней.

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 градусов; этот период длится в среднем до первой декады марта, т.е. в среднем 3 месяца.

Таблица 4 - Даты наступления первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе.

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода		
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
25.05	05.05	19.06	10.09	19.08	02.10	106	74	145

2.4.2. Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы составляет плюс 4°C. Наиболее низкая среднемесячная температура почвы наблюдается в январе, феврале (-9, -10°). Абсолютный минимум температуры поверхности почвы составляет -54°. Наиболее высокая средняя температура поверхности почвы наблюдается в июле и составляет плюс 21°. Абсолютный максимум температуры поверхности почвы составляет 55° (таблица 5).

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

Таблица 5 - Температура поверхности почвы, °С (почва преимущественно песчаная с прослойками суглинка и примесями камней).

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
средняя	-9	-10	-5	3	13	18	21	17	10	4	-3	-7	4
абсолютный максимум	4	7	23	38	48	54	55	51	43	29	12	9	55
абсолютный минимум	-45	-47	-39	-30	-10	-6	-2	-2	-10	-26	-36	-54	-54

Взам. инв. №											Лист	
	765-2121-22/2											
Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата						7
Инв. № подл.											Лист	

С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние месяцы с глубиной температура почвы становится выше, так как сначала охлаждается ее поверхность (*таблицы 6*). Полное оттаивание почвы обычно наблюдается в конце апреля.

Таблица 6 - Средняя месячная и годовая температура почвы, °С, по вытяжным термометрам (почва преимущественно песчаная с прослойками суглинка и примесями камней).

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,8	2.3	1.9	1.6	1.9	5.5	9.6	12.4	13.1	11.2	8.1	5.0	3.1	6.3
1,6	3.8	3.3	2.9	2.6	4.3	7.3	9.7	11.1	10.6	8.8	6.6	4.9	6.3
3,2	5.3	4.7	4.3	3.8	4.1	5.6	7.3	8.7	9.2	8.7	7.6	6.3	6.3

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов при оголенной от снега поверхности согласно СП 22.13330.2016 [5] (расчетная отрицательная температура принята согласно [СП 131.13330.2020]):

суглинков и глин..... 1,21 м
супесей, песков мелких и пылеватых..... 1,47 м
песков гравелистых, крупных и средней крупности..... 1,56 м
крупнообломочных грунтов..... 1,79 м

2.4.3. 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.

Средне годовое парциальное давление водяного пара, содержащегося в воздухе, составляет 7,7 гПа [4]. В течение года парциальное давление водяного пара изменяется от 3,2 гПа до 14,8 гПа. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 81% (*Таблица 7*).

Таблица 7 - Влажность воздуха.

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
парциальное давление (гПа)	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 (%)	87	84	78	71	67	72	76	81	84	88	89	89	81
дефицит насыщения (мб)	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

2.4.4. 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. В среднем в Тихвине в год выпадает 754 мм осадков (*таблицы 8*).

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

Взам. инв. №													
	Подп. и дата												
Инв. № подл.													
	765-2121-22/2												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата								Лист
													8

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

Таблица 8 - Среднее месячное и годовое количество осадков, мм (1966-2018 гг.).

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

2.4.5. Снежный покров

Снежный покров появляется обычно 29 октября, но он, как правило, держится недолго. Устойчивый снежный покров образуется в первых числах декабря и разрушается в начале апреля. Окончательно снег сходит в среднем 19 апреля (таблица 9). Высота снежного покрова достигает максимума обычно в феврале-марте. Наибольшая за зиму мощность снежного покрова может достигать 87 см (таблицы 10, 11). Среднее число дней со снежным покровом – 150.

Таблица 9 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова.

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
150	29.10	03.10	18.11	19.11	16.10	18.12	08.04	22.02	26.04	19.04	20.03	27.04

Таблица 10 - Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см.

X	XI			XII			I			II			III			IV			Наибольшая за зиму		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	сред	макс.	мин.
4	6	7	11	15	19	25	30	32	36	41	42	44	42	38	32	14	7	*	50	79	23

Примечание: * - означает, что снежный покров наблюдался менее чем в 50% лет.

Таблица 11 - Средняя высота снежного покрова на последний день декады по снегосъёмкам в поле, см.

XI			XII			I			II			III			Наибольшая за зиму		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	сред	макс.	мин.
8	9	16	18	22	28	31	34	38	43	42	48	43	43	33	66	87	18

2.4.6. Ветер

В районе работ в течение всего года преобладают ветра южного и юго-западного направления, кроме месяцев май, июнь, в которые преобладают ветра западного направления (таблица 12). Розы ветров за характерные месяцы и год представлены на рисунке 3.

Таблица 12 - Повторяемость направления ветра и штилей по месяцам и за год, (%). (1966-2016 гг.).

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
С	4	5	5	9	11	11	12	10	8	7	4	4	7
СВ	6	6	6	10	11	12	9	10	8	5	5	5	8
В	16	14	13	16	16	13	13	13	12	9	13	12	13
ЮВ	13	16	14	11	8	7	8	8	8	11	14	12	11
Ю	23	24	22	17	14	15	17	18	23	24	27	26	21

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

765-2121-22/2

Лист

9

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
ЮЗ	19	15	16	12	11	14	13	15	17	20	18	20	16
З	14	14	16	16	17	18	17	18	17	17	14	15	16
СЗ	5	6	8	9	12	10	11	8	7	7	5	6	8
Штиль	11	10	11	11	11	12	15	15	12	8	7	7	11

РОЗЫ ВЕТРОВ

м/ст Тихвин

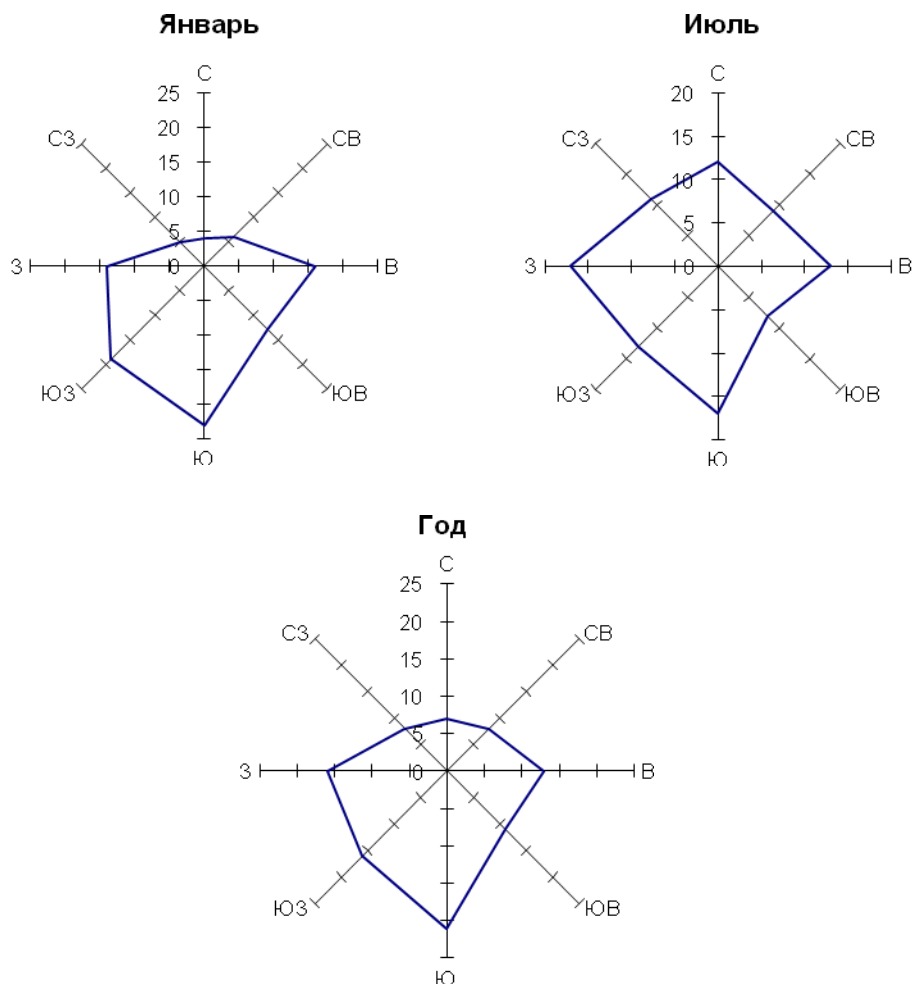


Рисунок 3 - Розы ветров за характерные месяцы и год.

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,4 м/с (таблица 13). Наибольшие скорости ветра наблюдаются в осенне-зимний период (ноябрь, декабрь), среднемесячная скорость ветра в эти месяцы составляет 2,5 м/с. Максимальная скорость ветра равна 18 м/с, в порыве – 34 м/с (таблицы 14, 15). Максимальная скорость ветра при порыве 1% обеспеченности по м/ст Тихвин (1966-2016 гг.) равна 34 м/с.

Таблица 13 - Среднемесячная и годовая скорость ветра, (высота анеморумбометра (установлен в 1968 г.) – 10 м) (1976-2018 гг.)

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
2,4	2,3	2,4	2,5	2,4	2,3	2,0	2,0	2,2	2,4	2,5	2,5	2,3

Взам. инв. №												
	Подп. и дата											
Инв. № подл.	765-2121-22/2											
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата							Лист
												10

Таблица 14 - Абсолютный максимум скорости ветра, м/с.

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 15 - Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром ($V \geq 15$ м/с при порыве).

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Сред.	0,7	0,7	1,0	0,8	1,4	0,9	1,1	0,5	0,7	0,8	0,5	0,6	9,7
Наиб.	3	3	6	4	5	5	4	3	3	4	3	2	18

2.4.7. Атмосферные явления

Число дней с атмосферными явлениями приведено в *таблице 16*.

Туманы. За год среднее количество дней с туманами составляет 26, наибольшее – 37. Средняя продолжительность туманов в году по данным м.ст. Тихвин равна 130 часов.

Метели. В среднем за год приходится 1 день с метелью, наибольшее их количество достигает 4 дней. Преобладающее направление ветра при метелях: ветры южной четверти горизонта (юго-восточное, южное, юго-западное).

Грозы. Среднегодовое количество дней с грозой составляет 24, наибольшее – 37. Средняя продолжительность гроз в году равна 63 часа.

Град. Среднее число дней с градом составляет 0,7 дня, наибольшее – 5 дней.

Таблица 16 - Число дней с атмосферными явлениями.

Число дней		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
с туманом	сред.	0,9	0,9	1,7	1,5	1,5	1,7	2,4	4,8	4,4	2,8	1,7	1,6	26
	макс.	5	4	9	5	6	6	6	8	8	7	6	6	37
с метелью	сред.	0,1	0,2	0,3							0,04	0,1	0,3	1
	макс.	1	1	2							1	1	3	4
с грозой	сред.	0,03	0,03	0,1	0,4	4	6	7	5	1	0,3	0,03	-	24
	макс.	1	1	1	3	10	12	13	11	3	2	1	-	37
с градом	сред.	-	-	0,03	0,03	0,2	0,2	-	0,1	0,07	0,03	-	-	0,7
	макс.	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	-	5

2.4.8. Гололёдно-изморозевые образования

Гололёдно-изморозевые явления (*таблицы 17-19*) наблюдаются в холодную половину года, с октября по март. Распределяются они неравномерно, чаще пятнами и полосами разной площади. При образовании гололедно-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 намерзания капель переохлажденного дождя или мороси. Образование гололеда происходит при температуре 0-3°C, реже при более низких температурах.

Взам. инв. №																			
	Подп. и дата																		
Инв. № подл.																			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	765-2121-22/2												Лист
																			11

Изморозь – отложение льда в виде кристаллов на деревьях, проводах и других предметах. Она белого цвета, не прозрачна, не такая плотная, как гололед, напоминает образование на морозильных камерах. 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 изморозь при тумане в результате сублимации водяного пара (переход воды из газообразного в твердое состояние).

Самыми продолжительными по времени являются сложные отложения (смешанные отложения при наслоении одного вида обледенения на другой). Обычно сложное отложение состоит из гололеда и изморози, иногда сопровождается налипанием мокрого снега.

Таблица 17 - Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка.

Вид отложения	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Гололед	0,3	2,0	3,3	2,3	1,4	0,2			9,5
Изморозь зернистая	0,04	0,5	0,4	0,5	0,4	0,2	0,2		2,3
Изморозь кристаллическая	0,08	0,8	1,3	0,7	0,5	0,7			4,0
Мокрый снег	0,2	1,2	1,1	1,3	0,6	0,9	0,7		6,0
Сложное отложение		0,08	1,3	2,3	0,2				3,9
Среднее число дней с обледенением всех видов	0,6	4,6	7,5	7,1	3,0	2,0	0,96		26,0

Таблица 18 - Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка.

Вид отложения	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Гололед	2	13	13	9	7	2	2		21
Изморозь зернистая	1	3	3	3	4	2			4
Изморозь кристаллическая	2	6	6	4	3	5			6
Мокрый снег	2	5	7	8	4	5	6		8
Сложное отложение		2	12	23	3				23
Наибольшее число дней с обледенением всех видов	3	15	17	23	9	6	6		47

Таблица 19 - Повторяемость (%) различных значений годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений.

Масса, г/м				Число случаев
≤40	41-140	141-310	311-550	
56	36	8		25

2.4.9. Нагрузки

При проектировании и строительстве следует учитывать нагрузки. Снеговые, ветровые и гололедные нагрузки относятся к кратковременным, зависят от района строительства и определяются по СП 20.13330.2016 [6] (Таблица 20).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата

765-2121-22/2

Лист

12

Таблица 20 – Снеговые, ветровые и гололедные районы (СП 20.13330.2016).

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.

2.4.10. Опасные процессы и явления

К опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям, приведенные в СП 11-103-97 [2], 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 2.4.4).

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»).

2.4.11. Солнечная радиация

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность для географической широты 60°с.ш. при безоблачном небе, согласно [4] приведена в *Таблице 21*.

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата						765-2121-22/2	Лист
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата	

Таблица 21 - Значение суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной) на горизонтальную поверхность, МДж/м².

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
60°с.ш.	70	169	396	617	846	910	877	684	446	239	97	39

2.5. Водный режим

Водный режим исследуемых водотоков приведен по рекам-аналогам данного района. 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.

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	84 1954	963 1911	246 1966

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата							
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

	Дата			Продолжительность половодья	Наибольший срочный расход, м ³ /с	Суммарный слой стока за половодье, мм
	начала половодья	наибольшего срочного расхода	окончания половодья			
Наим. (поздняя)	20.04.1929	15.05.1923	18.06.1942	$\frac{42}{1929}$	$\frac{151}{1937}$	$\frac{61}{1940}$

Примечание: * пост закрыт.

2.6. 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 зажоры. 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 ледовыми явлениями, дни
	появление ледяных образований	начало ледохода (шугохода)	начало ледостава*	продолжительность, дни		начало	окончание	продолжительность, дни	
				ледохода (шугохода)	ледостава				
Средняя	11.11	нб (50%)	08.12	27 (122)	127 (125)	14.04	20.04	6	160 (154)
Ранняя (наибольшая)	15.10.1941		26.10.1912	$\frac{78}{1974-75}$	$\frac{172}{1941-42}$	30.03 1938, 1968, 1975	8.04.1975	$\frac{18 (13)}{1966 (1957)}$	$\frac{191 (187)}{1941-42 (1940-41)}$
Поздняя (наименьшая)	17.12.1929		11.11.1975	$\frac{1}{1938}$	$\frac{47}{1974-75}$	03.05 1929	07.05.1929	$\frac{2}{1912, 1937}$	$\frac{119 (79)}{1929-1930}$

Примечание: * пост закрыт

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

765-2121-22/2

Лист

15

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

3. СОСТАВ И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Гидрометеорологические изыскания выполнялись в соответствии с техническим заданием согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», ВСН 163-83 «Учёт деформаций речных русел и берегов водоёмов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов», «Наставлениям гидрометеорологическим станциям и постам», 1978, вып.6, ч.1. СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик».

В период проведения работ было выполнено:

Вид работ	Ед. измерения	Объемы
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование водотока	1 км	8
Рекогносцировочное обследование бассейна водотока	1 км	8
Проложение хода технического нивелирования	1 км	1
Устройство водпоста	1 пост	3
Наблюдения на водомерном посту	1 месяц	0,01
Разбивка промерных створов	1 створ	16
Промеры глубин по створам и нивелирование берегов до незатопляемых отметок	1 профиль	16
Продольное нивелирование водотока с промером по линии наибольших глубин	км	3,2
Измерение расхода воды	1 расход	2
Установление отметок высоких уровней	1 комплекс	3
Фотоработы	1 снимок	11
Камеральные работы		
Составление программы производства работ	1 программа	1
Обработка данных рекогносцировочного обследования водотока	1 км	8
Обработка данных рекогносцировочного обследования бассейна	1 км	8
Обработка водомерных наблюдений	1 расчет	3
Обработка нивелирования морфоствора	1 створ	16
Построение поперечных и продольных профилей водотоков	1 дм	60
Расчет расхода воды	1 расчет	2
Составление таблицы гидрометеорологической изученности	1 таблица	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
Выбор аналогов	1 расчет	1
Сбор и систематизация материалов наблюдений СЗУГМС	1 годопункт	50
Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности	расчет	3
Расчет максимальных расходов весеннего половодья	1 расчет	16
Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков	1 расчет	16
Расчет минимальных расходов воды	1 расчет	16
Построение кривой расходов гидравлическим методом	график	16
Определение деформаций	расчет	16
Составление климатическое характеристики	1 записка	1
Составление отчета	1 отчет	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

765-2121-22/2

Лист

16

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

Методика выполнения работ

Для высотного обоснования работ использовались точки топографо-геодезической съемки, предоставленные заказчиком. При производстве работ использовалась геодезическая спутниковая аппаратура Махор GGD, № 0511 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 К*).

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

3.1. Промерные работы

Промеры глубин на участке перехода газопровода производились полевой партией.

Для высотного обоснования работ использовалась точка топографической съемки.

Промеры глубин выполнены с использованием нивелирной рейки. При производстве промерных работ, для координатной привязки промерных точек, использовалась геодезическая спутниковая аппаратура Махор GGD, № 0511 *Приложение К*. Съёмка участка промерных работ выполнена в масштабе 1:2000 (*см. Графическое приложение, Лист 34*).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

4.1. Результаты полевого обследования

Рекогносцировочное обследование выполнено 11, 12 февраля 2023 г. Работы проводились в период зимней межени.

Проектируемая трасса газопровода пересекает 16 водных объектов: реки Луненка, Сясь, ручей Овинский, 9 ручьев без названия и каналы мелиоративной системы. Гидрографические характеристики пересекаемых водотоков в расчетных створах приведены в *Ведомости пересекаемых водных преград (Приложение Д)*.

Ручей Овинский берет начало из лесного массива в 4,3 км северо-восточнее д. Овино, протекает с северо-востока на юг и впадает в реку Тихвинка с правого берега в 2,8 км от устья, в районе д. Овино. Длина водотока 6,8 км.

Ручей Овинский относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (руч. Овинский → р. Тихвинка → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает руч. Овинский на ПК 9+92,1

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 19 м вниз по течению ручья от деревянного пешеходного моста (Фото 1).

Прилегающая местность имеет равнинный, спокойный рельеф, преобладающие отметки прилегающей местности 38,0 - 42,0 м БС. На прилегающей местности расположены индивидуальные жилые постройки д. Овино, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья трапецеидальная, её ширина 150 м. Склоны долины крутые, их высота 8,0 - 10,0 м. Склоны долины поросли ольхой, осиной, сложены песчаным грунтом. Пойма ручья двухсторонняя, высокая, её ширина 70 м. Пойма поросла ольхой, осиной, сложена пойма песчаным грунтом.

Русло ручья умеренно извилистое, ширина ручья 3,4 м, максимальная глубина 0,44 м, наибольшая скорость течения 0,11 м/с, расход воды 0,057 м³/с. Берега ручья очень крутые, их высота 1,30 - 1,65 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно ручья плотное, песчаное. Вода ручья коричневого цвета. Сплошного ледостава нет, участки с открытой водной поверхностью чередуются с участками покрытыми льдом, толщина льда до 0,05 м.

Для наблюдения за уровнем воды оборудован временный водомерный пост речного типа (Фото 2). Рейка водомерного поста вбита в дно ручья у левого берега. Отметка нуля рейки 27,82 м БС. Во время производства работ уровень воды не менялся и составил 28,42 м БС.

Горизонт высоких вод (ГВВ) определен по льду на берегах ручья образовавшемуся при более высоком уровне воды, его отметка 28,81 м БС, что на 0,39 м выше уровня воды в день производства работ (Фото 3).

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист				
								18			
Подп. и дата						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.											



Фото 1. Ручей Овинский – створ перехода.



Фото 2. Ременный водомерный пост на руч. Овинский в створе.

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						765-2121-22/2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист 19



Фото 3. Метки ГВВ на руч. Овинский в районе работ.

Ручей без названия № 1 (далее ручей б/н № 1) берет начало южнее ул. Заручевская д. Овино, протекает по правобережному склону ручья Овинский с северо-запада на юго-восток и впадает в руч. Овинский с правого берега на территории д. Овино. Длина водотока 0,11 км.

Ручей б/н № 1 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (*Ручей б/н № 1 → руч. Овинский → р. Тихвинка → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив*).

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 1 на ПК 10+55,6

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода.

На участке перехода газопровода ручей протекает по правому склону долины ручья Овинский. Прилегающая местность поросла лиственным лесом, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья V - образная, её ширина 25 - 30 м. Склоны долины умеренно крутые, их высота 2,5 - 3,0 м. Пойма не выражена. Русло ручья хорошо врезано, слабо извилистое, ширина ручья 0,6 м, глубина 0,04 - 0,06 м, скорость течения 0,02 - 0,04 м/с. Берега ручья низкие, пологие их высота 0,05 - 0,10 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно ручья сложено заиленным песком.

Ручей без названия № 2 (далее ручей б/н № 2) берет начало южнее ул. Заручевская д. Овино, протекает по правобережному склону ручья Овинский с запада на юго-восток и впадает в руч. Овинский с правого берега на территории д. Овино. Длина водотока 0,11 км.

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата						765-2121-22/2	Лист
Инв. № подл.						765-2121-22/2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Ручей б/н № 2 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (Ручей б/н № 2 → руч. Овинский → р. Тихвинка → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 2 на ПК 11+04,0

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода.

На участке перехода газопровода ручей протекает по правому склону долины ручья Овинский. Прилегающая местность поросла лиственным лесом, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья V - образная, её ширина 10 - 12 м. Склоны долины пологие, их высота 1,0 - 1,5 м. Пойма не выражена. Русло ручья прямолинейное, ширина ручья 0,6 м, глубина 0,04 - 0,05 м, скорость течения ниже начальной скорости вращения гидрометрической вертушки. Берега ручья низкие, пологие их высота 0,05 - 0,10 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно ручья сложено заиленным песком.

Ручей без названия № 3 (далее ручей б/н № 3) берет начало от слияния двух водоотводящих канав, южнее д. Овино, протекает по правобережному склону ручья Овинский с севера на юг и впадает в руч. Овинский с правого берега южнее д. Овино. Длина водотока 0,12 км.

Ручей б/н № 3 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (Ручей б/н № 3 → руч. Овинский → р. Тихвинка → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 3 на ПК 12+40,9

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода.

На участке перехода газопровода ручей протекает по правому склону долины ручья Овинский. Прилегающая местность поросла лиственным лесом, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья неясно выраженная. Русло ручья прямолинейное, ширина ручья 0,4 м, глубина 0,09 - 0,11 м, скорость течения ниже начальной скорости вращения гидрометрической вертушки. Берега ручья низкие, пологие их высота 0,10 - 0,15 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно ручья сложено заиленным песком.

Ручей без названия № 4 (далее ручей б/н № 4) берет начало западнее ул. Заручевская д. Овино, протекает с севера на юг и впадает в р. Тихвинку с правого берега южнее д. Овино. В истоке принимает сток с придорожных и мелиоративных канав. Длина водотока 0,68 км.

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

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 4 на ПК 19+27,6

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода.

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист				
								21			
Подп. и дата						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.											

Прилежащая местность имеет равнинный, спокойный рельеф. Преобладающие отметки прилежащей местности 38,0 - 40,0 м. Прилежащая местность преимущественно открытая, занята полями, вдоль бровки склона долины местность поросла смешанным лесом, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья V - образная, её ширина 100 м. Склоны долины крутые, их высота 8,0 - 10,0 м. Пойма не выражена. Русло ручья прямолинейное, ширина ручья 0,8 м, глубина 0,10 - 0,15 м, скорость течения 0,06 м/с. Берега ручья крутые, их высота 0,40 - 0,50 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно ручья сложено песком.

Ручей без названия № 5 (далее ручей б/н № 5) берет начало южнее автодороги направления д. Овино-д. Чемихино, протекает с запада на восток и впадает в ручей б/н № 4 с правого берега в 0,14 км от устья. Длина водотока 0,27 км.

Ручей б/н № 5 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (*Ручей б/н № 5 → Ручей б/н № 4 → р. Тихвинка → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив*).

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 5 на ПК 20+65,9

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода.

Прилежащая местность имеет равнинный, спокойный рельеф. Преобладающие отметки прилежащей местности 40,0 - 40,0 м. Прилежащая местность преимущественно открытая, занята полями, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья V - образная, её ширина 50 м. Склоны долины крутые, их высота 5,0 м. Пойма не выражена. Русло ручья слабо извилистое, ширина ручья 0,6 м, глубина 0,05 - 0,10 м, скорость течения 0,04 м/с. Берега ручья крутые, их высота 0,45 - 0,55 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно ручья сложено песком.

Ручей без названия № 6 берет начало на юге болота Чемихинское, в 2 км восточнее д. Чемихино, протекает с севера на юг и впадает в реку Сясь с правого берега, в 0,38 км ниже по течению от устья р. Тихвинки. Длина водотока 1,85 км.

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

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 6 на ПК 31+59,3

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 18 м же по течению от бетонной трубы.

Прилежащая местность имеет равнинный, спокойный рельеф. Преобладающие отметки прилежащей местности 42,0 - 43,0 м. Прилежащая местность поросла осиной, березой, сложена местность песчаным грунтом.

Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Долина ручья неясно выраженная. Русло ручья слабо извилистое, ширина ручья 0,8 м, глубина 0,20 - 0,30 м, скорость течения 0,04 - 0,06 м/с. Берега ручья крутые, их высота 0,25 - 0,35 м. Берега поросли осиной, сложены песком. Дно ручья сложено заиленным песком.

Канал ОК-4 внутрихозяйственной мелиоративной системы (*Приложение М*) начинается на юге болота Чемихинское, в 1,4 км восточнее д. Чемихино, имеет направление с севера на юг, отводит сток из болота в реку Сясь. Длина водотока 1,94 км.

Канал ОК-4 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (*Канал ОК-4 → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив*).

Трасса газопровода пересекает канал ОК-4 на ПК 44+74,5

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 21 м ниже по течению от бетонной трубы 1000.

Прилежащая местность имеет равнинный, спокойный рельеф. Преобладающие отметки прилежащей местности 43,0 - 44,0 м. Прилежащая местность поросла смешанным лесом, сложена местность песчаным грунтом.

Русло канала слабо извилистое, ширина 0,8 м, глубина 0,15 - 0,20 м, скорость течения 0,02 - 0,04 м/с. Берега канала крутые, их высота 0,50 - 1,00 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно сложено песком.

Ручей без названия № 7 берет начало пруда на территории д. Чемихино, протекает с севера на юг, в низовье русло канализировано. Впадает в канал ОК-4. Длина водотока около 0,5 км.

Ручей б/н № 7 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (*Ручей б/н № 6 → Канал ОК-4 → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив*).

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 7 на ПК 52+20,8

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода.

Прилежащая местность имеет уклон в юго-западном направлении, в сторону р. Сясь. Преобладающие отметки прилежащей местности 39,5 - 40,0 м. Прилежащая местность поросла смешанным лесом, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья V - образная, её ширина 15 м. Склоны долины очень крутые, их высота 3,0 - 3,5 м. Склоны долины поросли ольхой, осиной, сложены песком. Пойма ручья не выражена.

Русло ручья прямолинейное, ширина ручья 0,6 м, глубина 0,10 - 0,20 м, скорость течения 0,05 м/с. Берега ручья крутые, их высота 0,40 - 0,45 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно ручья плотное, сложено песком.

Канал ОК-3 внутрихозяйственной мелиоративной системы (*Приложение М*) начинается западнее д. Чемихино, имеет направление с севера на юг, отводит сток с полей в реку Сясь. Длина водотока 1,1 км.

Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист				
									23			
Подп. и дата							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.												

Канал ОК-3 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (Канал ОК-3 → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает канал ОК-3 на ПК 64+08,1

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 14 м выше по течению от стальной трубы 1000.

Прилежащая местность имеет уклон в юго-западном направлении, в сторону р. Сясь. Преобладающие отметки прилежащей местности 32,5 - 33,0 м. Прилежащая местность преимущественно открытая, занята сельскохозяйственными полями, сложена местность песчаным грунтом.

Канал прямолинейный, ширина канала 0,8 м, глубина 0,11 - 0,13 м, скорость течения 0,08 м/с. Ширина канала по бровкам берегов 7,0 м. Берега крутые, их высота 1,60 - 1,70 м. Берега поросли ольхой, сложены песком. Дно плотное, сложено песком.

Ручей без названия № 8 берет начало на юго-востоке д. Сугорово, протекает с севера на юг и впадает в реку Сясь с правого берега, южнее д. Сугорово. В низовье русло ручья канализировано. Длина водотока 0,6 км.

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

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 8 на ПК 70+86,8

Переход газопровода через ручей проектируется в створе стальной трубы. Гидрометрический створ выполнен на водотоке в 5,5 м выше по течению от стальной трубы 1000.

Прилежащая местность имеет уклон в юго-западном направлении, в сторону р. Сясь. Преобладающие отметки прилежащей местности 35,0 - 35,5 м. Прилежащая местность преимущественно открытая, занята сельскохозяйственными полями, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья неясно выраженная. Русло ручья прямолинейное, канализированное, ширина ручья 0,6 м, глубина 0,08 - 0,10 м, скорость течения 0,05 м/с. Ширина русла по бровкам берегов 13,0 м. Берега ручья крутые, их высота 2,50 - 2,60 м. Берега поросли ольхой, кустарником, сложены песком. Дно ручья плотное, сложено песком. На подходе к трубе русло водотока укреплено бетонным лотком.

Ручей без названия № 9 берет начало в 1,2 км северо-западнее д. Сугорово, в истоке принимает сток мелиоративной сети. Протекает с севера на юг. Ранее впадал в реку Сясь с правого берега, южнее д. Сугорово, на сегодняшний день отводит сток в канал внутрихозяйственной мелиоративной системы. Длина водотока 2,2 км.

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

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист				
								24			
Подп. и дата						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.											

Трасса газопровода пересекает ручей б/н № 9 на ПК 78+09,7

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 50 м ниже по течению от стальной трубы 80.

Прилежащая местность имеет уклон в юго-западном направлении, в сторону р. Сясь. Преобладающие отметки прилежащей местности 30,0 - 30,5 м. Прилежащая местность преимущественно открытая, занята сельскохозяйственными полями, сложена местность песчаным грунтом.

Долина ручья неясно выраженная. Русло ручья прямолинейное, канализованное, ширина ручья 0,8 м, глубина 0,18 - 0,20 м, скорость течения 0,09 м/с. Ширина русла по бровкам берегов 10,0 м. Берега ручья крутые, их высота 1,20 - 1,50 м. Берега поросли ольхой, кустарником, сложены песком. Дно ручья сложено песком.

Водоток № 1 является каналом Государственной межхозяйственной осушительной сети (*Приложение М*), начинается в 1,2 км северо-западнее д. Сугорова, имеет направление с севера на юг, отводит сток с полей в реку Сясь. Длина водотока 1,4 км.

Водоток № 1 относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (*Водоток № 1 → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив*).

Трасса газопровода пересекает Водоток № 1 на ПК 82+58,6

Переход газопровода через водоток проектируется в створе бетонной трубы. Гидрометрический створ выполнен на водотоке в 3 м выше по течению от бетонной трубы 1000.

Прилежащая местность имеет уклон в юго-западном направлении, в сторону р. Сясь. Преобладающие отметки прилежащей местности 30,8 - 31,5 м. Прилежащая местность преимущественно открытая, занята сельскохозяйственными полями, сложена местность песчаным грунтом.

Долина водотока неясно выраженная. Русло прямолинейное, канализованное, ширина водотока 0,8 м, глубина 0,06 - 0,12 м, скорость течения 0,12 м/с. Ширина по бровкам берегов 7,5 м. Берега крутые, их высота 1,40 - 1,45 м. Берега поросли луговой растительностью, сложены песком. Дно водотока сложено песком.

Внутрихозяйственный канал (далее Канал) мелиоративной системы (*Приложение М*) начинается восточнее д. Свирь, в начале принимает сток придорожных канав, имеет направление с севера на юго-запад, отводит сток в реку Сясь. Длина водотока 0,6 км.

Канал относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (*Канал → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив*).

Трасса газопровода пересекает Канал на ПК 85+41,4

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 15 м выше по течению от стальной трубы 1000.

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата						765-2121-22/2	Лист
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Прилежащая местность имеет уклон в юго-западном направлении, в сторону р. Сясь. Преобладающие отметки прилежащей местности 35,0 - 35,5 м. Прилежащая местность преимущественно открытая, занята сельскохозяйственными полями, сложена местность песчаным грунтом.

Канал прямолинейный, ширина канала 1,6 м, глубина 0,16 - 0,23 м, скорость течения 0,08 м/с. Ширина русла по бровкам берегов 10,5 м. Берега канала крутые, их высота 1,40 - 1,55 м. Берега поросли кустарником, сложены песком. Дно сложено песком.

Река Сясь берет начало из болота в 2 км севернее д. Филиппково. Общее направление течения с юго-юго-востока на северо-северо-запад. Впадает в Волховскую губу Ладожского озера у села Сясьские Рядки. Длина водотока 260 км.

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

Трасса газопровода пересекает р. Сясь на ПК 93+95,3 – ПК 94+70,3

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 560 м вниз по течению реки от автомобильного моста в д. Устье (Фото 4, 5).

Исследуемый участок р. Сясь находится в ее среднем течении, на 89-ом км от устья. Прилежащая местность ровна, имеет слабо волнистый рельеф. Долина реки V-образная, шириной 190 м. Склоны долины крутые, рассеченные глубокими оврагами по обоим берегам, сложены песком. Левый склон долины луговой, правый склон долины порос смешанным лесом. Пойма отсутствует.

Русло реки неразветвленное, слабо извилистое, шириной 72 м. Берега крутые, местами обрывистые, их высота 4,40 - 4,60 м. Левый берег порос луговой растительностью, правый кустарником, сложены берега песком. Глубины изменяются до 2,2 м, в период межени средняя глубина по участку около 1,7 м. Дно ровное, песчано-каменистое. Вода реки коричневого цвета. Наибольшая скорость течения 0,30 м/с, расход воды 20,6 м³/с. Работы выполнены в период ледостава, толщина льда 0,40 - 0,47 м.

Для наблюдения за уровнем воды оборудован временный водомерный пост речного типа (Фото 6). Рейка водомерного поста вбита в дно реки у левого берега. Отметка нуля рейки 25,15 м БС. Во время производства работ уровень воды не менялся и составил 25,88 м БС.

Горизонт высоких вод (ГВВ) определен по меткам на опорах автомобильного моста в д. Устье, его отметка 29,40 м БС, что на 3,50 м выше уровня воды в день производства работ (Фото 7).

В период весеннего половодья на реке наблюдается карчеход (нанесенные ветки на опоре моста) (Фото 7).

Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		



Фото 4. Река Сясь – створ перехода.



Фото 5. Река Сясь – створ перехода.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					765-2121-22/2	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.			Подпись	Дата	27



Фото 6. Временный водомерный пост на р. Сясь в створе.



Фото 7. Метки ГВВ на р. Сясь в районе обследования.

Река Луненка берет начало восточнее болота Пожупинского в Неболчском сельском поселении Любытинского района Новгородской области, севернее д. Красницы. В истоке имеет название - река Ситомля, после впадения реки Хвошня именуется рекой Луненка. Общее направление течения с юга на север. Впадает в реку Сясь с левого берега в 90 км от устья, между деревнями Новая и Устье Цвылёвского сельского поселения Тихвинского района Ленинградской области. Длина водотока 61,0 км.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

765-2121-22/2

Лист

28

Река Луненка относится к бассейну Балтийского моря, к частному бассейну Ладожского озера (р. Луненка (р. Ситомля) → р. Сясь → оз. Ладожское → р. Нева → Финский залив).

Трасса газопровода пересекает р. Луненка на ПК 99+90,4 - ПК 100+04,3

Гидрометрический створ выполнен в створе перехода газопровода, в 40 м вверх по течению реки от автомобильного моста в д. Устье (Фото 8, 9).

Прилегающая местность имеет равнинный, слабо волнистый рельеф, преобладающие отметки прилегающей местности 34,5 - 36,5 м БС. Прилегающая местность на левом берегу поросла смешанным лесом, луговой растительностью, на правом берегу расположены постройки д. Устье, сложена местность песчаным грунтом.

Долина реки V - образная, её ширина 150 м. Склоны долины крутые, их высота 8,5 - 10,0 м. Склоны долины поросли смешанным лесом, сложены склоны песчаным грунтом. Пойма отсутствует. Русло реки слабо извилистое, ширина реки 12,0 м, максимальная глубина 2,80 м, скорость течения ниже начальной скорости вращения гидрометрической вертушки ИСП-1М. Река находится в подпоре от нижерасположенной реки Сясь. Берега реки крутые, их высота 2,80 - 3,20 м. Берега поросли смешанным лесом, сложены берега песком. Дно реки плотное, песчаное. Вода реки коричневого цвета. Работы выполнены в период ледостава, толщина льда 0,55 - 0,63 м.

Для наблюдения за уровнем воды оборудован временный водомерный пост речного типа (Фото 10). Рейка водомерного поста вбита в дно реки у левого берега. Отметка нуля рейки 25,40 м БС. Во время производства работ уровень воды не менялся и составил 25,97 м БС.

Горизонт высоких вод (ГВВ) определен по мусору на пролёте автомобильного моста в д. Устье, его отметка 29,47 м БС, что на 3,50 м выше уровня воды в день производства работ (Фото 11).

В период весеннего половодья на реке наблюдается карчеход.

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата						765-2121-22/2	29
Инв. № подл.						765-2121-22/2	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись			Дата



Фото 8. Река Луненка – створ перехода.



Фото 9. Река Луненка – створ перехода. Вид на мост.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					765-2121-22/2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



Фото 10. Временный водомерный пост на р. Луненка в створе.



Фото 11. Метки ГВВ на мосту.

В период рекогносцировочного обследования 11, 12 февраля 2023 г. были измерены расходы воды водотоков на гидростворах:

ПК	Водоток	Расход воды, м ³ /с	Ширина водотока, м	Уклон на участке створа, %	Глубина, м		Скорость течения, м/с	
					средняя	наиб.	средняя	наиб.
9+92,1	руч. Овинский	0,057	3,4	5,9	0,27	0,44	0,06	0,11
93+95,3 – 94+70,3	р. Сясь	20,6	72,0	0,15	1,74	2,20	0,22	0,30

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

765-2121-22/2

Лист

31

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись 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 Д*.

Согласно письму «Ленмелиоводхоз» (*Приложение М*) трасса проектируемого газопровода пересекает канал Государственной межхозяйственной осушительной сети Водоток № 1, который отнесен к водным объектам, следовательно, имеет водоохранную зону, согласно ВК РФ [15].

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

Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата							765-2121-22/2	32
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.2. 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.

Подбор реки-аналога:

Для определения возможности использования данных реки-аналога р. Сясь – д. Яхново для расчета расходов р. Сясь был проведен анализ с соблюдением условий, указанных СП 33-101-2003 (п. 7.26) [3]:

Река - аналог (р. Сясь – д. Яхново)

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

$$170,4/5385^{0.56} \approx 233/6230^{0.56}$$

$$1,39 \approx 1,75$$

$$J A^{0.50} \approx J_a A_a^{0.50}$$

$$0,65 * 5385^{0.50} \approx 0,64 * 6230^{0.50}$$

$$47,7 \approx 51,3$$

где L и L_a — длина исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км;

J и J_a — уклон водной поверхности исследуемой реки и реки-аналога, промилле;

A и A_a — площади водосборов исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км².

Из проведенного анализа видно, что пост р. Сясь – д. Яхново можно использовать как реку-аналог для расчета расхода воды р. Сясь.

В процессе работы были собраны ряды максимального, минимального стока и слоев стока весеннего половодья по рекам данного района за весь период наблюдений. Собранные ряды были подвергнуты статистической обработке в соответствии с требованиями [3], включая проверку однородности, оценку статистических параметров и построение кривых обеспеченности.

При аппроксимации эмпирических кривых обеспеченностей в качестве аналитической кривой для всех видов стока использовалась кривая Пирсона III типа.

В связи с тем, что река Сясь изучена и имеет посты наблюдений, расчетные максимальные расходы воды в расчетный створ перехода перенесены с поста СЗУГМС р. Сясь – д. Яхново следующим образом: максимальные - по редуцированным формулам, минимальные расходы воды - по модулю стока. Разница площадей водосборов между постом и расчетным створом незначительна. Для остальных обследуемых водотоков использовались расчетные коэффициенты, полученные по рекам-аналогам, приведенные в данном разделе в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 [3].

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата						Изм.	Кол.уч.
Инв. № подл.						Подпись	Дата

4.2.1 Максимальный сток весеннего половодья

Река Сясь в гидрологическом отношении является изученной. Максимальные расходы воды весеннего половодья были рассчитаны по посту-аналогу р. Сясь – д. Яхново (Приложение Е) и перенесены в расчетный створ по редуционной формуле [3].

Результаты расчетов максимальных расходов весеннего половодья поста–аналога приведены в Таблице 22.

Таблица 22 – Расход воды весеннего половодья (м³/с) расчетной обеспеченности поста – аналога.

Река-пункт	A, км²	Средний расход, м³/с	Cv	Cs/Cv	Расходы (м³/с), обеспеченностью, p %			
					1	2	5	10
р. Сясь – д. Яхново	6230	460	0,37	3,3	998	926	787	688

Рассчитанные таким образом максимальные расходы воды весеннего половодья в створе перехода помещены в Приложении Ж.

Для неизученных водотоков

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

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

Где: $h_{p\%}$ – 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;

$\delta, \delta_1, \delta_2$ – 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:

$$\delta = \frac{1}{(1 + cA_{оз})}, \quad (2)$$

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 % - $\delta = 1,0$.

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист				
								34			
Подп. и дата						Изм.	Кол.уч.		Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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

Где: $A_{л}$ – относительная залесенность бассейна, %;

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

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

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

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

$$\delta_2 = 1 - \beta \lg(0,1A_{б} + 1), \quad (4)$$

Где: $A_{б}$ – 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 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.

Слои стока за половодье

Обработка рядов слоя стока весеннего половодья проводилась в соответствии с требованиями [3].

Ряды максимальных слоев стока весеннего половодья на посту р. Пярдомля – д. Кондратово (1964-1985 гг.), р. Воложба – д. Пареево (1952-1985 гг.) и р. Шомушка – д. Шомушка (1959-1982 гг.) были продлены по посту р. Воложба – д. Воложба (1936-1985 гг.). Коэффициент корреляции составил более 0,9 (*Приложение Е*).

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 23*.

Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист				
									35			
Подп. и дата							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 23 - Слой стока весеннего половодья h (мм) расчетной обеспеченности рек – аналогов.

Река - пункт	A, км ²	Q ₁ %, м ³ /с	Средний слой, мм	C _v	C _s /C _v	h ₁ %, мм	K ₀
р. Пярдомля – д. Кондратово	129	33,1	131	0,26	5,2	241	0,009
р. Дымка – д. Домачево	112	30,0	173	0,32	6,0	370	0,006
р. Дымка - г. Бокситогорск	9,8	3,11	179	0,36	1,5	354	0,004
руч. Нижница – д. Нижница	16,5	3,30	65	0,25	1,0	106	0,008
р. Воложба – д. Пареево	644	153	156	0,3	3,5	298	0,007
р. Валя – д. Подборье	250	68,8	140	0,45	4,0	360	0,009
р. Шомушка – д. Шомушка	192	47,0	135	0,35	5,5	302	0,007
Среднее для района изысканий			140	0,33	3,8		0,007

Параметры формулы (1) для водотоков приняты по данным многолетних наблюдений ближайших изученных рек и составляют: $h_0=140$ мм, $C_v=0,41$ (с поправкой на площадь водосбора), $C_s = 3,8C_v$.

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 23.

В качестве расчетного принято значение по рекам-аналогам и составило $K_0 = 0,007$.

Коэффициенты μ

Рекомендуемые для района изысканий коэффициенты μ , приведены в Таблице 24.

Таблица 24 - 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 Ж.

4.2.2 Максимальный сток дождевых паводков

Река Сясь в гидрологическом отношении является изученной. Максимальные расходы воды дождевого паводка были рассчитаны по посту-аналогу р. Сясь – д. Яхново (Приложение Е) и перенесены в расчетный створ по редуccionной формуле [3].

Результаты расчетов максимальных расходов дождевых паводков поста-аналога приведены в Таблице 25.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Таблица 25 – Расход воды весеннего половодья (м³/с) расчетной обеспеченности поста – аналога.

Река-пункт	A, км ²	Средний расход, м ³ /с	Cv	Cs/Cv	Расходы (м ³ /с), обеспеченностью, p %			
					1	2	5	10
р. Сясь – д. Яхново	6230	154	0,68	2,5	515	463	362	293

Рассчитанные таким образом максимальных расходов воды дождевого стока в створах перехода помещены в *Приложении Ж*.

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):

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

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

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

$N'_{1\%}$ - максимальный суточный слой осадков 1% обеспеченности; определяется по данным ближайшей м/ст Тихвин (в данном случае принят равным 109 мм, *Раздел 2.4.4*).

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 26*.

Таблица 26 - Значения коэффициентов λ для района изысканий.

A, км ²	P, %				
	1	2	3	5	10
$A \geq 0,1$	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:

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

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата							
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

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 $I_p < 35\%$), $m=1/7$ и $m_p=10$ (для периодически пересыхающих водотоков с $I_p \geq 35\%$).

Уклоны водосборов определены по карте масштаба 1:25000.

Для равнинных рек φ рассчитывается по формуле (7):

$$\varphi = \frac{c_2}{(A+1)^{n_3}} \varphi_0 \left(\frac{I_{ск}}{50}\right)^{n_2} \quad (7)$$

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:

$$\Phi_{ск} = (1000L_{ср})^{1/2} / [m_{ск} I_{ср}^{0,25} (\varphi H_{1\%})^{0,5}] \quad (8)$$

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

$L_{ср}$ - средняя длина безрусловых склонов водосбора, км;

$I_{ср}$ - средний уклон водосбора, ‰. Для водотоков со средним уклоном водосбора менее 15‰, в расчеты принимается $I_{ср}=15\%$.

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

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

Расчет дождевых паводков по редуccionной формуле

В соответствии с [3] расчет максимальных расходов дождевых паводков для при наличии аналогов используется редуccionная формула (5):

$$Q_{p\%} = q_{p\%,a} \varphi_m (\delta\delta_2 / \delta_a \delta_{2a}) A \quad (9)$$

Где: $q_{p\%,a}$ - модуль максимального срочного расхода воды реки-аналога расчетной вероятности превышения P ‰, м³/с·км²;

φ_m - коэффициент, учитывающий редуccionцию максимального модуля стока дожде-

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата						765-2121-22/2	Лист
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

вого паводка ($q_{1\%}$) с увеличением площади водосбора (A , км²) или продолжительности руслового времени добега (τ_р, мин).

Коэффициент φ_m рассчитывают в зависимости от значения коэффициента η_ϕ , представляющего соотношение коэффициентов формы водосбора исследуемой реки и реки-аналога:

$$\eta_\phi = LA_a^{0,56}/L_aA^{0,56} \quad (10)$$

Где: L и L_a - гидрографическая длина водотока для исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км;

A и A_a - площадь водосбора для исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км².

При $\eta_\phi < 1,5$ расчетное значение коэффициента φ_m определяют по формуле (11), а при $\eta_\phi > 1,5$ – по формуле (12):

$$\varphi_m = (A_a/A)^n \quad (11)$$

$$\varphi_m = (\Phi_a/\Phi)^{n_j} \quad (12)$$

Где: Φ и Φ_a - гидроморфометрическая характеристика русла для исследуемой реки и реки-аналога соответственно;

n и n_j - степенные коэффициенты, отражающие редукцию максимального модуля стока дождевого паводка $q_{1\%}$ соответственно с увеличением площади водосбора (A , км²), и руслового времени добега (τ_р).

Для данного района n принимается равным 0,22.

$$\Phi = 1000L/m_p I_p^m A^{0,25} \quad (13)$$

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

I_p - средневзвешанный уклон русла водотока, ‰.

В качестве реки – аналога принят пост р. Сясь – д. Яхново. Результаты расчетов максимальных расходов дождевых паводков реки – аналога приведены в *таблице 27*.

Таблица 27 - Параметры максимального стока рек- аналогов.

Река-пост	A, км ²	δ	δ ₂	η _φ	φ _м	Расходы (м ³ /с), обеспеченностью, р %			
						1	2	5	10
р. Сясь – д. Яхново	6230	1,0	0,69	0,9	1,63	515	463	362	293

Результаты расчетов максимальных расходов воды дождевого стока р. Луненка в створе перехода приведены в *Приложении Ж*.

4.2.3 Минимальный сток

Минимальный сток находится в тесной связи с подземным стоком, и поэтому основные физико-географические и гидрогеологические условия, определяющие особенности формирования

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	765-2121-22/2				Лист
										39

подземного стока, обуславливают величину и закономерности распределения минимального стока рек. Пополнение запасов воды в межень за счет подземного стока происходит в основном из зоны интенсивного водообмена. Уменьшение мощности этой зоны в понижениях, обусловленное меньшей глубиной эрозионного вреза по сравнению с возвышенностями, приводит к снижению модулей минимального стока. Отсутствие стока на территории района отмечено на мелких водотоках (с площадью водосбора менее 50 км²), которые летом могут пересыхать, а зимой перемерзать.

Параметры минимального стока рек-аналогов помещены в *таблице 28*.

Таблица 28 - Параметры минимального стока рек-аналогов.

Река-пост	Площадь водосбора, км ²	летне-осенний суточный		Зимний суточный	
		Модуль, л/с/км ²	Cv	Модуль, л/с/км ²	Cv
р. Сясь – д. Яхново	6230	1,83	0,27	1,95	0,44

Минимальный сток малых равнинных рек рассчитывают по зависимости минимальных 30-суточных расходов 80 %-ной обеспеченности от площади водосбора для районов, однородных по условиям формирования минимального стока.

В общем виде эта зависимость имеет вид:

$$Q_{p\%} = b(A \pm A_1)^m \delta_1 \delta_2 \lambda_{p\%} \quad (14)$$

Где: b, m - районные параметры, определяемые по рекам-аналогам или как средние районные значения с использованием минимальных расходов воды опорной обеспеченности, обычно 80%;

A_1 - дополнительная площадь водосбора: при положительном значении отражает дополнительное питание рек в период минимального стока за счет озерного регулирования при относительной озерности водосбора до 5%; в случае отрицательного значения показывает площади водосбора с ежегодным отсутствием стока в течении 30 сут;

δ_1 - коэффициент, учитывающий увеличение минимального расхода воды на озерных реках;

δ_2 - коэффициент, учитывающий увеличение минимальных расходов воды заболоченных водосборов;

$\lambda_{p\%}$ - переходной коэффициент от минимального 30-суточного расхода воды 80%-ной обеспеченности к расходу расчетной обеспеченности ($\lambda_{95\%} = 0,78$).

Коэффициент δ_1 определяют по формуле:

$$\delta_1 = \frac{1}{(1 - cA_{03})}, \quad (15)$$

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	765-2121-22/2	Лист
					40								

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

c – коэффициент, определяемый в зависимости от среднего многолетнего или 80 %-ной обеспеченности слоя минимального стока.

При относительной озерности меньше 2% и отсутствии ежегодного пересыхания и перемерзания для исследуемого водотока производился в соответствии с [3] по формуле:

$$Q_{P\%} = bA^m \delta_2 \lambda_{P\%} \quad (16)$$

Коэффициент δ_2 определяется по формуле:

$$\delta_2 = 1 + \beta \lg(0,1A_6 + 1), \quad (17)$$

Где: A_6 – относительная заболоченность бассейна, %;

β – коэффициент, определяемый по [3]; $\beta = 0,7$.

При заболоченности водосбора менее 5% коэффициент δ_2 принимают равным единицы.

Расчет минимальных суточных расходов воды расчетной обеспеченности производился по соотношению:

$$Q_{P\% \text{ сут}} = K Q_{80\%, 30\text{-дн}} \lambda_{P\%}, \quad (18)$$

где коэффициент K принят по рекомендациям [3] и составляет для летне-осенней межени – 0,80; для зимней – 0,84.

Расчитанные минимальные расходы воды 95% обеспеченности помещены в *Приложении Ж*.

4.2.4 Расчетные расходы воды

В связи с тем, что река Сясь изучена и имеет посты наблюдений, расчетные максимальные расходы воды в расчетный створ перехода перенесены с поста СЗУГМС р. Сясь – д. Яхново следующим образом: максимальные - по редуционным формулам, минимальные расходы воды - по модулю стока. Разница площадей водосборов между постом и расчетным створом незначительна. Для остальных 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 (*Приложение Ж*).

Минимальные расходы воды 95% обеспеченности на водотоках с малой площадью водосбора стремятся к нулю (см. *Приложение Ж*), следовательно, водотоки являются временными и работают только в период снеготаяния и паводков.

4.3. Расчетные уровни воды

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист				
								41			
Подп. и дата						Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	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.

4.3.1 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:

$$C = \frac{R^{1/6}}{n}, \quad (20)$$

Где: n – коэффициент шероховатости;

R – гидравлический радиус, м.

4.3.2 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 3*. Ведомость принятых расчетных уровней воды приведена в *Приложении И*.

Река Луненка в устьевой части испытывает постоянный подпор от ниже расположенной реки Сясь. Расчетные уровни воды на р. Луненке в месте перехода произведены с учетом подпора от р. Сясь (*Приложения 3, И*). Водоток № 1 и ручья б/н № 8, 9 в устьевой части испытывают переменный подпор от ниже расположенной реки Сясь. Расчетные уровни воды в месте переходов приведены также с учетом подпора от р. Сясь (*Приложение И*).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист 42
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Согласно проекту, ось газопровода проходит вдоль правого берега реки Сясь. Расчетный уровень воды выше по течению от створа перехода был перенесен по падению. Уклон на участке принят 0,13 ‰. Расчетный уровень воды 1% обеспеченности в 5,4 км выше по течению реки Сясь от створа ПК 93+95,3 – ПК 94+70,3 составил 33,31 м БС, 10% обеспеченности – 31,94 м БС (см. граф. прил., Лист 34).

4.4. Гранулометрический состав

По результатам геологических изысканий получен гранулометрический состав дна водотоков (таблица 29). Дно водотоков района работ преимущественно сложено влагонасыщенным пылеватым песком средней плотности.

Таблица 29 - Гранулометрический состав грунта.

ПК	Водоток	Гранулометрический состав в % при размере частиц в мм										d _{ср} , мм
		10-5	5-2	2,0-0,05					<0,05			
				2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	
9+92,1	руч. Овинский		0,8	1,0	3,5	16,3	37,0	27,8	9,1	3,5	1,0	0,25
10+55,6	Ручей б/н 1		0,8	1,0	3,5	16,3	37,0	27,8	9,1	3,5	1,0	0,25
11+04,0	Ручей б/н 2		0,8	1,0	3,5	16,3	37,0	27,8	9,1	3,5	1,0	0,25
12+40,9	Ручей б/н 3		0,8	1,0	3,5	16,3	37,0	27,8	9,1	3,5	1,0	0,25
19+27,6	Ручей б/н 4	6,7	4,2	3,2	5,8	7,7	31,2	25,4	11,4	3,2	1,2	0,87
20+65,9	Ручей б/н 5	0,6	4,6	1,8	4,1	9,1	43,8	23,8	9,6	0,9	1,7	0,52
31+59,3	Ручей б/н 6	0,8	2,0	2,6	3,7	9,4	35,2	33,4	7,8	5,1		0,37
44+74,5	Канал ОК-4	1,6	7,7	1,5	3,1	5,8	35,6	31,6	9,4	3,1	0,6	0,73
52+20,8	Ручей б/н 7	3,4	2,1	2,2	3,4	7,5	32,6	35,8	9,3	3,2	0,5	0,52
64+08,1	Канал ОК-3	0,2	3,3	0,9	3,9	11,2	40,5	32,1	3,9	3,7	0,3	0,41
70+86,8	Ручей б/н 8		4,6	1,9	2,9	14,3	39,1	30,3	4,2	2,7		0,48
78+09,7	Ручей б/н 9		0,7	1,2	5,3	21,6	50,8	9,1	7,3	2,1	1,9	0,30
82+58,6	Водоток №1			4,3	5,4	18,9	46,8	12,8	9,4	1,3	1,1	0,29
85+41,4	Канал		6,2	0,8	4,2	5,4	37,6	36,8	5,6	3,4		0,55
93+95,3 – 94+70,3	р. Сясь			0,8	1,2	4,1	45,8	35,6	9,4	3,1		0,15
99+90,4 – 100+04,3	р. Луненка			0,3	0,4	28,6	33,6	26,1	5,6	3,3	2,1	0,20

4.5. Деформация русла

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

765-2121-22/2

Лист

43

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

$$(h_{п.р.}) = H_{min} - (h_{г} + \Delta_{г} + \delta) \quad (21)$$

где H_{min} - расчетная отметка дна в створе перехода, соответствующая максимальной глубине на участке обследования, м БС;

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

$\Delta_{г} = 0,1 k_{г} (H_{5\%} - H)$ - деформации дна, обусловленные переформированием русловых микроформ (ВСН 163-83), где:

$k_{г}$ - 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.

Результат расчетов

По результатам расчетов, для водотоков, у которых средняя скорость потока при 1 % наполнении близка или больше неразмывающей скорости потока, полученные отметки предельного размыва приведены в *Таблице 30*.

Таблица 30 - Результаты расчетов вертикальной деформации в расчетных створах.

ПК	Водоток	$h_{1\%}$, м	$v_{1\%}$, м/с	$d_{ср}$, мм	$v_{неразв.}$, м/с	Де-фор-мация	$h_{5\%}$, м	$h_{изм.}$, м	Ндно, м БС	НПР, м БС
9+92,1	руч. Овинский	1,43	1,81	0,25	0,48	+	1,23	0,44	27,98	27,64
10+55,6	Ручей б/н 1	0,12	0,82	0,25	0,29	+	0,10	0,06	31,12	30,97
11+04,0	Ручей б/н 2	0,12	0,92	0,25	0,29	+	0,10	0,05	35,37	35,23
12+40,9	Ручей б/н 3	0,20	1,09	0,25	0,32	+	0,18	0,09	34,28	34,13
19+27,6	Ручей б/н 4	0,56	1,35	0,87	0,43	+	0,48	0,12	28,52	28,32
20+65,9	Ручей б/н 5	0,28	1,44	0,52	0,36	+	0,23	0,09	35,14	34,96
31+59,3	Ручей б/н 6	0,47	1,09	0,37	0,39	+	0,42	0,23	41,11	40,85
44+74,5	Канал ОК-4	0,54	1,37	0,73	0,42	+	0,46	0,19	41,73	41,42
52+20,8	Ручей б/н 7	0,38	1,49	0,52	0,38	+	0,31	0,16	36,45	36,28
64+08,1	Канал ОК-3	0,64	1,53	0,41	0,42	+	0,55	0,11	30,59	30,29
70+86,8	Ручей б/н 8	0,43	1,43*	0,48	0,39	+	0,37	0,10	32,14	31,95
78+09,7	Ручей б/н 9	0,70	1,31*	0,30	0,42	+	0,62	0,20	28,24	27,90
82+58,6	Водоток №1	0,51	1,54*	0,29	0,39	+	0,43	0,09	29,32	29,05

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

765-2121-22/2

Лист

44

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

ПК	Водоток	$h_{1\%}$, м	$v_{1\%}$, м/с	$d_{ср}$, мм	$v_{нераз.}$, м/с	Де-фор-мация	$h_{5\%}$, м	$h_{изм}$, м	Ндно, м БС	НППР, м БС
85+41,4	Канал	0,37	0,69	0,55	0,38	+	0,30	0,23	33,36	33,18
93+95,3 – 94+70,3	р. Сясь	8,93	1,06	0,15	0,68	+	8,03	2,20	23,68	22,00
99+90,4 – 100+04,3	р. Луненка	9,50	0,39**	0,20	0,70	-			23,17	

Примечание: * - без учета переменного подпора от р. Сясь.

** - устьевой участок водотока находится в постоянном подпоре от р. Сясь.

Профиль прогнозируемого размыва (ППР), который представляет собой горизонтальную линию, нанесен на поперечные профили водотока (см. граф. прил., Листы 2-17).

4.6. Сведения по контролю качества и приемке работ

Приемочный контроль результатов труда исполнителей осуществлен Генеральным директором ООО «Петро Строй Изыскания» А.В. Романовым.

Контроль качества отчетной технической документации произведён в соответствии со следующими критериями:

- полнота выполнения требований технического задания;
- полнота информации, представленной в техническом отчете;
- соответствие требованиям НД.

Результаты контроля отражены в Акте внутреннего контроля инженерно-гидрометеорологических изысканий, подтверждающий качество, достоверность и достаточность выполненных и предоставленных фактических объемов, и материалов в соответствии с СП 47.13330.2016, заверенный Начальником отдела ООО «Петро Строй Изыскания». Акт приведен в *Приложении Л*.

Взам. инв. №						765-2121-22/2	Лист
Подп. и дата						765-2121-22/2	Лист
Инв. № подл.						765-2121-22/2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации по объекту: «Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино – д. Чемихино – д. Сугово – д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области» производились в феврале-марте 2023 г.
2. Объем выполненных работ соответствует нормативным документам и техническому заданию заказчика.
3. Проектируемого газопровода пересекает 16 водных объекта – реки Сясь и Луненка, ручей Овинский, 9 ручьев без названия и внутриводосточные мелиоративные системы (каналы). Ведомость пересекаемых водных преград приведена в *Приложении Д*.
4. Обследуемая р. Сясь в гидрологическом отношении изучена, другие пересекаемые водотоки – не изучены. Ближайший пост СЗУГМС на реке был расположен в д. Городище (работал с 1928 по 1964 гг.). Расчеты выполнены по формулам СП 33-101-2003. Для получения расчетных гидрологических характеристик водотоков использовались данные рекогносцировочного обследования, материалы наблюдений СЗУГМС на ближайших реках-аналогах (*Таблица 1*).
5. Расчетные максимальные расходы воды р. Сясь – д. Яхново перенесены в расчетные створы на р. Сясь следующим образом: максимальные - по редуцированным формулам, минимальные расходы воды - по модулю стока. Для остальных водотоков использовались расчетные коэффициенты, полученные по рекам-аналогам, приведенные в данном разделе в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 [3]. Расчетные расходы воды помещены в *Приложении Ж*. Расчетные уровни воды представлены в *Приложении И* и в *граф. приложении, Листы 2-17*.
6. Результаты гранулометрического анализа донных отложений приведены в *Разделе 4.4*.
7. Вертикальная деформация русел в районе переходов приведена в *Разделе 4.5*. Профиля прогнозируемого размыва (ППР), нанесены на поперечные профили водотоков (*см. граф. прил., Листы 2-16*).
8. Метеорологические данные помещены в *Разделе 2.4*. 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* (*см. Раздел 2.4.10*).

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
	765-2121-22/2				
	Лист				
	46				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 47.13330.2016 (Актуализированный СНиП 11-02-96). Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
3. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик.
4. СП 131.13330.2020(Актуализированный СНиП 23-01-99*). Строительная климатология.
5. СП 22.13330.2016. (Актуализированный СНиП 2.02.01-83*). Основания зданий и сооружений.
6. СП 20.13330.2016 (Актуализированный СНиП 2.01.07-85*). Нагрузки и воздействия.
7. РСН 76-90. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ. ГОССТРОЙ РСФСР, Москва, 1990.
8. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6, часть 1, Ленинград, 1978.
9. СП 482.1325800.2020. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Том 2, Ленинград, 1965.
11. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 2, Ленинград, 1972.
12. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. Том 2, Ленинград, 1966, 1974, 1978.
13. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 1, выпуск 5, Ленинград, 1986.
14. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 1, выпуск 5, Ленинград.
15. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
16. Правила охраны поверхностных вод. М. 1991.
17. Справочники по климату СССР.
18. Интернет сайт ФГБУ «Северо-Западное УГМС» www.meteo.nw.ru.
19. ВСН 163-83. «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов». Гидрометеоиздат, 1985 г.
20. СТО ГУ ГГИ 08.29-2009 Стандарт организации "Учет руслового процесса на участках подводных переходов трубопроводов через реки", ГУ "ГГИ", СПб, 2009.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							765-2121-22/2	Лист 47
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

781339566-20230309-1320

(регистрационный номер выписки)

09.03.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

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

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

Общество с ограниченной ответственностью "Петро Строй Изыскания"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1077847668953

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	781339566
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "Петро Строй Изыскания"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "Петро Строй Изыскания"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	197342, Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург, наб. Черной речки, 59, А, 2-Н
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация «Изыскатели Санкт-Петербурга и Северо-Запада» (СРО-И-017-29122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-017-00781339566-0050
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	05.03.2010
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 05.03.2010	Да, 05.03.2010	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1.	Заказчик	АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»
2.	Предмет закупки	Выполнение работ по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим и инженерно-гидрометеорологическим изысканиям для проектирования линейных объектов на 2022-2023 год в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.09.2021 N 1547
2.1.	Работы, аналогичные предмету закупки	Выполнение работ по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим и инженерно-гидрометеорологическим изысканиям
3.	Период (срок) выполнения работ	с даты заключения Договора до 31.12.2022
4.	Место выполнения работ	Тихвинский район
5.	Условия оплаты	В течение 7 рабочих дней от даты подписания актов приемки выполненных работ.
6.	Состав, содержание и объем работ	<p>Работы выполняются на территории Ленинградской области. Работы выполняются по заявкам Заказчика.</p> <p>Срок начала выполнения работ по отдельной заявке: в течение 3 календарных дней от даты поступления заявки.</p> <p>Срок выполнения работ по каждой отдельной заявке: в течение 30 календарных дней от даты начала поступления работ.</p> <p>Срок подачи Заказчиком последней заявки Исполнителю на выполнение работ: за 33 календарных дня до даты окончания общего срока выполнения работ по Договору;</p> <p>Заказчик не позднее, чем за 1 календарный день, передает Исполнителю техническое задание на выполнение работ по конкретному объекту.</p> <p>В заявке указывается объем, перечень и адрес выполнения работ.</p> <p><i>Цель технического задания:</i> Проведение инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий для проектирования линейных объектов для нужд АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».</p> <p><i>Вид строительства:</i> Проектная и рабочая документация</p> <p><i>Характеристика проектируемых сооружений:</i> II уровень ответственности. Газораспределительные сети из полиэтиленовых труб</p> <p><i>Перед началом работ представить Исполнителю:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • План/схему земельного участка, выбранного для проектирования газопровода. • Заявку на выполнение работ. <p><i>Перед началом работ представить на согласование и утверждение Заказчику:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Программу инженерных изысканий по объекту <p><i>Состав, сроки, порядок и форма представления проектной документации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Результат выполненных работ представить заказчику на бумажном носителе, в виде текстовой и графической частей и приложений в 2х экз. (полноцветная передача), а также в электронном

виде в формате *.DWG; *.PDF; *.DOC; *.XLSX;*

- Предусмотреть поочередную выдачу материалов:

-1-я очередь – материалы инженерно-геодезических изысканий в формате *.DWG, инженерно-геологических изысканий в формате *.DWG * и инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в формате *.DWG * при необходимости;

-2-я очередь – окончательные материалы всего комплекса изысканий в формате *.DWG *.DOC; *.XLSX;*, с отметкой о принятии и размещении материалов в государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) в Администрации района проведения работ.

- Предусмотренные в техническом задании требования к полноте, достоверности, точности и качеству отчетных материалов уточнить при составлении программы работ и в процессе выполнения изыскательских работ по согласованию с заказчиком

По результатам выполненных работ представить заказчику заключение о выполненных инженерных изысканиях, оформленное в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов России.

Производство инженерно-геодезических изысканий

1. Цели и виды работ.

Целью производства инженерно-геодезических изысканий является получение полного и достоверного инженерно-топографического плана для разработки объемно-планировочных решений, детализации проектных решений по инженерной защите и охране окружающей среды и разработки проекта организации строительства.

Состав и требования к инженерно-топографическому плану определяется СП 317.1325800.2017.

Содержание инженерно-топографического плана должно отражать актуальное на момент производства работ состояние элементов ситуации, рельефа и инженерных коммуникаций (подземных и надземных).

2. Требования к точности, надежности достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик:

Инженерно-геодезические изыскания должны быть выполнены в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 317.1325800.2017, СП 11-104-97 и другими действующими нормативно-правовыми актами РФ и отраслевыми нормами в границах, соответствующих плану/схеме земельного участка для проектирования газопровода. Ширина полосы топографической съемки должна составлять не менее 50 метров; в местах пересечения автодорог регионального значения, железнодорожных путей и местах предполагаемых к размещению ПРГ ширина съемки должна составлять не менее 100 метров, с указанием напряжения и номеров опор ЛЭП. Номера опор ЛЭП с напряжением 35кВ и более указываются на всей территории изысканий.

По всему участку топографической съемки необходимо произвести обследование подземных и надземных коммуникаций с

определением их высотных отметок в соответствии с Приложением А к СП 317.1325800.2017. Правильность нанесения всех подземных и надземных коммуникаций должна быть согласована с собственниками / эксплуатирующими организациями с оформлением соответствующих материалов согласований.
Система координат: МСК-47
Система высот: Балтийская – 1977 г.
Масштаб топографической съемки - 1:500.
Сечение рельефа – 0,5 метра.
При выполнении работ в составе инженерно-геодезических изысканий необходимо соблюдать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда и охраны окружающей среды.

3. Дополнительные требования к производству инженерных изысканий:

Инженерную цифровую модель местности масштаба 1:500 с распределением информации по слоям и наличием сети инженерных коммуникаций необходимо выполнить в цифровом виде в программной среде AutoCAD (в формате *.dwg 2004) в соответствии с «Условными знаками для топографических планов в масштабе 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500». – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005 г. и кодификатором ГАУ «Леноблгосэкспертиза».

Произвести уточнение глубины залегания подземных сооружений и инженерных коммуникаций. Указать характеристики всех подземных и наземных инженерных коммуникаций в соответствии с Приложением А к СП 317.1325800.2017. Предусмотреть командировочные расходы.

По результатам выполненных работ представить заказчику заключение о выполненных инженерных изысканиях, оформленное в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов России.

На бумажном носителе:

- в виде текстовой и графической частей и приложений;

В цифровой форме:

- графические изображения в формате *.dwg, *.pdf;

- текстовые документы в формате *. pdf, *.doc, *.xls.

Производство инженерно-геологических изысканий

1. Цели и виды работ.

Получение необходимых инженерно-геологических данных на участке изысканий для обоснования конструктивных и объемно-планировочных решений, разработки мероприятий инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства, достаточных для проектирования и строительства объекта.

2. Требования к точности, надежности достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик:

Обеспечить выполнение инженерно-геологических работ в соответствии с действующими нормативными актами РФ, отраслевыми нормами: СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СП 22.13330-2016, СП 28.13330.2017, СП 446.1325800.2019, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 9.602-2016.

Детальность, методику, виды, объемы и форму предоставления результатов инженерно-геологических изысканий определить на основании требований настоящего технического задания на инженерные изыскания, с учетом категории сложности инженерно-геологических условий, уровня ответственности проектируемых сооружений, их технических характеристик и определения оптимальной достаточности, информативности и достоверности результатов инженерно-геологических изысканий для выбора и обоснования проектных решений, обеспечивающих безопасность эксплуатации проектируемых сооружений.

Изучить инженерно-геологическое строение, гидрогеологические условия, состав, состояние, физико-механические свойства грунтов, химический состав и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод.

Изучить геологический разрез по трассе газопровода путем бурения скважин глубиной не менее 3м с расстоянием между скважинами до 300 м, с отбором грунта, грунтовых вод и определением уровня грунтовых вод. На участках переходов через естественные или искусственные преграды по одной скважине с 2-х сторон глубиной не менее 5м и дополнительно скважины на участках смены литологического состава разреза с отбором проб грунта и грунтовых вод. Пройденные выработки должны иметь планово-высотную привязку, выполненную инструментально.

Выполнить изучение участков развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, специфических и слабых грунтов, выдать прогноз их активации и развития в процессе строительства и эксплуатации сооружения, выдать рекомендации по снижению их влияния на сооружения и способам инженерной защиты.

Определение степени коррозионного влияния грунтов должно выполняться путем электроразведочных измерений.

Определение удельного сопротивления грунта.

Определение величины блуждающих токов.

Произвести камеральные работы.

По результатам выполненных работ представить заказчику заключение о выполненных инженерных изысканиях, оформленное в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов России.

На бумажном носителе:

- в виде текстовой и графической частей и приложений;

В цифровой форме:

- графические изображения в формате *.dwg, *.pdf;

- текстовые документы в формате *. pdf, *.doc,*.xls.

Производство инженерно-гидрометеорологических изысканий

1. Цели и виды работ.

Получение необходимых материалов для обоснования конструктивных и объемно-планировочных решений проектируемого объекта, разработки мероприятий инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства.

Виды инженерных изысканий: инженерно-гидрометеорологические.

2. Виды исследований:

Выполнить рекогносцировочное обследование участка изысканий и водных объектов, пересекаемых проектируемыми сооружениями и/или расположенных в непосредственной близости;

На водных объектах выполнить гидрометрические и гидрографические работы;

- Промер глубин однолучевым эхолотом с составлением плана в масштабе 1:2000.
- Разбивка промерных створов в местах перехода трассы;
- Определение мгновенного уклона водной поверхности;
- Установление отметок высоких уровней;
- Измерение скорости течения;
- Фотоработы;

Составить общую климатическую характеристику района: привести сведения (таблицы и схемы) о гидрометеорологической изученности района изысканий:

- В составе климатической характеристики привести данные по температуре и влажности воздуха, по скоростям и господствующим направлениям ветров, по глубине слоя сезонного промерзания и грунтов, о гололедно-изморозевых явлениях, по атмосферным явлениям, продолжительности тёплого и холодного периодов;
- Даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова, даты перехода средней суточной температуры воздуха через заданные значения продолжительность периода с температурой воздуха ниже и выше заданных значений, средних по месяцам и за год температурах почвы с распределением по глубине, а так же прочие характеристики, требуемые при проектировании;

Составить общую гидрологическую характеристику района, а также характеристику водотоков и водоемов, пересекаемых проектными трассами или в пределах разлива которых они проходят. В том числе:

- Привести сведения (таблицы и схемы) гидрологической изученности района изысканий, данные о водоемах и водотоках, существующих постах наблюдений, сведения о выборе рек-аналогов;
- Составить характеристику гидрологического режима водных объектов (уровня, стока, ледовый);
- С использованием фондовых материалов и многолетних данных наблюдений сети Росгидромет выполнить расчет максимального стока и уровней 1%-ной, 2%-ной и 10%-ной обеспеченности, средних меженных расходов и уровней;
- Привести характеристику опасных гидрологических процессов и явлений;
- Прогноз линии предельного размыва русла водной преграды и зону возможных русловых изменений;
- Определить границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;
- Привести основные выводы и рекомендации для принятия проектных решений;

Климатические и гидрологические характеристики привести с учетом данных последних лет наблюдений по запросу в организации, входящие в структуру Росгидромета.

По результатам выполненных работ представить заказчику заключение о выполненных инженерных изысканиях, оформленное в соответствии с требованиями нормативных документов и

		<p>государственных стандартов России. На бумажном носителе: - в виде текстовой и графической частей и приложений; В цифровой форме: - графические изображения в формате *.dwg, *.pdf; - текстовые документы в формате *. pdf, *.doc,*.xls.</p> <p>Техническое сопровождение разработанной документации в ГАУ «Леноблэкспертизы»</p> <p>Результатом выполненных работ является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отчет по инженерно-геодезическим изысканиям; - отчет по инженерно-геологическим изысканиям; - отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям; <ul style="list-style-type: none"> • в электронном виде в формате: *.pdf, *.dwg, *.doc, *.xls на CD диске- 1 экз.; • на бумажном носителе – 4 экз. (полноцветная передача).
7.	Перечень нормативных документов и законодательных актов, требования которых являются обязательными при выполнении работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». 2. СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. 3. Условные знаки для топографических планов в масштабе 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005 г. 4. Классификатор объектов цифровых топографических планов для условных знаков ГУГК масштаба 1:500 (версия 1.4). 5. ГОСТ 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации. 6. ФЗ-431 от 30.12.2015 О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. 7. Постановление Правительства РФ №20 от 19.01.2006 Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. 8. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. 9. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. 10. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. 11. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. 12. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. 13. СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. 14. СП 11-105-97 – Инженерно-геологические изыскания для строительства. 15. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. 16. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. 17. ПТБ-88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах. 18. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и стро-

		<p>ительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.</p> <p>19. Водный Кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.</p> <p>20. РСН-76-90 – «Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ».</p> <p>21. СП 11-103-97 – Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.</p> <p>22. ВСН 163-83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов».</p> <p>23. СП 131.13330.2020. Строительная климатология.</p> <p>24. Действующие на территории Российской Федерации и Субъектов РФ нормативно правовые акты.</p>
8	Прочие условия	<p>Гарантийный срок на выполняемые по настоящему договору работы составляет 24 месяца от даты подписания акта выполненных работ</p> <p>Привлечение субподрядчика - допускается</p>
9	Приложение	<p>Приложение № 1 – Форма для расчета цены за единицу работы</p> <p>Приложение №2 – Сметная документация</p>

Заказчик:

**АО «Газпром газораспределение
Ленинградская область»**

Генеральный директор

Исполнитель:

ООО «Петро Строй Изыскания»

Генеральный директор

_____/В.А.Бузин /

_____/А. В. Романов/

Электронный документ подписан ЭП на электронной площадке ООО ЭТП ГПБ

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель проектно-конструкторского
центра
АО «Газпром газораспределение Ленин-
градская область»



М. П. Васильченко

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Петро Строй Изыскания»



А. В. Романов

ПРОГРАММА

ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

по объекту: «Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино – д. Чемихино – д. Сугорово – д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области»

1. Общие сведения

1.1. Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий разработана ООО «Петро Строй Изыскания» на основании технического задания на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту: «Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино – д. Чемихино – д. Сугорова – д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области».

1.2. Стадия проектирования: Проектная документация

1.3. Вид строительства: Новое строительство.

1.4. Местоположение объекта: Цвылёвское сельское поселение, Тихвинский район Ленинградской области.

1.5. Заказчик: АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»

1.6. Цели и задачи изысканий:

Инженерные изыскания для разработки проектной документации обеспечивают:

- получение необходимых и достаточных материалов и данных о природных и техногенных условиях с детальностью, достаточной для разработки проектных решений строительства.
- инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства выполняются в порядке, установленном действующими законодательными и нормативными актами РФ, в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов.

2. Сведения об объекте.

Проектируемый газопровод расположен в Цвылёвском сельском поселении Тихвинского района Ленинградской области (Рисунок 1). Трасса проектируемого газопровода пересекает 16 водных объекта – реки Сясь и Луненка, ручей Овинский, 9 ручьев без названия и внутрихозяйственные мелиоративные системы (каналы).



Рисунок 1- Обзорная схема района работ.

Прокладывается газопровод под водотоками методом горизонтально-направленного бурения. Район участка работ обеспечен топографическими картами М1:50 000.

2.1. Оценка изученности территории

Степень изученности природных условий: в качестве опорной рекомендуется использовать данные ближайшей метеорологической станции Тихвин. Для получения метеорологической характеристики района работ будут использованы Климатические справочники, СП 131.13330.2020.

Обследуемая р. Сясь в гидрологическом отношении изучена, другие пересекаемые водотоки не изучены. Ближайший пост СЗУГМС на реке Сясь был расположен в д. Городище (работал с 1928 по 1964 гг.). Для получения расчетных гидрологических характеристик водотоков использовались данные рекогносцировочного обследования, материалы наблюдений СЗУГМС на реках-аналогах.

Согласно СП 11-103-97 район изысканий изучен в гидрометеорологическом отношении. Однако, на водотоках района работ с малыми площадями водосборов наблюдения не проводились.

2.2 Краткая физико-географическая характеристика района работ

Климатический режим

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.

Район работ принадлежит к зоне ПВ климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2020).

Водный режим

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

3. Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий

3.1 Подготовительный период:

На подготовительном этапе изысканий производятся следующие виды работ:

- изучение крупномасштабного планового материала с точки зрения достаточности его для снятия расчетных морфометрических характеристик в районе работ.
- изучение гидрологического режима по литературным источникам;
- подбор необходимых климатических справочников и гидрологических ежегодников.

3.2 Полевые работы

- Организация водомерного поста и водомерные наблюдения в период производства работ на переходе;
- Оборудование и высотная привязка временного водомерного поста и наблюдение за уровнем воды при выполнении полевых работ;
- Разбивка промерного створа в месте перехода трассы;
- Продольное нивелирование водотока с промером по линии наибольших глубин в районе створа перехода;
- Определение мгновенного уклона водной поверхности;
- Установление отметок высоких уровней;
- Промеры глубин в масштабе 1:2000 в районе перехода трассы.

3.3 Камеральный период

В состав камеральных работ входят все расчеты, необходимые для получения полных данных, используемых при проектировании:

- выбор опорных постов СЗУГМС с репрезентативными рядами наблюдений;
- сбор и систематизация гидрометеорологических данных с составлением таблицы гидрологической изученности района изысканий;
- сбор данных о ледовых условиях и зимнем режиме;
- составление климатической характеристики района работ;

- характеристика естественного водного режима водотока с составлением вспомогательных таблиц;
- определение расчетных гидрологических характеристик (расходов и уровней воды 1%; 2%, 10% и 95% обеспеченности);
- Режим твердого стока и деформации дна;
- Построение плана промеров глубин в масштабе 1:2000;
- Составление технического отчета.

Объемы инженерно-гидрометеорологических изысканий:

Вид работ	Ед. измерения	Объемы
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование водотока	1 км	8
Рекогносцировочное обследование бассейна водотока	1 км	8
Проложение хода технического нивелирования	1 км	1
Устройство водпоста	1 пост	3
Наблюдения на водомерном посту	1 месяц	0,01
Разбивка промерных створов	1 створ	16
Промеры глубин по створам и нивелирование берегов до незатопляемых отметок	1 профиль	16
Продольное нивелирование водотока с промером по линии наибольших глубин	км	3,2
Измерение расхода воды	1 расход	2
Установление отметок высоких уровней	1 комплекс	3
Фотоработы	1 снимок	11
Камеральные работы		
Составление программы производства работ	1 программа	1
Обработка данных рекогносцировочного обследования водотока	1 км	8
Обработка данных рекогносцировочного обследования бассейна	1 км	8
Обработка водомерных наблюдений	1 расчет	3
Обработка нивелирования морфоствова	1 створ	16
Построение поперечных и продольных профилей водотоков	1 дм	60
Расчет расхода воды	1 расчет	2
Составление таблицы гидрометеорологической изученности	1 таблица	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
Выбор аналогов	1 расчет	1
Сбор и систематизация материалов наблюдений СЗУГМС	1 годопункт	50
Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности	расчет	3
Расчет максимальных расходов весеннего половодья	1 расчет	16
Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков	1 расчет	16
Расчет минимальных расходов воды	1 расчет	16
Построение кривой расходов гидравлическим методом	график	16
Определение деформаций	расчет	16
Составление климатическое характеристики	1 записка	1
Составление отчета	1 отчет	1

В отчете дается климатическая и гидрографическая характеристика района изысканий, водный режим и описание водотоков, расходы и уровни воды заданных обеспеченностей.

Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям составляется согласно требованиям СП 47.13330.2016 (Актуализированный СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения») и СП 11-103-97 «Инженерно-

гидрометеорологические изыскания для строительства» и содержит текстовую часть (введение, гидрометеорологическая изученность, природные условия района, состав, объемы и методы изыскательских работ, результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий, заключение) и графическую часть (согласно с п.7.1.21 СП 47.13330.2016).

4. Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда.

В подготовительный период перед выездом на полевые работы провести следующие мероприятия:

- проведение вводных инструктажей постоянно работающих сотрудников.
- проверку знаний техники безопасности у всех работников полевых подразделений.
- обеспечение полевых подразделений инструментом, спецодеждой, аптечками, спецобувью, средствами связи.
- подготовка автотранспорта для перевозки людей.

В полевой период:

- провести инструктаж на рабочем месте всем сотрудникам;
- особое внимание уделить соблюдению правил безопасности при пересечении водных преград, использованию мотолодок, работе на воде.

5. Сведения по метрологическому обеспечению

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.

6. Контроль качества и приемка работ

- Оценка объемов, состава выполненных работ на соответствие Техническому заданию, Программе изысканий, требованиям технических регламентов.
- Проверка результатов камеральной обработки, наблюдений, материалов и измерений.
- Контроль качества отчетной документации, проверка на полноту документальных данных, достоверность содержания и состава, проверка на достоверность требованиям программы инженерных изысканий, технического задания и технических регламентов.

7. Список нормативной документации

1. СП 47.13330.2016 (Актуализированный СНиП 11-02-96). Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
3. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик.
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. СП 22.13330.2016. (Актуализированный СНиП 2-02-01-83*) Основание зданий и сооружений.
7. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6, часть 1, Ленинград, 1978.
8. СП 131.13330.2020. (Актуализированный СНиП 23-01-99*). Строительная климатология.
9. СП 482.1325800.2020. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.

ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Санкт-Петербургский центр по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды – филиал
Федерального государственного бюджетного
учреждения «Северо-Западное управление
по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды»
(Санкт-Петербургский ЦГМС – филиал
ФГБУ «Северо-Западное УГМС»)

Юридический адрес:
23 линия В.О., д. 2а, Санкт-Петербург, 199106
Фактический адрес:
д.л. Профессора Попова, д. 48, Санкт-Петербург, 197022
Почтовый адрес:
23 линия В.О., д. 2а, Санкт-Петербург, 199106
т/л (812) 325-35-13, факс (812) 325-35-13
e-mail: spbcpm@meteo.spb.ru, http://www.meteo.spb.ru

21.02.2020 № 78-78/7-220 рк

На № 05/24 от 14.01.2020

СПРАВКА О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ

Предоставляем климатические характеристики ветра и осадков по наблюдениям метеорологической станции Тихвина.

Метеорологическая станция расположена в северо-восточной части Волхово-Ильменской низменности. Станцию окружает слабохолмистая, пересечённая реками, покрытая смешанными, с преобладанием хвойных пород лесами, местность.

Метеорологическая площадка находится на южной окраине д. Паголда, на левом берегу р. Тихвинки, в 3-х км от г. Тихвина. Тип участка открытый. Высота станции над ур. моря 61 м.

Справка используется только в производственных целях Заказчика.

Приложение: на 1-м листе.

Заместитель начальника ФГБУ «Северо-Западное УГМС» -
начальник Санкт-Петербургского ЦГМС



Н.Н. Щербакова

Иванова Любовь Владимировна
(812) 328-13-61

Климатические характеристики
м/с Тихвин

1. Количество осадков по месяцам и за год
1966-2018

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
54	38	43	45	54	74	84	84	71	73	69	65	754

2. Максимальное суточное количество осадков 1%-ной обеспеченности, мм
- по распределению Гумбеля...80
- по распределению Фреше.....109
Наблюдённый суточный максимум осадков...78 мм (нонь 2012)

3. Максимальное количество осадков за 1 час, мм (из данных об опасных явлениях за период с 1968 по 2019 гг.)62,8

4. Средняя месячная 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	2,5	2,3

5. Максимальная скорость ветра при порыве 1%-ной обеспеченности...34
(1969-2019)

6. Повторяемость направлений ветра и штилей по месяцам и за год, %
(1966-2016)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	4	6	16	13	23	19	14	5	11
II	5	6	14	16	24	15	14	6	10
III	5	6	13	14	22	16	16	8	11
IV	9	10	16	11	17	12	16	9	11
V	11	11	16	8	14	11	17	12	11
VI	11	12	13	7	15	14	18	10	12
VII	12	9	13	8	17	13	17	11	15
VIII	10	10	13	8	18	15	18	8	15
IX	8	8	12	8	23	17	17	7	12
X	7	5	9	11	24	20	17	7	8
XI	4	5	13	14	27	18	14	5	7
XII	4	5	12	12	26	20	15	6	7
Год	7	8	13	11	21	16	16	8	11



Ведомость пересекаемых водных преград

№	ПК	Водоток	Куда впадает	Общая длина, км	Площадь бассейна, км ²	Расстояние от истока, км	Средний уклон вдс., ‰	Средний уклон русла, ‰	Залесенность, %	Заболоченность, %	Озерность, %	Ширина водоохранной зоны, м	Прибреж. защит. полоса, м	Береговая полоса, м
1	9+92,1	руч. Овинский	пб р. Тихвинка	6,8	24,4	6,12	<15	3	57	18	0	50	50	5
2	10+55,6	Ручей б/н 1	пб руч. Овинский	0,11	0,003	0,034	60	68	45	0	0	50	50	5
3	11+04,0	Ручей б/н 2	пб руч. Овинский	0,11	0,004	0,028	60	80	25	0	0	50	50	5
4	12+40,9	Ручей б/н 3	пб руч. Овинский	0,12	0,009	0,01	60	60	13	0	0	50	50	5
5	19+27,6	Ручей б/н 4	пб р. Тихвинка	0,68	0,849	0,585	20	20	37	8,5	0	50	50	5
6	20+65,9	Ручей б/н 5	пб ручей б/н 4	0,27	0,062	0,142	35	45	3	0	0	50	50	5
7	31+59,3	Ручей б/н 6	пб р. Сясь	1,85	0,950	1,2	<15	3	61	39	0	50	50	5
8	44+74,5	Канал ОК-4	пб р. Сясь	1,94	1,49	1,1	<15	2	32	65	0	-	-	5
9	52+20,8	Ручей б/н 7	Канал	0,49	0,031	0,164	65	55	30	0	0	50	50	5
10	64+08,1	Канал ОК-3	пб р. Сясь	1,09	0,590	0,784	35	18	14	0	0	-	-	5
11	70+86,8	Ручей б/н 8	пб р. Сясь	0,59	0,143	0,410	35	32	34	0	0	50	50	5
12	78+09,7	Ручей б/н 9	Канал	2,2	1,54	2,19	<15	7	30	0	0	50	50	5
13	82+58,6	Водоток №1	пб р. Сясь	1,37	0,750	1,24	28	12	23	0	0	50	50	5
14	85+41,4	Канал	пб р. Сясь	0,57	0,063	0,134	30	12	32	0	0	-	-	5
15	93+95,3 – 94+70,3	р. Сясь	оз. Ладожское	260	5385	170,4	-	0,65	66	19	1	200	50	20
16	99+90,4 – 100+04,3	р. Луненка	лб р. Сясь	61,0	677	60,4	<15	0,5	28	60	<1	200	50	20

Аналитические кривые обеспеченности расходов воды

РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.СЯСЬ - Д.ЯХНОВО** (1936-1988 гг.)

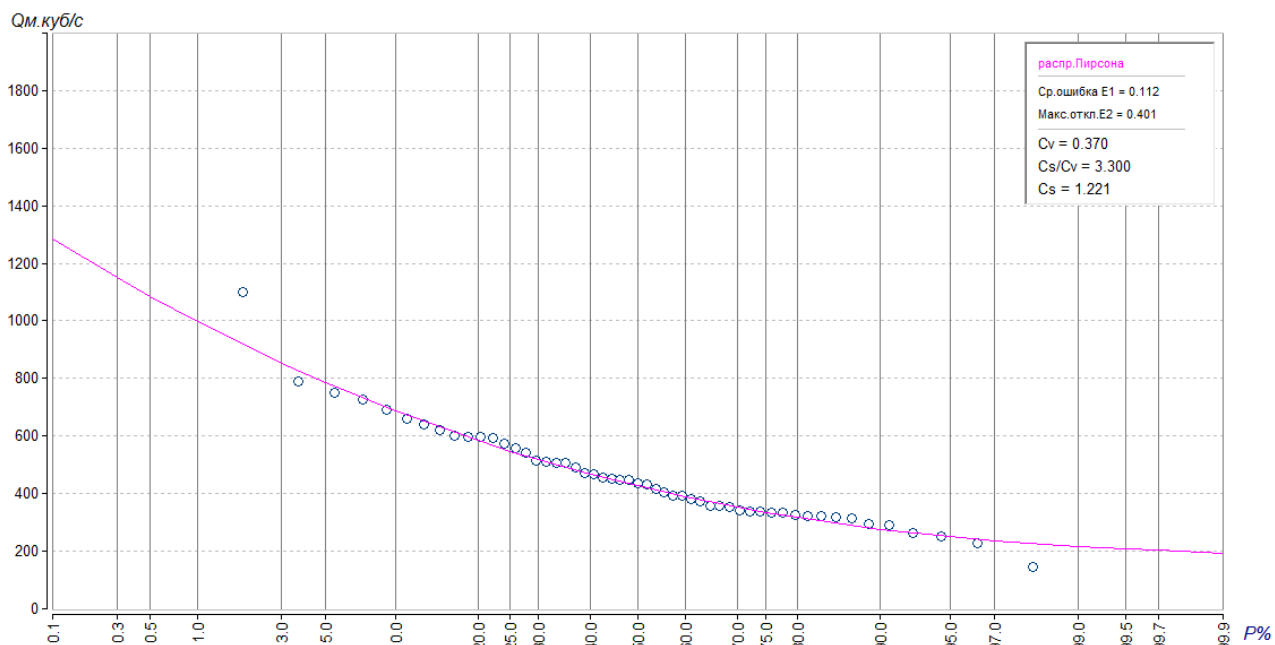
Характеристика: $Q_{\max.в.пол.}$ (м.куб/с)

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров пользы.
3	Расчет с учетом поправок C_v и C_s/C_v	нет
4	Средняя ошибка E1	0.112
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E2	0.401
6	Отношение C_s/C_v	3.3
7	Коэффициент C_v	0.37
8	Коэффициент C_s	1.221
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	-0.031
10	Среднее	460.038

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м3/с	998	926	787	688

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.СЯСЬ - Д.ЯХНОВО** (1936-1988 гг.)

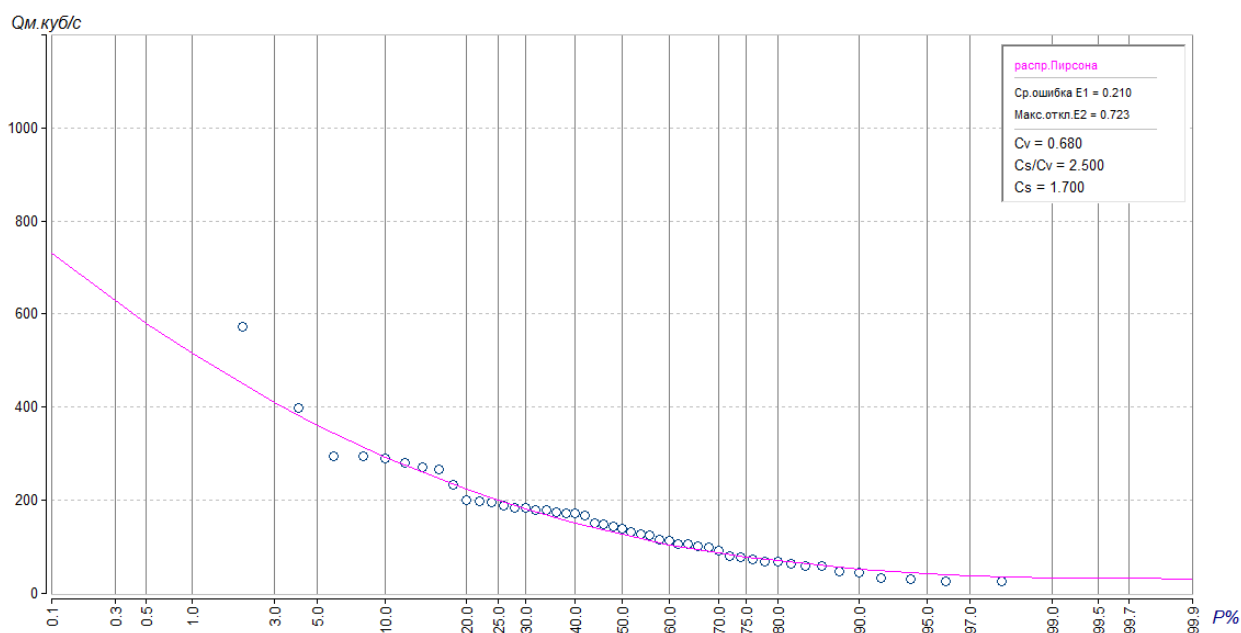
Характеристика: **Q_{макс.д.пав.}(м.куб/с)**

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров польз.
3	Расчет с учетом поправок Cv и Cs/Cv	нет
4	Средняя ошибка E1	0.21
5	Макс. отклонение анал.значения от эмпир. E2	0.723
6	Отношение Cs/Cv	2.5
7	Коэффициент Cv	0.68
8	Коэффициент Cs	1.7
9	Коэфф. автокорр. r(1)	-0.019
10	Среднее	154.157

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м3/с	515	463	362	293

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ПЯРДОМЛЯ - Д.КОНДРАТОВО** (1964-1988, 2008-2020 гг.)

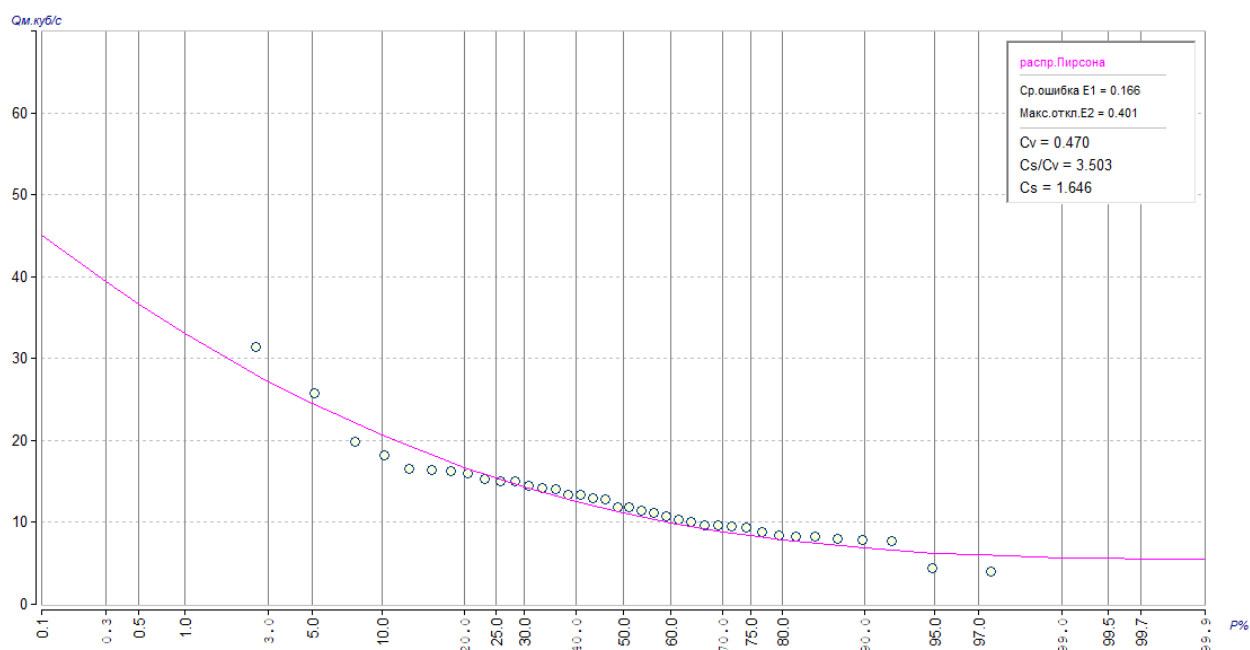
Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(м.куб/с)

№	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 E_1	0.166
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E_2	0.401
6	Отношение C_s/C_v	3.503
7	Коэффициент C_v	0.47
8	Коэффициент C_s	1.646
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	-0.127
10	Среднее	12.694

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м ³ /с	33,1	30,1	24,5	20,6

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ПЯРДОМЛЯ - Д.КОНДРАТОВО** (1936-1985 гг.)

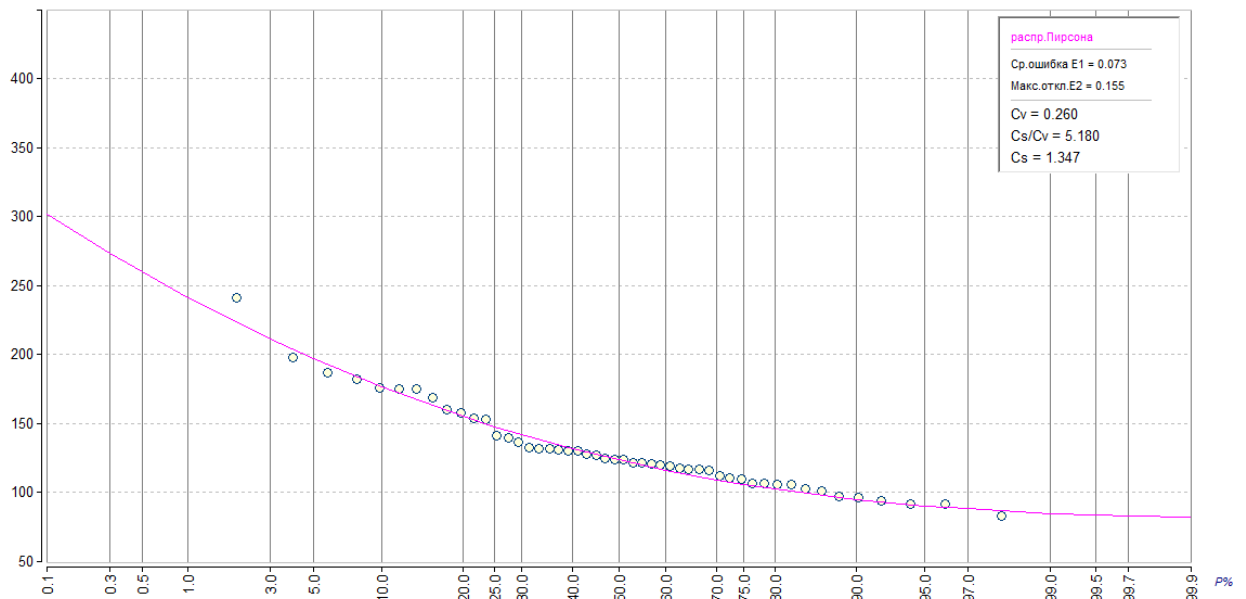
Характеристика: Слой стока вес.пол.(мм)

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров польз.
3	Расчет с учетом поправок Cv и Cs/Cv	нет
4	Средняя ошибка E1	0.073
5	Макс. отклонение анал.значения от эмпир. E2	0.155
6	Отношение Cs/Cv	5.18
7	Коэффициент Cv	0.26
8	Коэффициент Cs	1.347
9	Коэфф. автокорр. r(1)	0.015
10	Среднее	131.01

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	241	226	197	177

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ДЫМКА - Д.ДОМАЧЕВО** (1950-1988, 2008-2020 гг.)

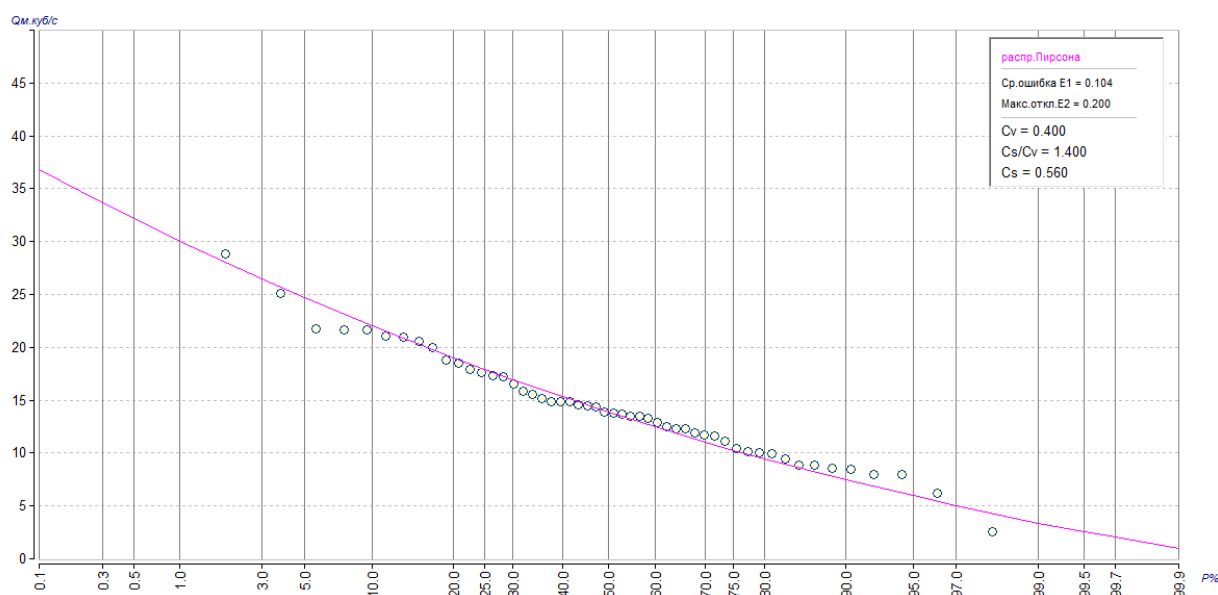
Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(м.куб/с)

№	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 E_1	0.104
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E_2	0.2
6	Отношение C_s/C_v	1.4
7	Коэффициент C_v	0.4
8	Коэффициент C_s	0.56
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	-0.205
10	Среднее	14.38

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м ³ /с	30,0	28,3	24,7	22,0

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

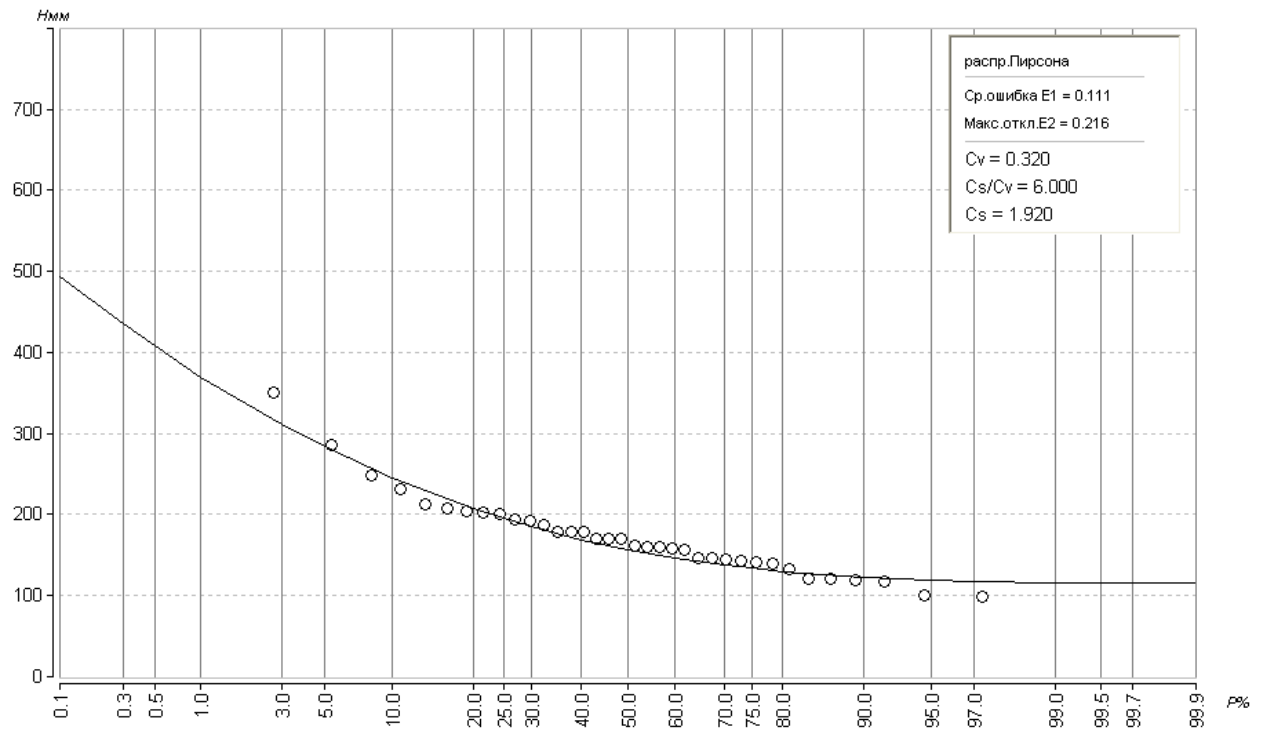
Пункт: **Р.ДЫМКА - Д.ДОМАЧЕВО** (1950-1985 гг.)

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	0.111
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E_2	0.216
6	Отношение C_s/C_v	6
7	Коэффициент C_v	0.32
8	Коэффициент C_s	1.92
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	0.008
10	Среднее	173.139

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	370	340	284	245



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ДЫМКА - С.БОКСИТОГОРСК** (1969-1988 гг.)

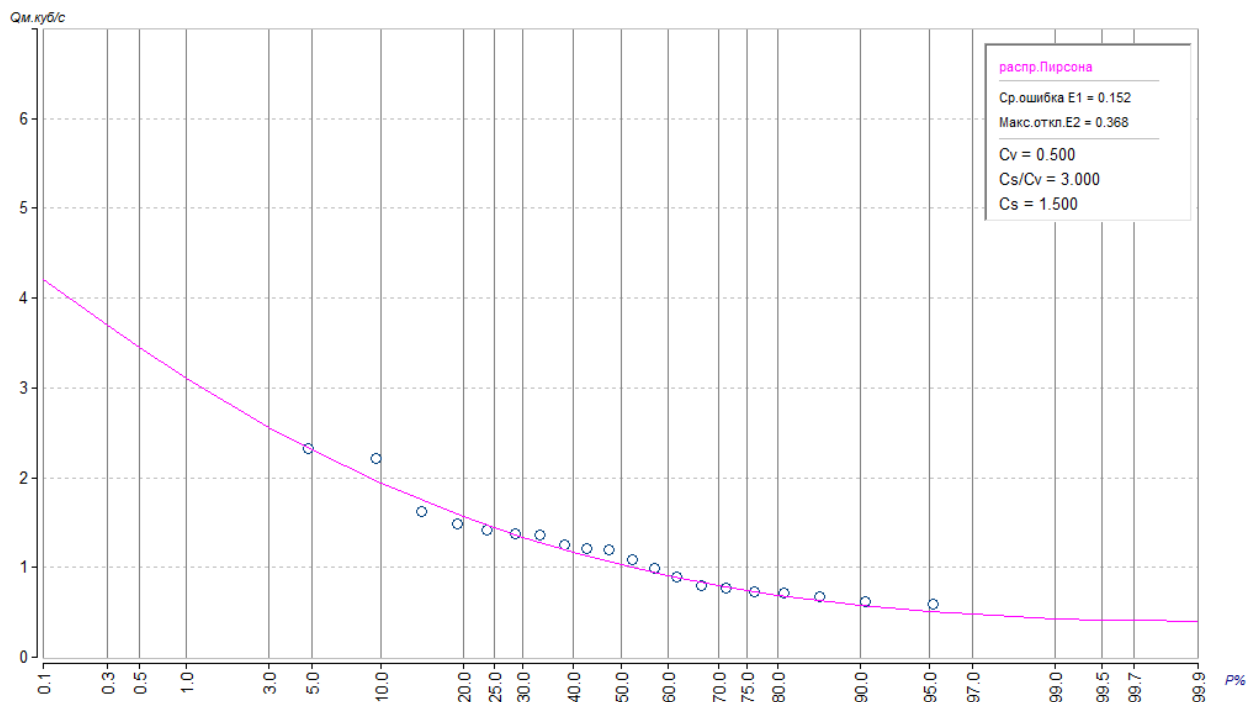
Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(м.куб/с)

№	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 E_1	0.152
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E_2	0.368
6	Отношение C_s/C_v	3
7	Коэффициент C_v	0.5
8	Коэффициент C_s	1.5
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	-0.124
10	Среднее	1.166

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м ³ /с	3,11	2,84	2,31	1,94

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ДЫМКА - С.БОКСИТОГОРСК** (1969-1985 гг.)

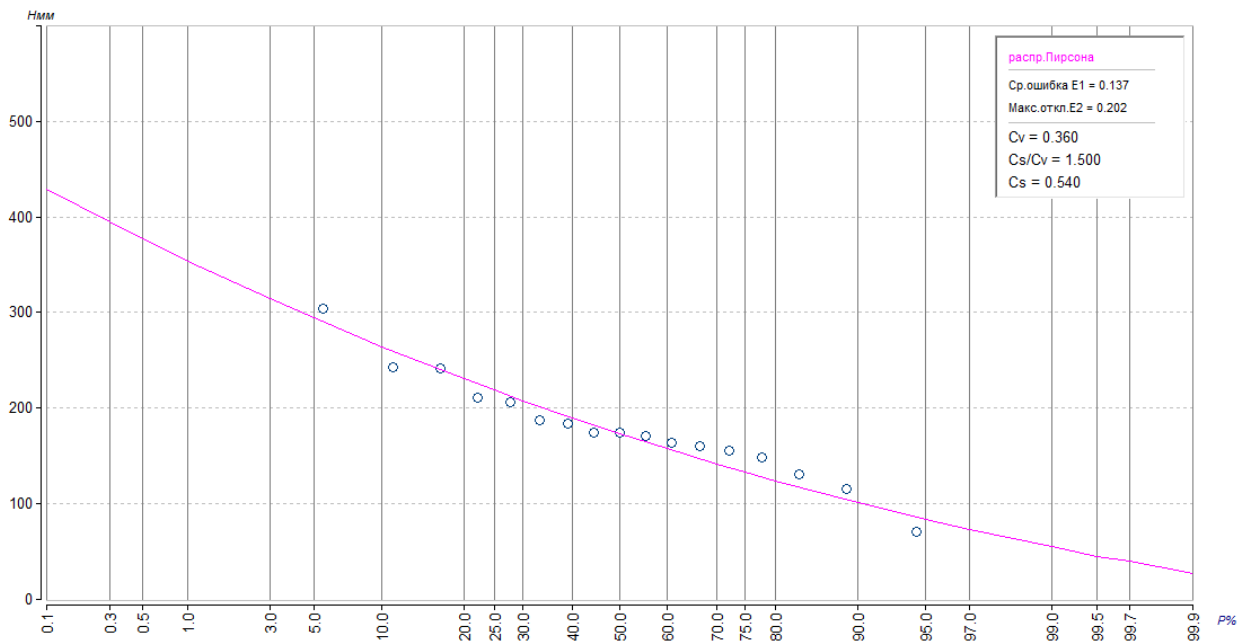
Характеристика: **Слой стока вес.пол.(мм)**

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров польз.
3	Расчет с учетом поправок Cv и Cs/Cv	нет
4	Средняя ошибка E1	0.137
5	Макс. отклонение анал.значения от эмпир. E2	0.202
6	Отношение Cs/Cv	1.5
7	Коэффициент Cv	0.36
8	Коэффициент Cs	0.54
9	Коэфф. автокорр. r(1)	0.07
10	Среднее	179.059

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	354	334	294	265

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

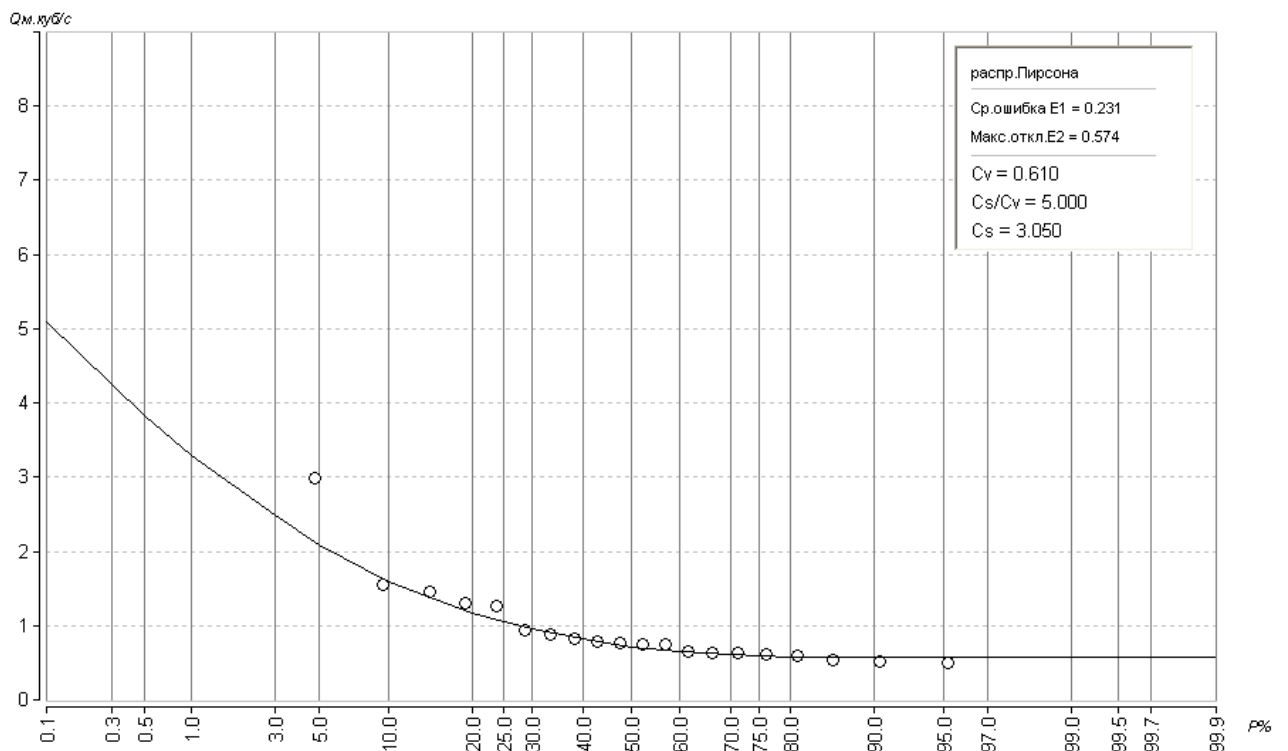
Пункт: **РУЧ.НИЖНИЦА - Д.НИЖНИЦА** (1969-1988 гг.)

Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(м.куб/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	0.231
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E2	0.574
6	Отношение C_s/C_v	5
7	Коэффициент C_v	0.61
8	Коэффициент C_s	3.05
9	Коэфф. автокорр. r(1)	0.204
10	Среднее	0.947

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м ³ /с	3,30	2,89	2,08	1,59



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **РУЧ.НИЖНИЦА - Д.НИЖНИЦА** (1969-1985 гг.)

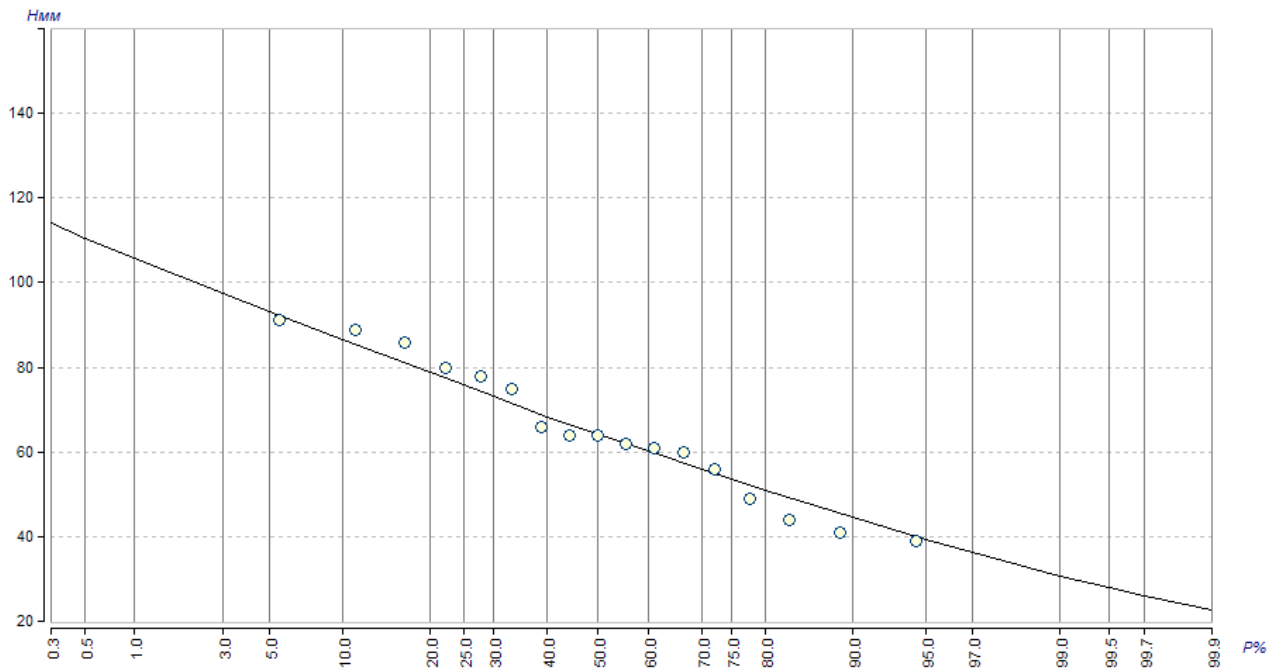
Характеристика: **Слой стока вес.пол.(мм)**

№	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	0.097
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E2	0.145
6	Отношение C_s/C_v	1
7	Коэффициент C_v	0.251
8	Коэффициент C_s	0.251
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	-0.344
10	Среднее	65

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	106	102	93	87

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ВОЛОЖБА - Д.ПАРЕЕВО** (1952-1988, 2008-2020 гг.)

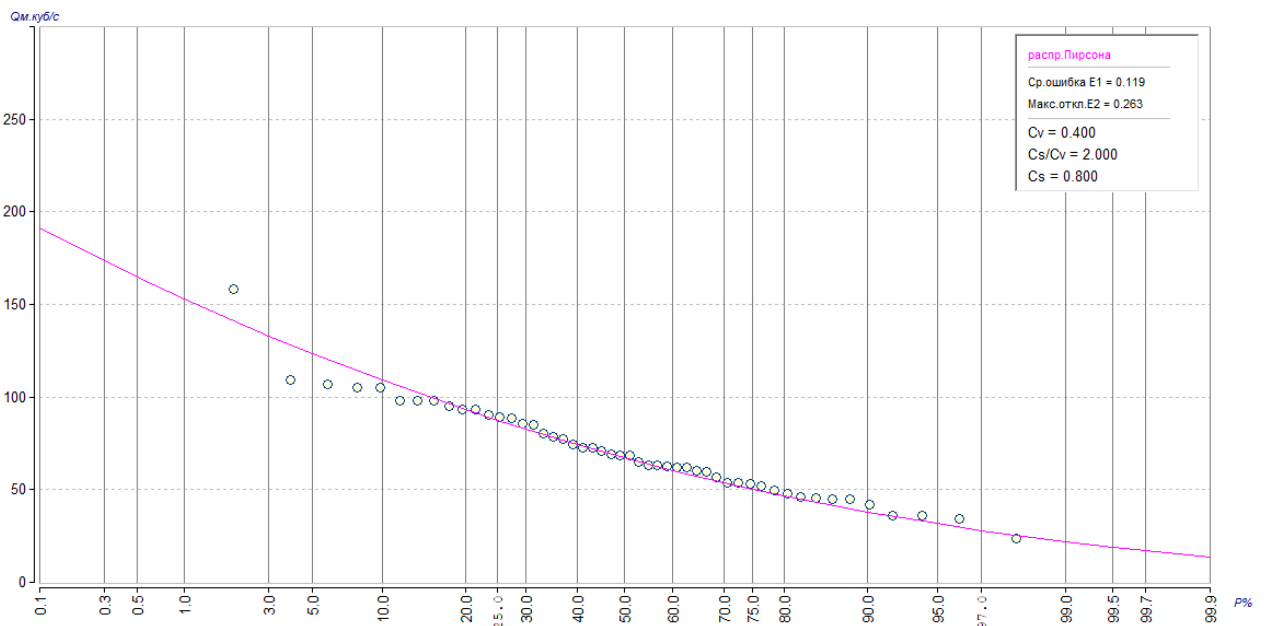
Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(м.куб/с)

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров польза.
3	Расчет с учетом поправок C_v и C_s/C_v	нет
4	Средняя ошибка E1	0.119
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E2	0.263
6	Отношение C_s/C_v	2
7	Коэффициент C_v	0.4
8	Коэффициент C_s	0.8
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	-0.178
10	Среднее	70.974

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м ³ /с	153	143	123	109

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ВОЛОЖБА - Д.ПАРЕЕВО** (1936-1985 гг.)

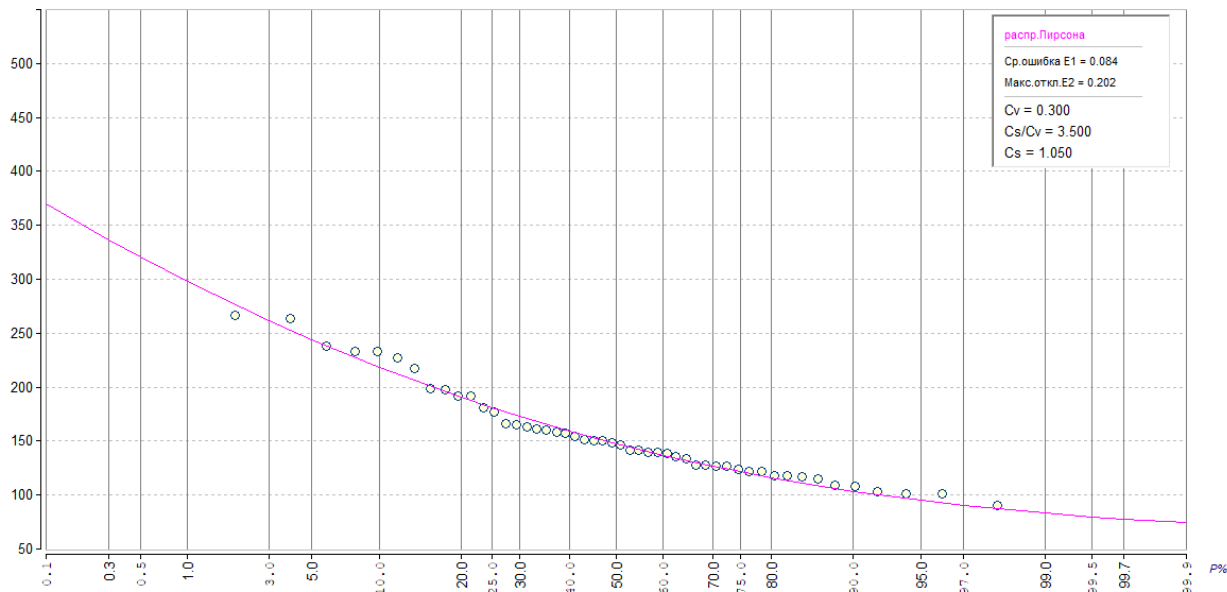
Характеристика: **Слой стока вес.пол.(мм)**

№	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	0.084
5	Макс. отклонение анал.значения от эмпир. E2	0.202
6	Отношение C_s/C_v	3.5
7	Коэффициент C_v	0.3
8	Коэффициент C_s	1.05
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	0.063
10	Среднее	155.56

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	298	280	244	218

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ВАЛЯ - Д.ПОДБОРЬЕ** (1958-1988, 2008-2020 гг.)

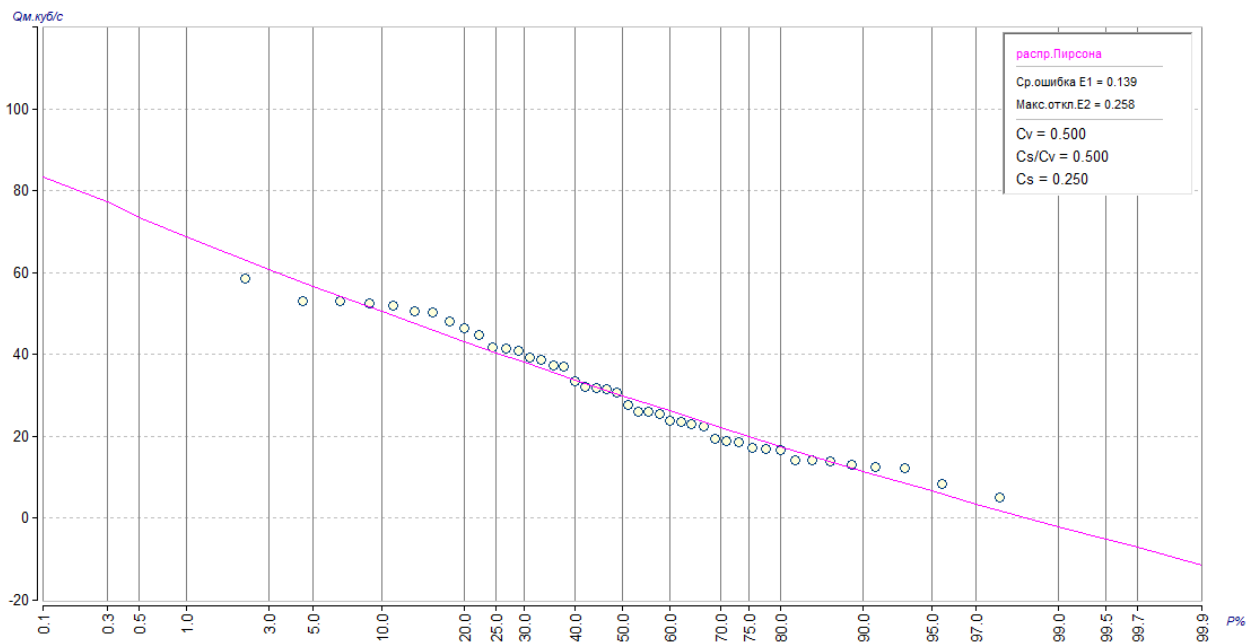
Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(м.куб/с)

№	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 $E1$	0.139
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. $E2$	0.258
6	Отношение C_s/C_v	0.5
7	Коэффициент C_v	0.5
8	Коэффициент C_s	0.25
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	0.182
10	Среднее	30.559

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м3/с	68,8	64,8	56,7	50,5

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

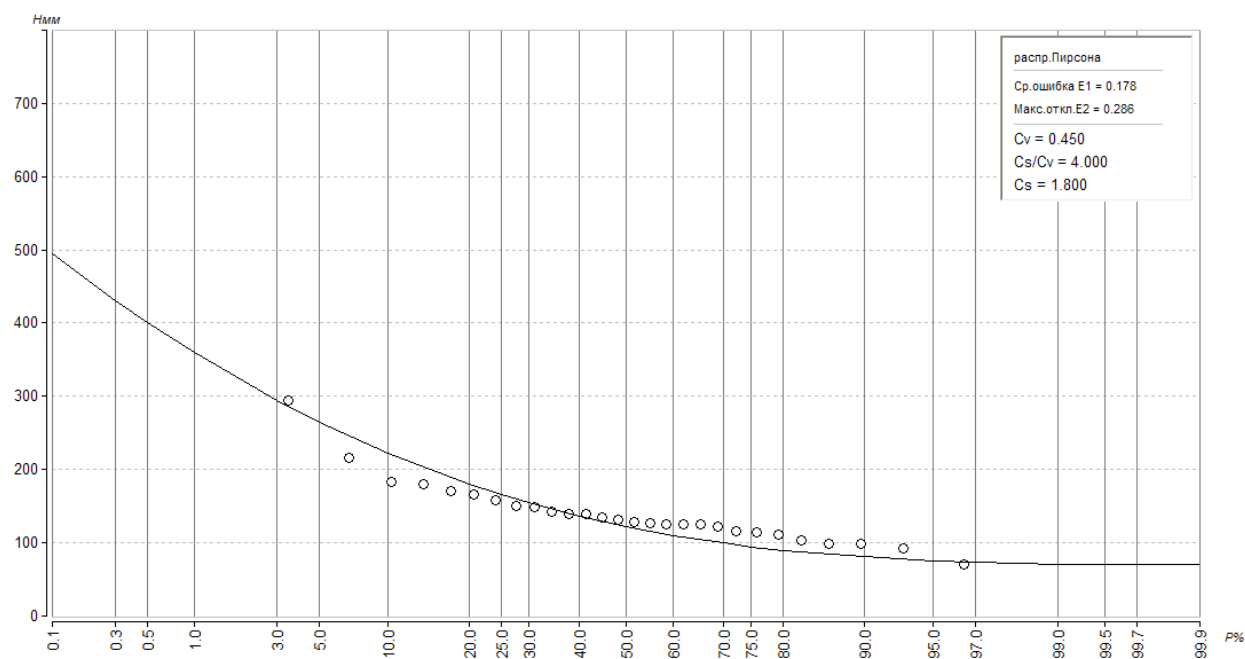
Пункт: **Р.ВАЛЯ - Д.ПОДБОРЬЕ** (1958-1985 гг.)

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	0.178
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. E_2	0.286
6	Отношение C_s/C_v	4
7	Коэффициент C_v	0.45
8	Коэффициент C_s	1.8
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	0.007
10	Среднее	139.786

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	360	327	265	223



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ШОМУШКА - Д.ШОМУШКА** (1950-1988, 2008-2020 гг.)

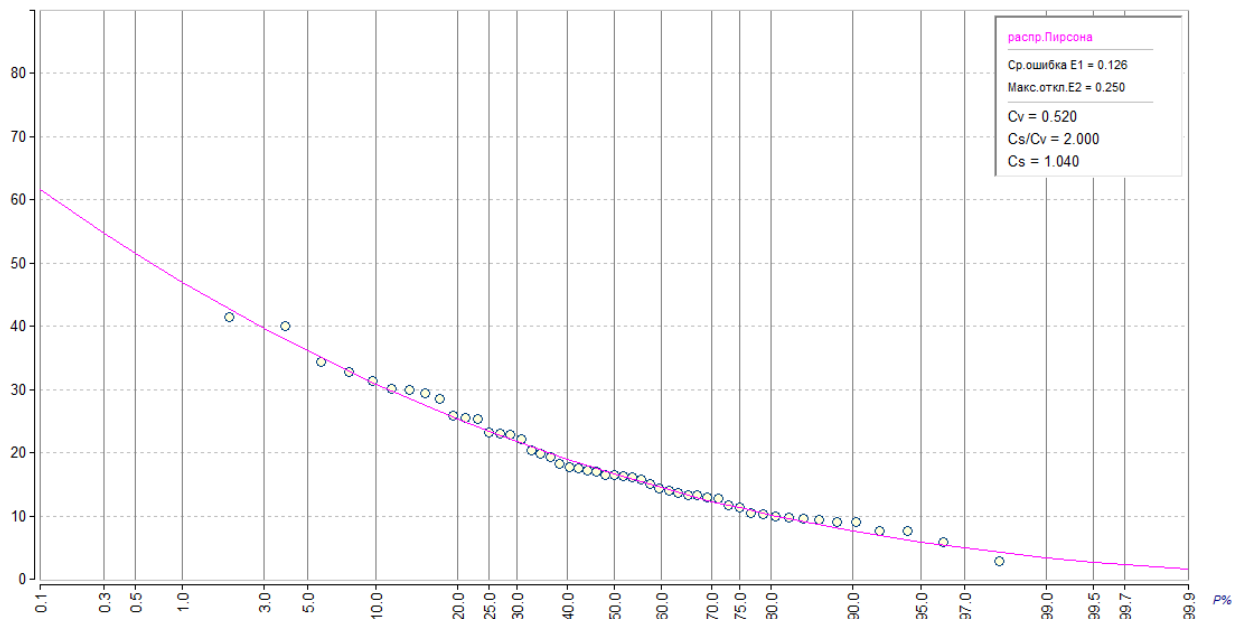
Характеристика: Q_{\max} .в.пол.(м.куб/с)

№	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 $E1$	0.126
5	Макс. отклонение анал. значения от эмпир. $E2$	0.25
6	Отношение C_s/C_v	2
7	Коэффициент C_v	0.52
8	Коэффициент C_s	1.04
9	Коэфф. автокорр. $r(1)$	0.012
10	Среднее	18.195

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Расход м ³ /с	47,0	43,3	36,1	30,9

График эмпирического и аналитического распределения



РАСЧЕТ ОБЕСПЕЧЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Исходные данные:

Пункт: **Р.ШОМУШКА - Д.ШОМУШКА** (1936-1985 гг.)

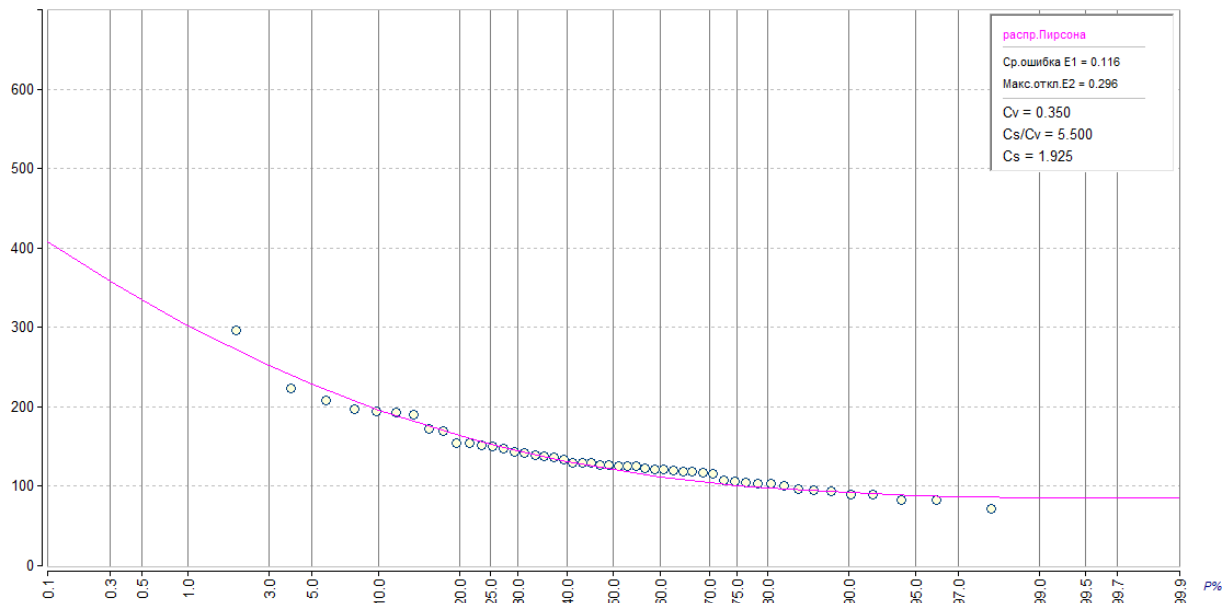
Характеристика: **Слой стока вес.пол.(мм)**

№	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Распределение Пирсона
2	Метод опред. параметров	задание параметров польз.
3	Расчет с учетом поправок Cv и Cs/Cv	нет
4	Средняя ошибка E1	0.116
5	Макс. отклонение анал.значения от эмпир. E2	0.296
6	Отношение Cs/Cv	5.5
7	Коэффициент Cv	0.35
8	Коэффициент Cs	1.925
9	Коэфф.автокорр.r(1)	0.035
10	Среднее	134.692

Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность, %	1	2	5	10
Слой мм	302	277	229	196

График эмпирического и аналитического распределения



ВЕДОМОСТЬ РАСЧЕТНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ

№	ПК	Водоток	А, км ²	озерность, %	залесенн ость, %	заболоченн ость, %	δ	δ1	δ2	Q _{max} (м ³ /с), обеспеченностью:			
										1%	2%	5%	10%
1	9+92,1	руч. Овинский	24,4	0	57	18	1,0	0,41	0,69	9,13	8,08	6,59	5,50
2	10+55,6	Ручей б/н 1	0,003	0	45	0	1,0	0,43	1,0	0,003	0,003	0,002	0,002
3	11+04,0	Ручей б/н 2	0,004	0	25	0	1,0	0,49	1,0	0,004	0,004	0,003	0,003
4	12+40,9	Ручей б/н 3	0,009	0	13	0	1,0	0,56	1,0	0,012	0,010	0,008	0,007
5	19+27,6	Ручей б/н 4	0,849	0	37	8,5	1,0	0,45	0,8	0,644	0,570	0,465	0,388
6	20+65,9	Ручей б/н 5	0,062	0	3	0	1,0	0,74	1,0	0,104	0,092	0,075	0,063
7	31+59,3	Ручей б/н 6	0,950	0	61	39	1,0	0,40	0,52	0,408	0,361	0,294	0,246
8	44+74,5	Канал ОК-4	1,49	0	32	65	1,0	0,46	0,39	0,528	0,467	0,381	0,318
9	52+20,8	Ручей б/н 7	0,031	0	30	0	1,0	0,47	1,0	0,033	0,030	0,024	0,020
10	64+08,1	Канал ОК-3	0,59	0	14	0	1,0	0,55	1,0	0,693	0,613	0,500	0,418
11	70+86,8	Ручей б/н 8	0,143	0	34	0	1,0	0,46	1,0	0,147	0,130	0,106	0,089
12	78+09,7	Ручей б/н 9	1,54	0	30	0	1,0	0,47	1,0	1,42	1,26	1,03	0,858
13	82+58,6	Водоток №1	0,75	0	23	0	1,0	0,50	1,0	0,781	0,692	0,564	0,471
14	85+41,4	Канал	0,063	0	32	0	1,0	0,46	1,0	0,067	0,059	0,048	0,040
15	93+95,3 – 94+70,3	р. Сясь	5385	1	66	19	1,0	0,40	0,68	868	805	684	598
16	99+90,4 – 100+04,3	р. Луненка	677	<1	28	60	1,0	0,48	0,41	100	88,8	72,4	60,5

Гидравлический расчет

Таблица 1 - Расчетные гидрологические характеристики руч. Овинский ПК 9+92,1

$n_{л.п} = 0,08$; $n_p = 0,05$; $n_{пр.п} = 0,08$; $I = 6‰$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	29,41	лев. пойма	1,972	4,214	0,468	0,584	1,151	9,13
		русло	4,296	3,400	1,264	1,811	7,78	
		пр. пойма	0,325	0,656	0,495	0,606	0,197	
2%	29,33	лев. пойма	1,659	3,804	0,436	0,557	0,924	8,08
		русло	4,031	3,400	1,186	1,735	7,00	
		пр. пойма	0,276	0,605	0,456	0,574	0,158	
5%	29,21	лев. пойма	1,236	3,164	0,391	0,517	0,639	6,59
		русло	3,618	3,400	1,064	1,615	5,84	
		пр. пойма	0,207	0,524	0,396	0,522	0,108	
10%	29,11	лев. пойма	0,948	2,736	0,347	0,478	0,453	5,50
		русло	3,285	3,400	0,966	1,514	4,97	
		пр. пойма	0,159	0,459	0,347	0,478	0,076	
95%	28,06	лев. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010
		русло	0,050	1,014	0,049	0,208	0,010	
		пр. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

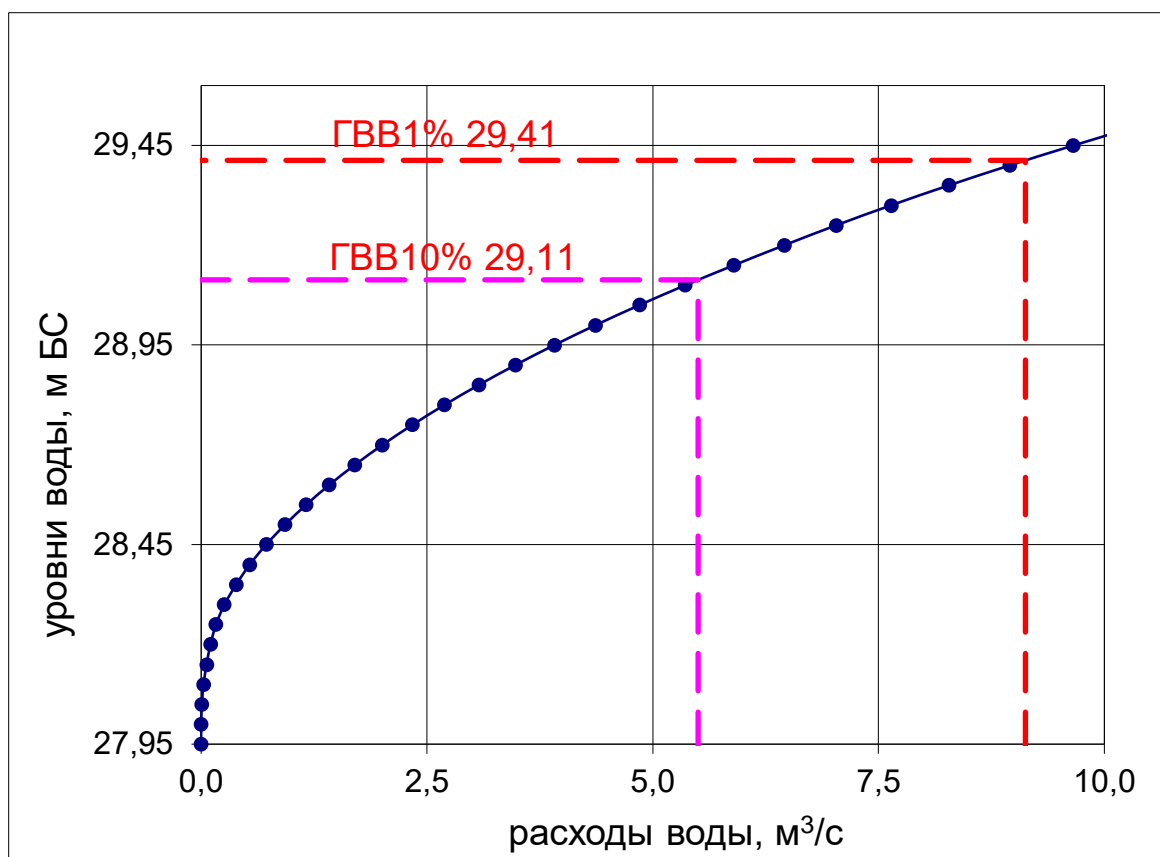


Рисунок 1 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 2 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 1 ПК 10+55,6.

$n_{л.п} = 0,10$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,10$; $I = 68\text{‰}$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	31,24	лев. пойма	0,018	0,629	0,028	0,242	0,004	0,056
		русло	0,056	0,600	0,093	0,825	0,05	
		пр. пойма	0,024	0,850	0,028	0,242	0,006	
2%	31,23	лев. пойма	0,012	0,510	0,023	0,211	0,002	0,043
		русло	0,050	0,600	0,083	0,761	0,04	
		пр. пойма	0,016	0,688	0,023	0,211	0,003	
5%	31,22	лев. пойма	0,008	0,411	0,018	0,182	0,001	0,034
		русло	0,044	0,600	0,074	0,705	0,03	
		пр. пойма	0,010	0,555	0,018	0,182	0,002	
10%	31,21	лев. пойма	0,005	0,333	0,015	0,159	0,001	0,028
		русло	0,040	0,600	0,067	0,660	0,03	
		пр. пойма	0,007	0,450	0,015	0,159	0,001	

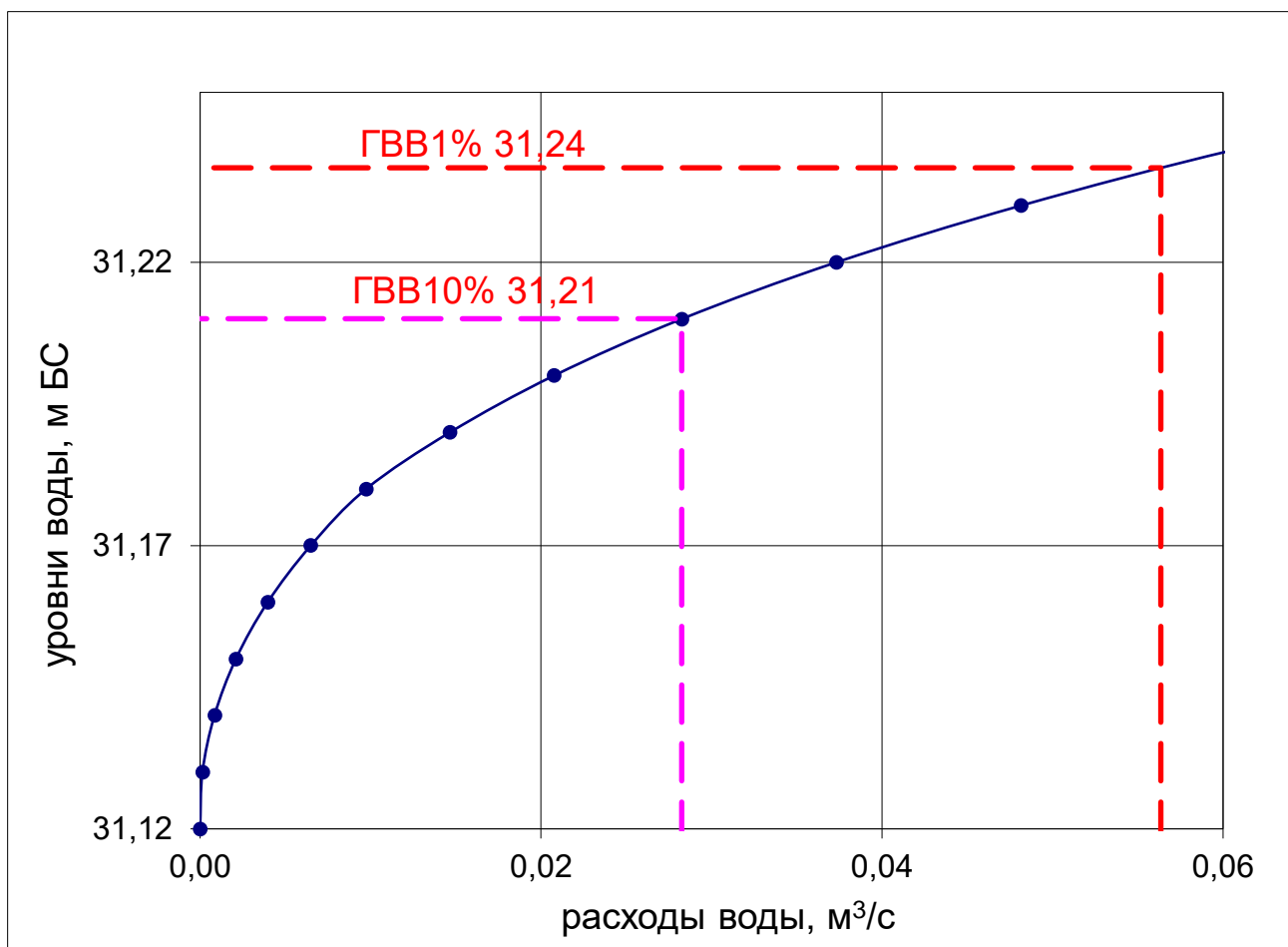


Рисунок 2 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 3 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 2 ПК 11+04,0.

$n_{л.п} = 0,10$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,10$; $I = 80\text{‰}$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	35,49	лев. пойма	0,021	0,616	0,034	0,296	0,006	0,069
		русло	0,059	0,600	0,098	0,924	0,05	
		пр. пойма	0,030	0,872	0,034	0,296	0,009	
2%	35,48	лев. пойма	0,014	0,506	0,028	0,260	0,004	0,052
		русло	0,051	0,600	0,086	0,846	0,04	
		пр. пойма	0,020	0,716	0,028	0,260	0,005	
5%	35,47	лев. пойма	0,010	0,421	0,023	0,230	0,002	0,041
		русло	0,046	0,600	0,076	0,783	0,04	
		пр. пойма	0,014	0,596	0,023	0,230	0,003	
10%	35,46	лев. пойма	0,007	0,355	0,020	0,205	0,001	0,034
		русло	0,041	0,600	0,069	0,732	0,03	
		пр. пойма	0,010	0,501	0,020	0,205	0,002	

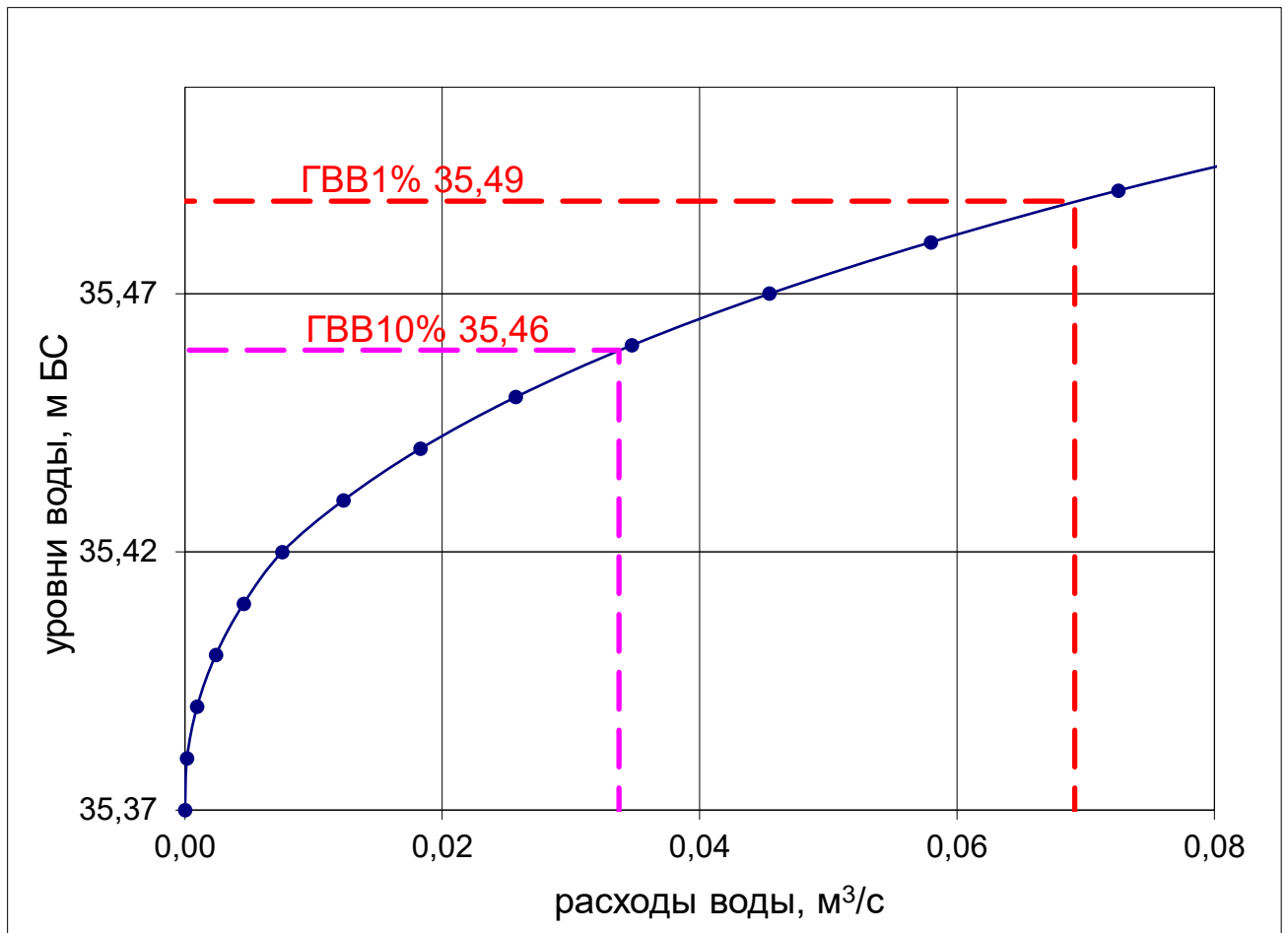


Рисунок 3 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 4 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 3 ПК 12+40,9.

$n_{л.п} = 0,10$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,10$; $I = 58\text{‰}$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	34,48	лев. пойма	0,108	1,900	0,057	0,357	0,039	0,139
		русло	0,064	0,400	0,159	1,087	0,07	
		пр. пойма	0,095	1,886	0,050	0,328	0,031	
2%	34,47	лев. пойма	0,079	1,623	0,049	0,321	0,025	0,105
		русло	0,057	0,400	0,142	1,010	0,06	
		пр. пойма	0,069	1,416	0,049	0,321	0,022	
5%	34,46	лев. пойма	0,061	1,422	0,043	0,294	0,018	0,083
		русло	0,052	0,400	0,130	0,952	0,05	
		пр. пойма	0,053	1,241	0,043	0,294	0,016	
10%	34,45	лев. пойма	0,049	1,275	0,038	0,273	0,013	0,069
		русло	0,049	0,400	0,122	0,909	0,04	
		пр. пойма	0,043	1,113	0,038	0,273	0,012	

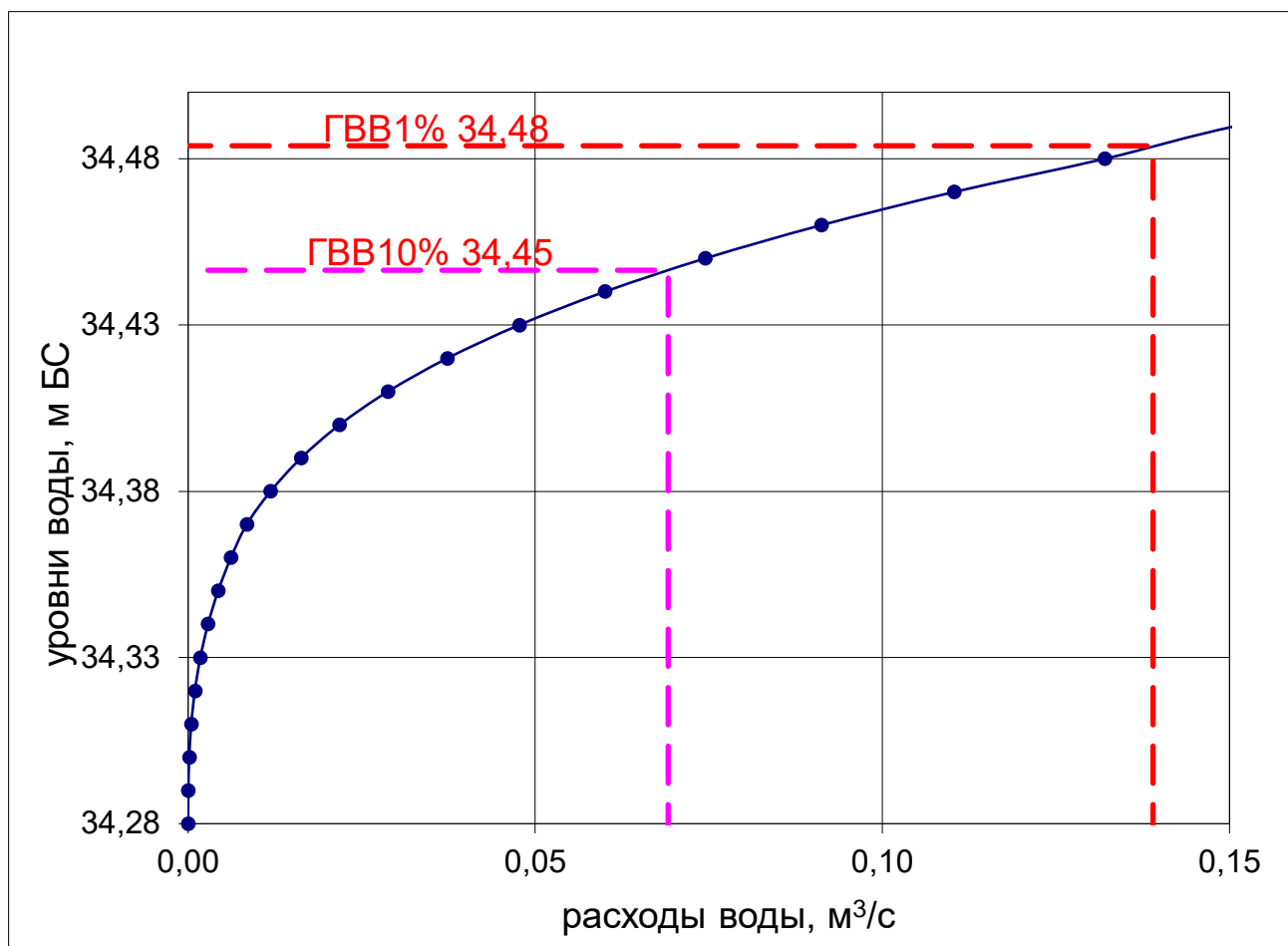


Рисунок 4 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 5 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 4 ПК 19+27,6.

$n_{л.п} = 0,10$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,10$; $I = 19\text{‰}$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	29,08	лев. пойма	0,611	2,764	0,221	0,504	0,308	1,142
		русло	0,408	0,800	0,510	1,353	0,55	
		пр. пойма	0,550	2,424	0,227	0,513	0,282	
2%	29,05	лев. пойма	0,523	2,557	0,205	0,479	0,250	0,971
		русло	0,381	0,800	0,477	1,294	0,49	
		пр. пойма	0,472	2,282	0,207	0,482	0,227	
5%	29,00	лев. пойма	0,413	2,272	0,182	0,442	0,183	0,765
		русло	0,345	0,800	0,431	1,210	0,42	
		пр. пойма	0,373	2,051	0,182	0,442	0,165	
10%	28,97	лев. пойма	0,337	2,054	0,164	0,414	0,140	0,628
		русло	0,317	0,800	0,396	1,144	0,36	
		пр. пойма	0,305	1,854	0,164	0,414	0,126	

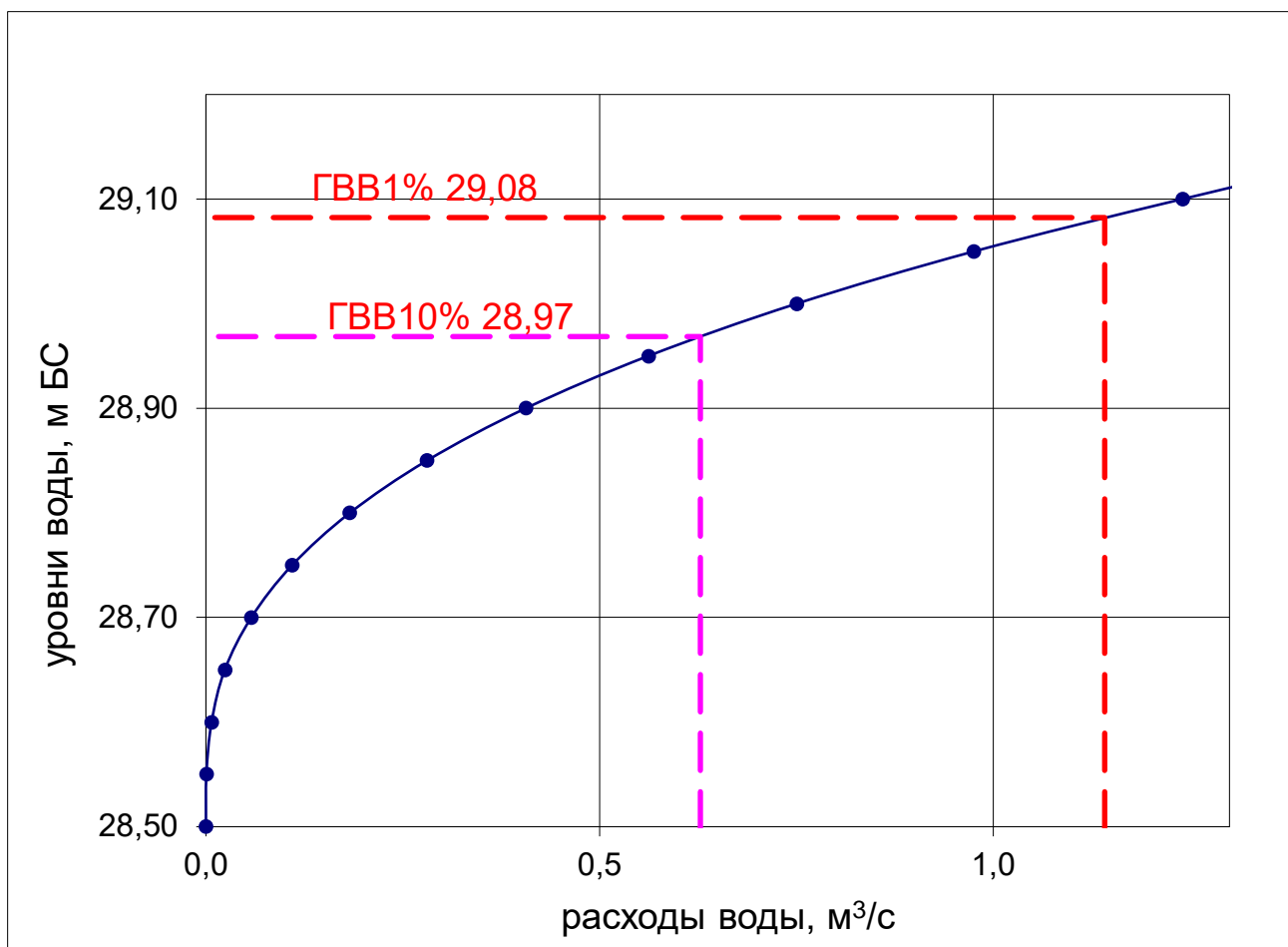


Рисунок 5 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 6 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 5 ПК 20+65,9.

$n_{л.п} = 0,10$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,10$; $I = 60\%$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	35,42	лев. пойма	0,063	0,675	0,093	0,502	0,031	0,301
		русло	0,141	0,600	0,236	1,437	0,20	
		пр. пойма	0,133	1,434	0,093	0,502	0,067	
2%	35,39	лев. пойма	0,045	0,575	0,079	0,451	0,020	0,229
		русло	0,125	0,600	0,208	1,323	0,17	
		пр. пойма	0,097	1,221	0,079	0,451	0,044	
5%	35,37	лев. пойма	0,034	0,497	0,068	0,409	0,014	0,181
		русло	0,112	0,600	0,187	1,231	0,14	
		пр. пойма	0,072	1,056	0,068	0,409	0,030	
10%	35,35	лев. пойма	0,027	0,441	0,061	0,378	0,010	0,151
		русло	0,103	0,600	0,171	1,163	0,12	
		пр. пойма	0,057	0,938	0,061	0,378	0,022	

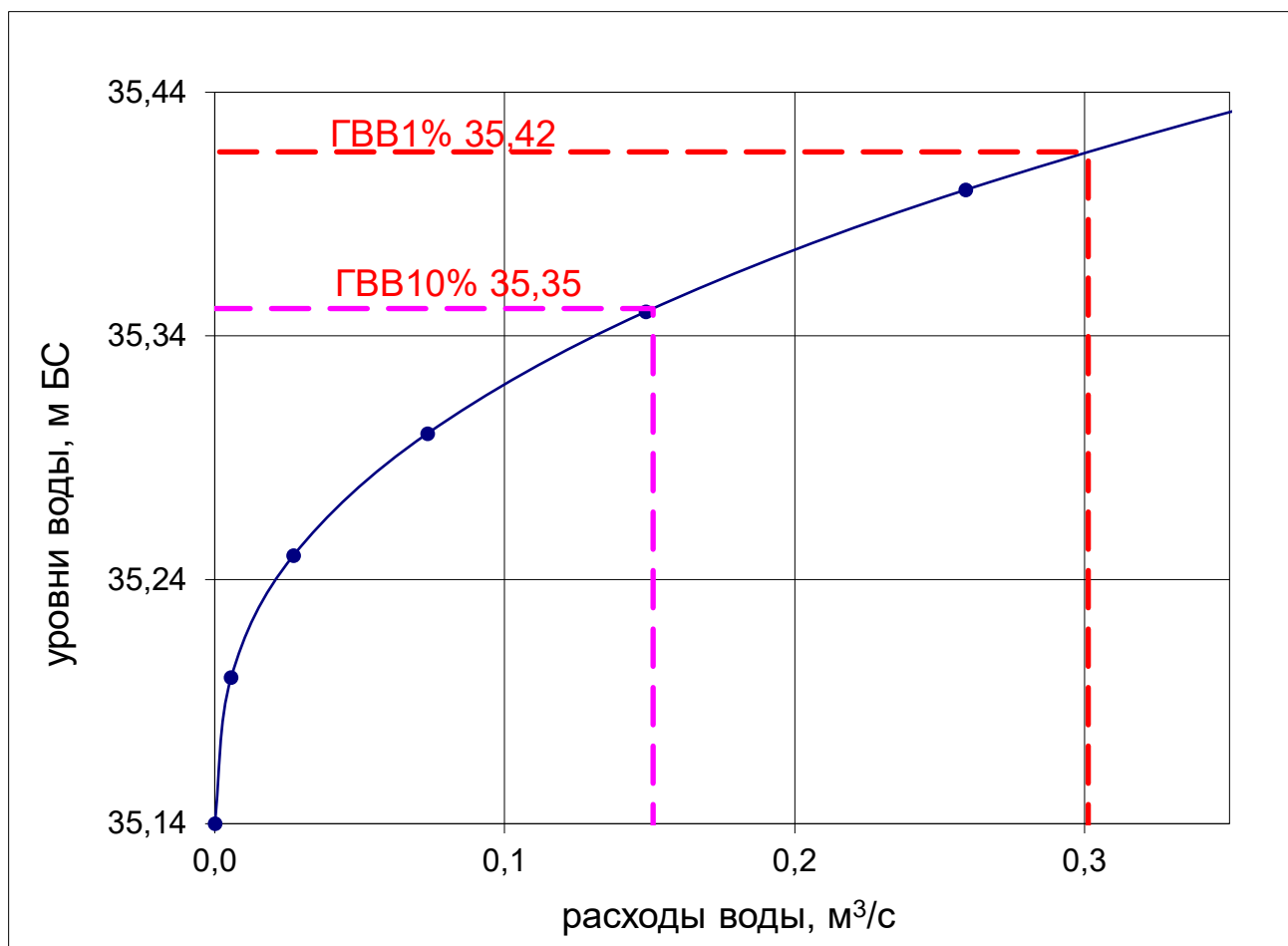


Рисунок 6 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 7 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 6 ПК 31+59,3.

$n_{л.п} = 0,10$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,10$; $I = 19\%$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	41,58	лев. пойма	0,084	0,701	0,119	0,334	0,028	0,411
		русло	0,293	0,800	0,366	1,085	0,32	
		пр. пойма	0,198	1,668	0,119	0,333	0,066	
2%	41,56	лев. пойма	0,070	0,640	0,109	0,314	0,022	0,361
		русло	0,276	0,800	0,345	1,043	0,29	
		пр. пойма	0,164	1,513	0,109	0,314	0,052	
5%	41,53	лев. пойма	0,051	0,548	0,093	0,283	0,014	0,294
		русло	0,251	0,800	0,314	0,979	0,25	
		пр. пойма	0,121	1,295	0,093	0,283	0,034	
10%	41,50	лев. пойма	0,038	0,473	0,080	0,257	0,010	0,246
		русло	0,231	0,800	0,288	0,925	0,21	
		пр. пойма	0,090	1,119	0,080	0,257	0,023	

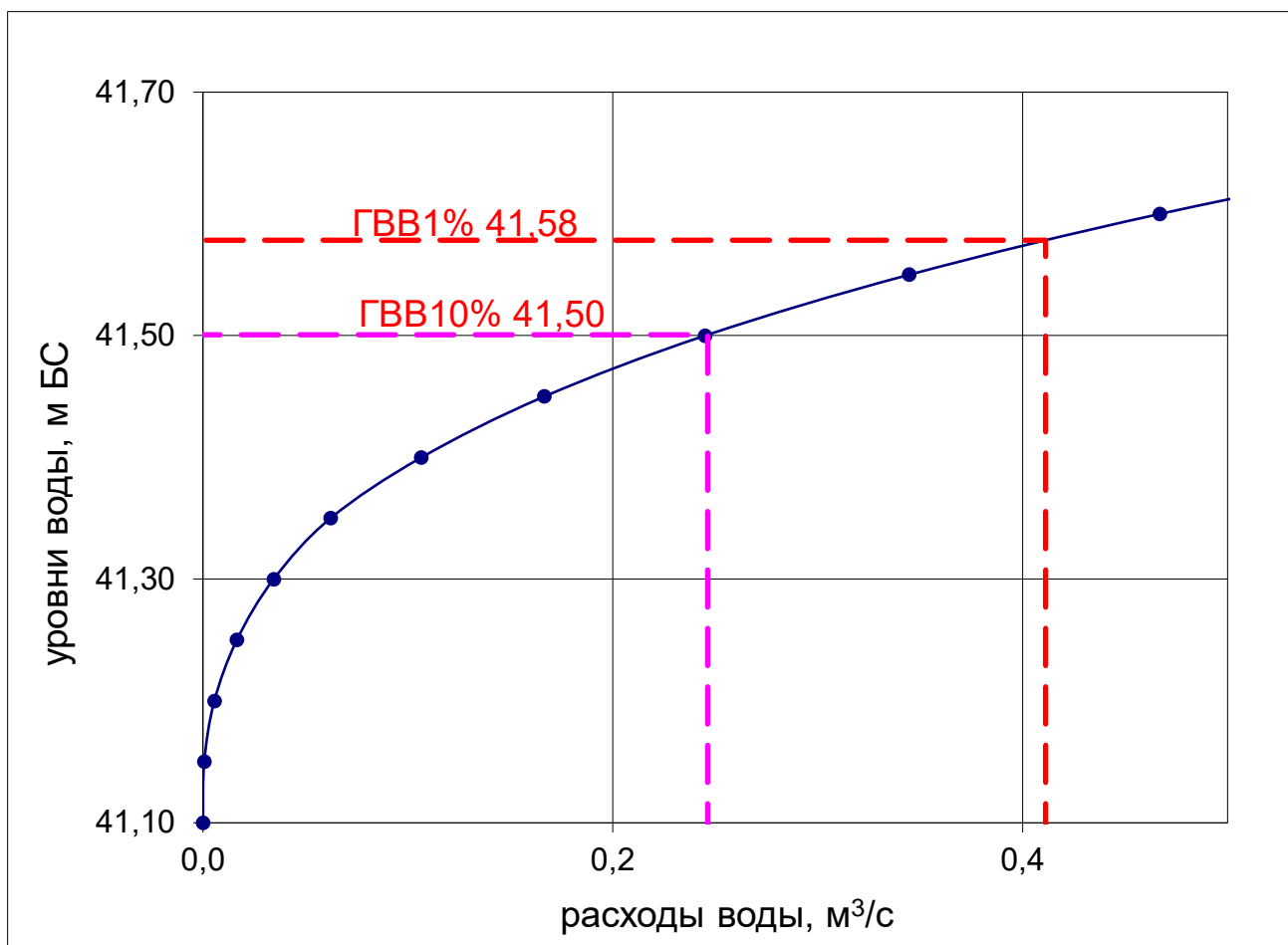


Рисунок 7 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 8 - Расчетные гидрологические характеристики Канал ОК-4 ПК 44+74,5.

$n_{л.п} = 0,10$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,10$; $I = 23\%$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	42,27	лев. пойма	0,111	0,639	0,174	0,473	0,053	0,672
		русло	0,361	0,800	0,451	1,372	0,50	
		пр. пойма	0,262	1,503	0,174	0,473	0,124	
2%	42,24	лев. пойма	0,091	0,578	0,158	0,443	0,040	0,571
		русло	0,334	0,800	0,418	1,304	0,44	
		пр. пойма	0,214	1,360	0,158	0,443	0,095	
5%	42,19	лев. пойма	0,067	0,496	0,135	0,399	0,027	0,450
		русло	0,298	0,800	0,373	1,208	0,36	
		пр. пойма	0,158	1,166	0,135	0,399	0,063	
10%	42,16	лев. пойма	0,051	0,433	0,118	0,365	0,019	0,370
		русло	0,271	0,800	0,339	1,133	0,31	
		пр. пойма	0,120	1,018	0,118	0,365	0,044	
95%	41,76	лев. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
		русло	0,003	0,198	0,017	0,154	0,00	
		пр. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

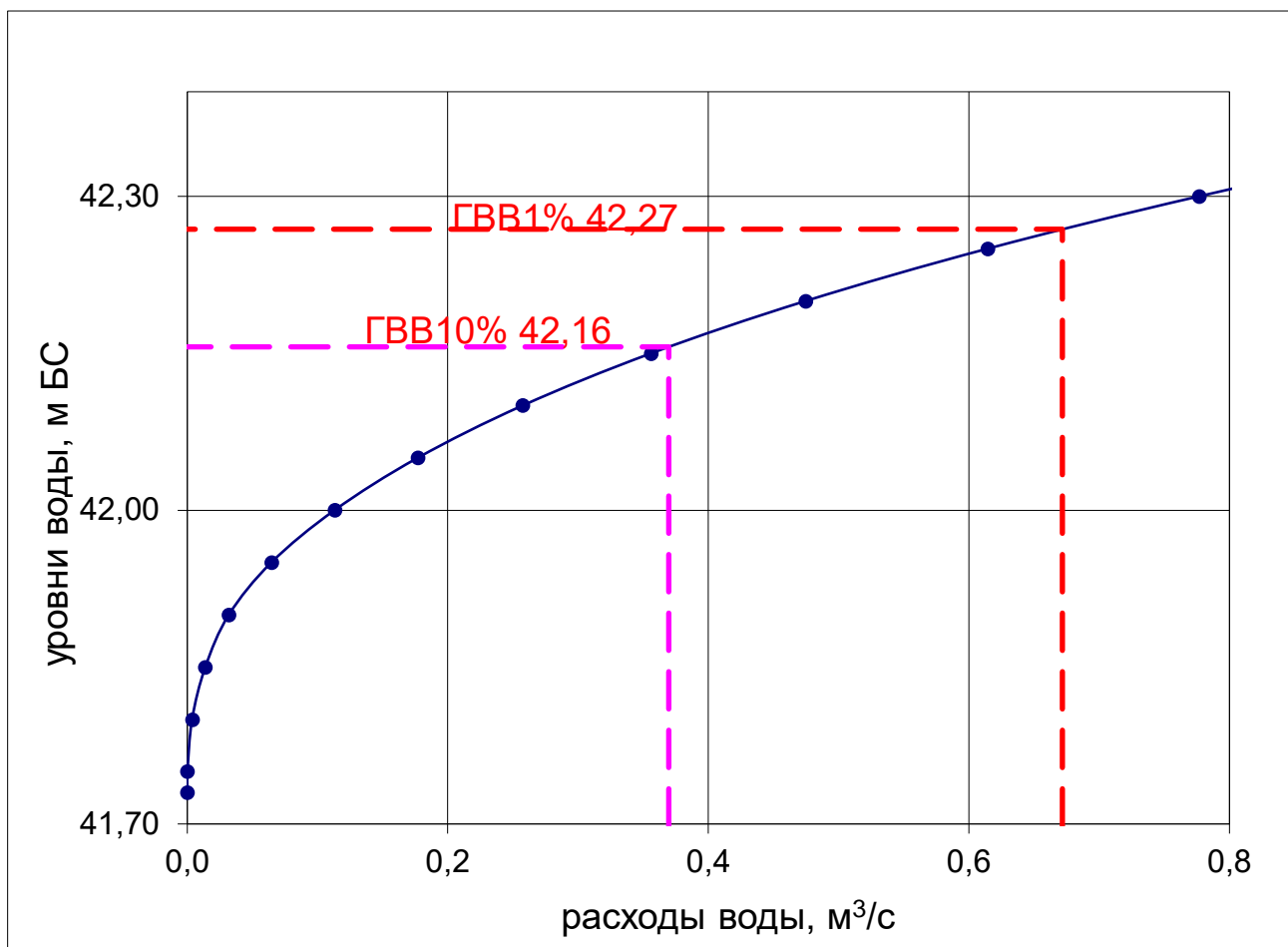


Рисунок 8 - Расчетная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 9 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 7 ПК 52+20,8.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 45\text{‰}$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	36,83	лев. пойма	0,057	0,529	0,108	0,965	0,055	0,390
		русло	0,184	0,600	0,307	1,485	0,27	
		пр. пойма	0,064	0,586	0,108	0,965	0,061	
2%	36,79	лев. пойма	0,040	0,443	0,091	0,858	0,035	0,296
		русло	0,163	0,600	0,272	1,369	0,22	
		пр. пойма	0,045	0,491	0,091	0,858	0,038	
5%	36,76	лев. пойма	0,029	0,377	0,077	0,769	0,022	0,234
		русло	0,147	0,600	0,244	1,276	0,19	
		пр. пойма	0,032	0,417	0,077	0,769	0,025	
10%	36,74	лев. пойма	0,022	0,328	0,067	0,702	0,015	0,195
		русло	0,135	0,600	0,225	1,206	0,16	
		пр. пойма	0,024	0,364	0,067	0,702	0,017	

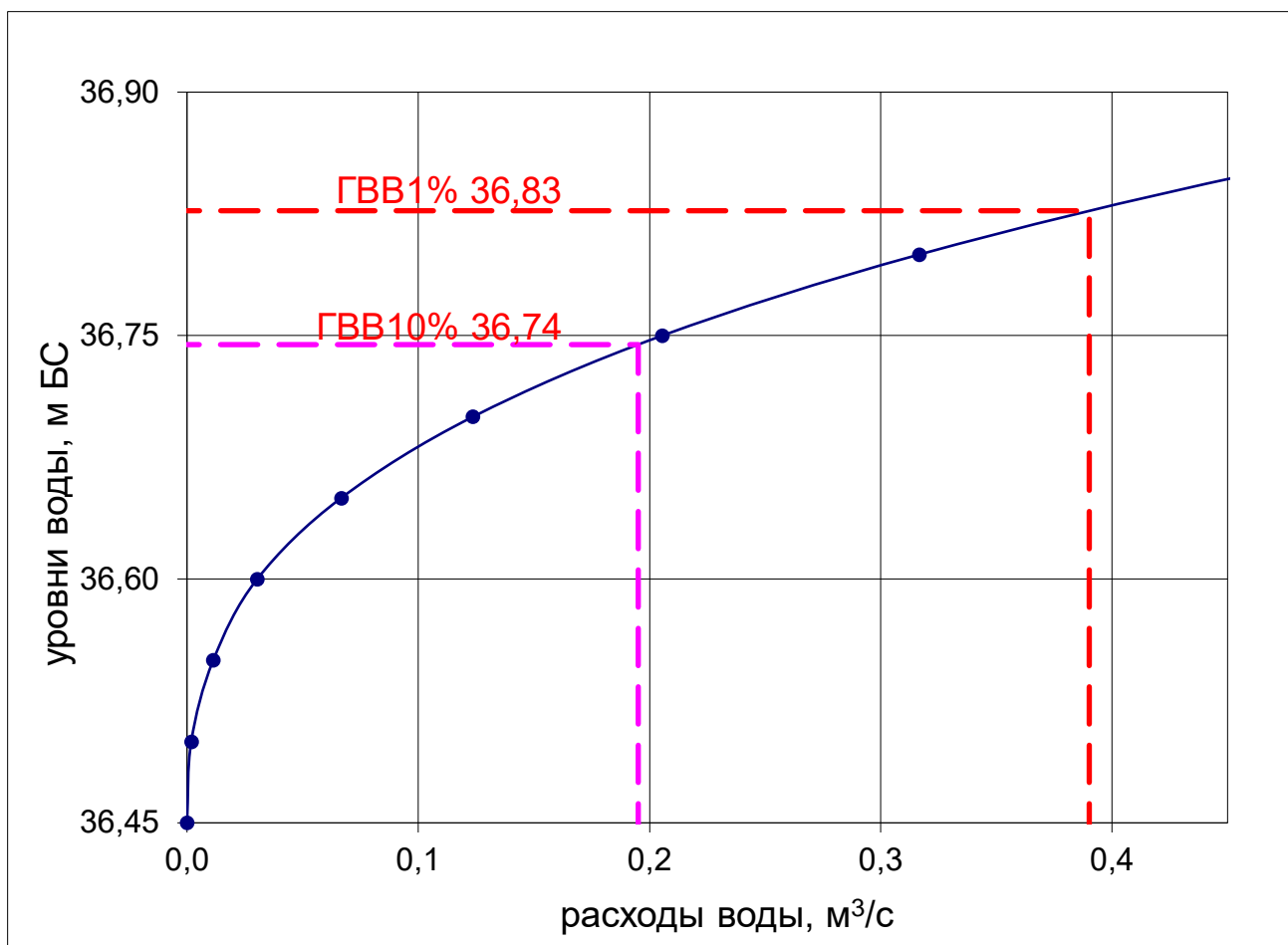


Рисунок 9 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 10 - Расчетные гидрологические характеристики Канал ОК-3 ПК 64+08,1.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 20\text{‰}$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	31,23	лев. пойма	0,691	2,733	0,253	1,131	0,781	1,751
		русло	0,472	0,800	0,591	1,531	0,72	
		пр. пойма	0,218	0,863	0,253	1,131	0,247	
2%	31,19	лев. пойма	0,593	2,532	0,234	1,075	0,637	1,488
		русло	0,443	0,800	0,553	1,467	0,65	
		пр. пойма	0,187	0,800	0,234	1,075	0,201	
5%	31,14	лев. пойма	0,472	2,260	0,209	0,996	0,471	1,173
		русло	0,402	0,800	0,503	1,376	0,55	
		пр. пойма	0,149	0,714	0,209	0,996	0,149	
10%	31,10	лев. пойма	0,389	2,051	0,190	0,934	0,363	0,963
		русло	0,372	0,800	0,464	1,305	0,48	
		пр. пойма	0,123	0,648	0,190	0,934	0,115	

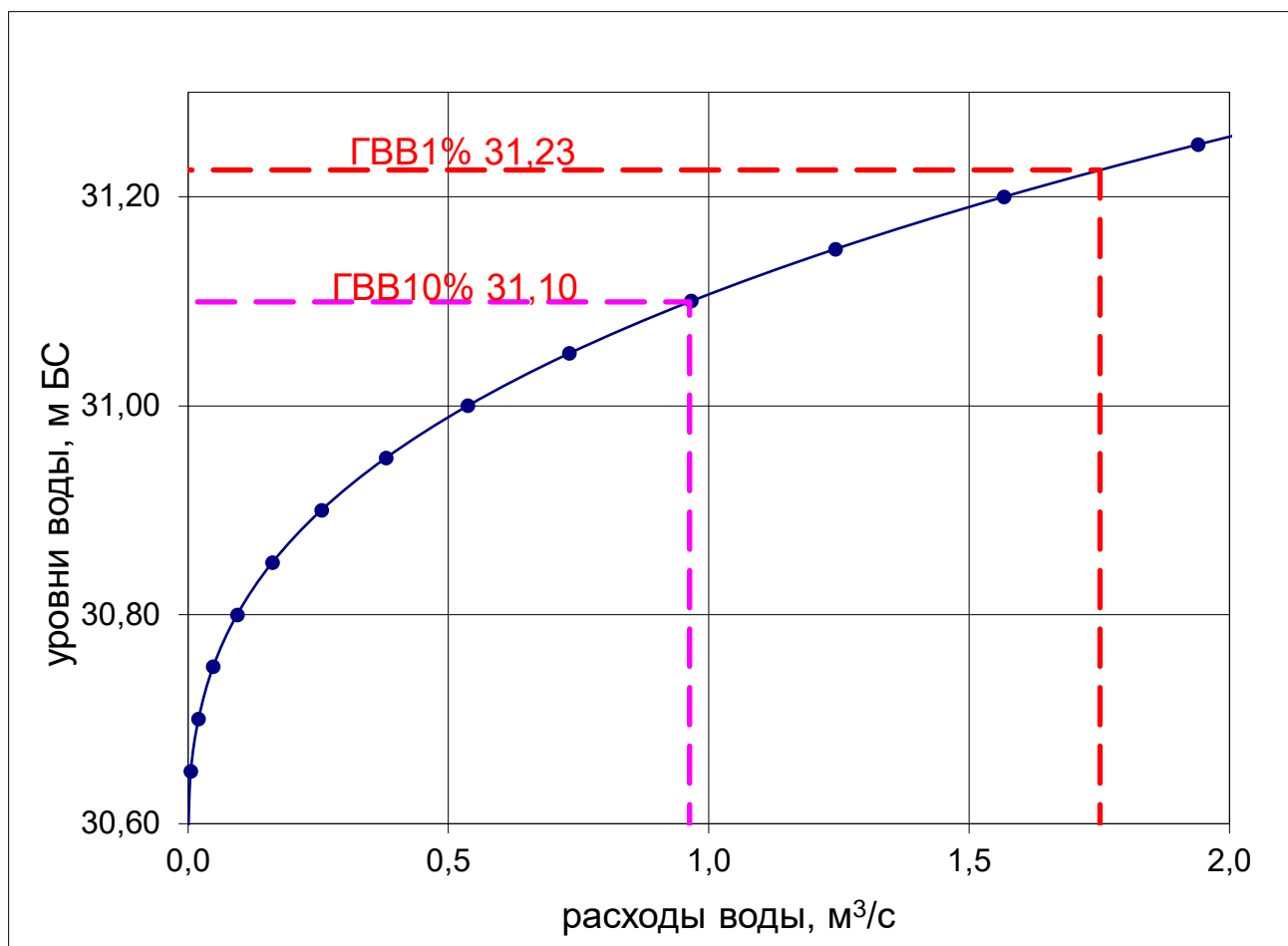


Рисунок 10 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 11 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 8 ПК 70+86,8*.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 30\%$

*без учета переменного подпора в период высоких вод на реке Сясь

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	32,57	лев. пойма	0,103	0,623	0,165	1,043	0,107	0,606
		русло	0,236	0,600	0,394	1,431	0,34	
		пр. пойма	0,154	0,930	0,165	1,043	0,160	
2%	32,54	лев. пойма	0,087	0,573	0,152	0,986	0,086	0,515
		русло	0,220	0,600	0,367	1,366	0,30	
		пр. пойма	0,130	0,855	0,152	0,986	0,128	
5%	32,51	лев. пойма	0,068	0,505	0,134	0,906	0,061	0,406
		русло	0,199	0,600	0,331	1,275	0,25	
		пр. пойма	0,101	0,753	0,134	0,906	0,091	
10%	32,48	лев. пойма	0,054	0,453	0,120	0,844	0,046	0,334
		русло	0,182	0,600	0,304	1,204	0,22	
		пр. пойма	0,081	0,676	0,120	0,844	0,069	

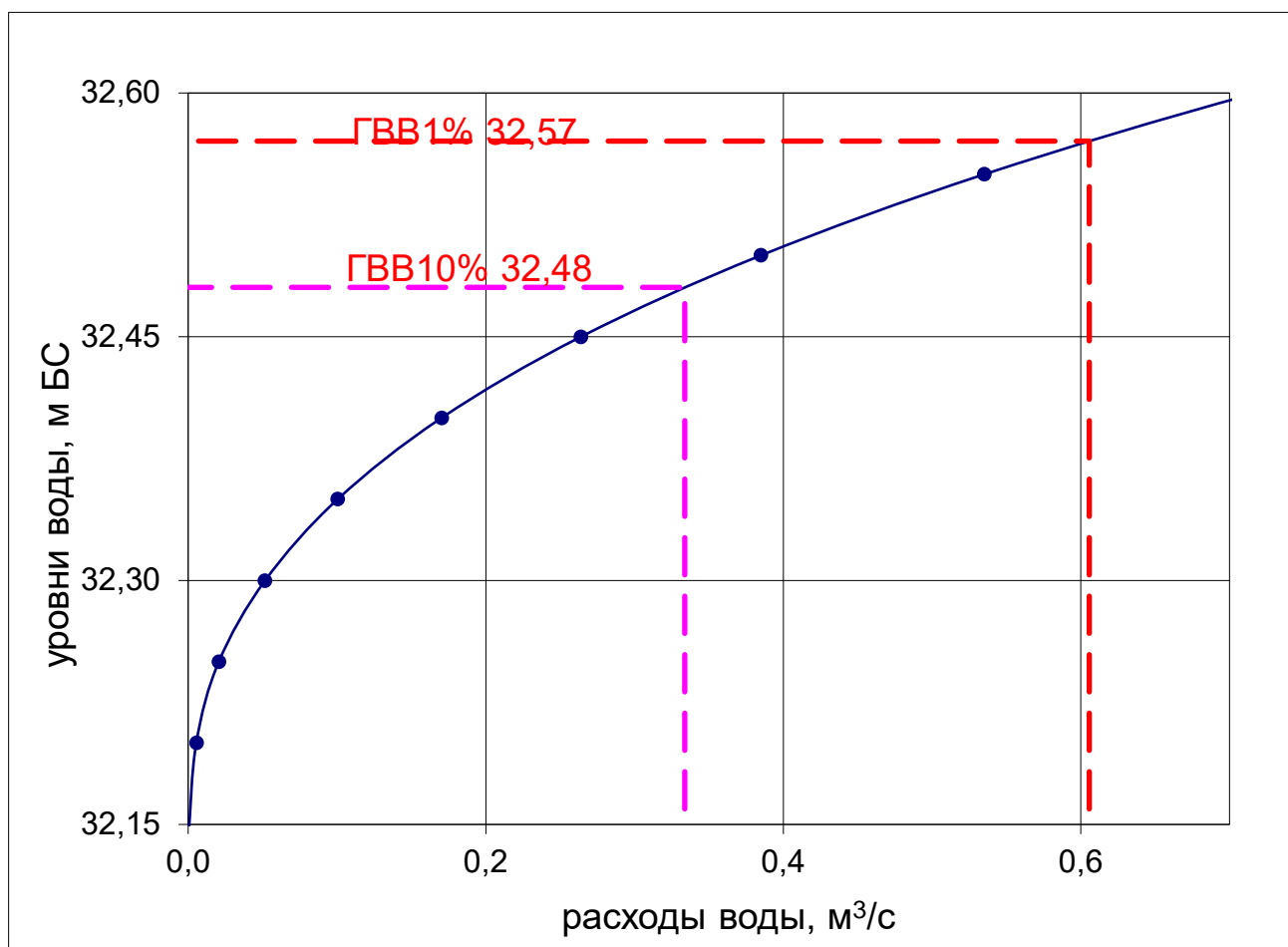


Рисунок 11 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 12 - Расчетные гидрологические характеристики ручей б/н № 9 ПК 78+09,7*.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,05$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 8‰$

*без учета переменного подпора в период высоких вод на реке Сясь

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	28,94	лев. пойма	0,311	1,243	0,251	0,711	0,221	1,423
		русло	0,623	1,000	0,623	1,305	0,81	
		пр. пойма	0,546	2,179	0,251	0,711	0,388	
2%	28,91	лев. пойма	0,274	1,165	0,235	0,681	0,186	1,260
		русло	0,592	1,000	0,592	1,261	0,75	
		пр. пойма	0,480	2,043	0,235	0,681	0,327	
5%	28,86	лев. пойма	0,219	1,043	0,210	0,633	0,139	1,028
		русло	0,543	1,000	0,543	1,190	0,65	
		пр. пойма	0,385	1,829	0,210	0,633	0,244	
10%	28,82	лев. пойма	0,179	0,942	0,190	0,591	0,106	0,858
		русло	0,502	1,000	0,502	1,130	0,57	
		пр. пойма	0,314	1,651	0,190	0,591	0,185	
95%	28,27	лев. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
		русло	0,005	0,300	0,017	0,119	0,00	
		пр. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

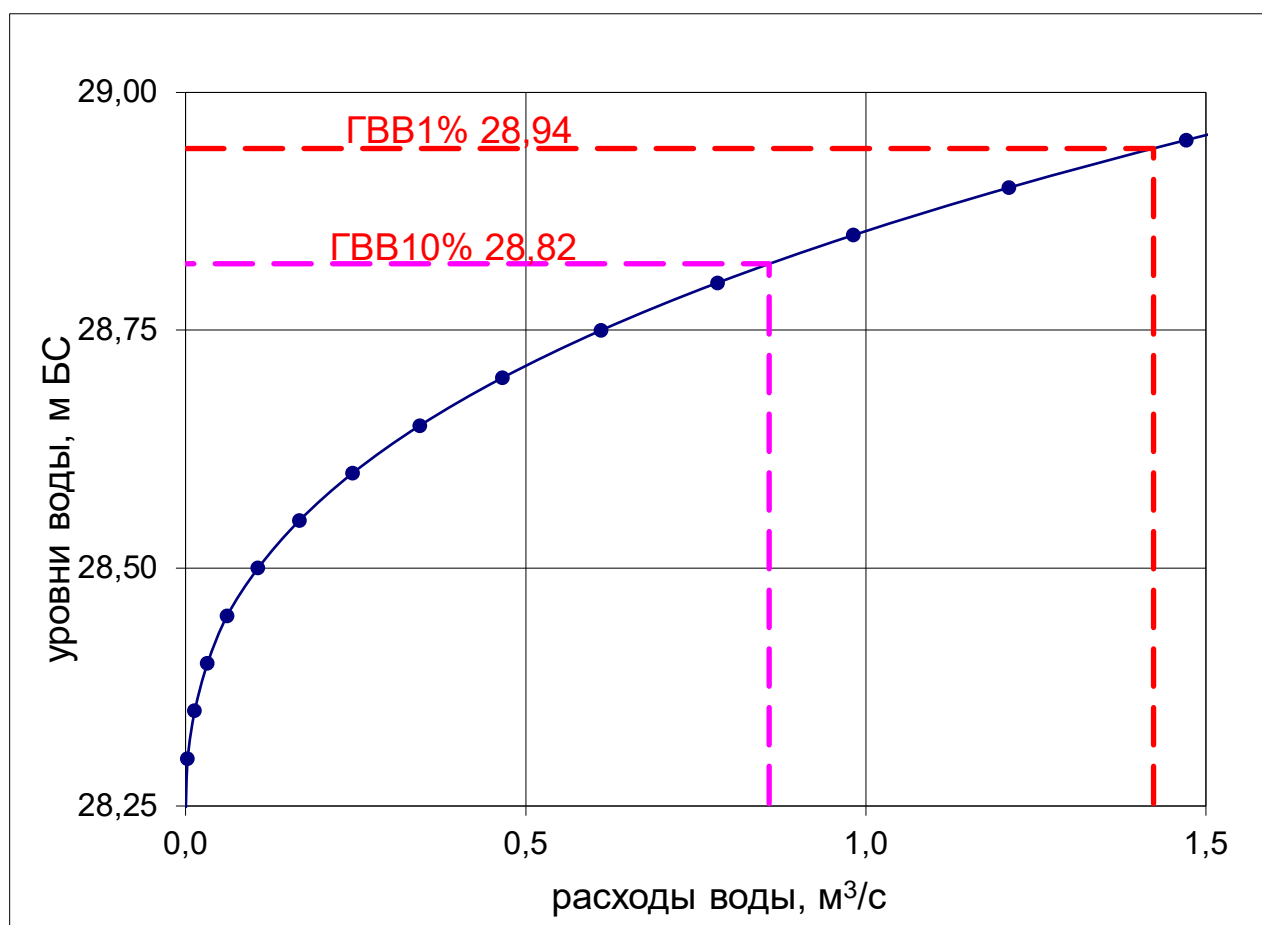


Рисунок 12 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 13 - Расчетные гидрологические характеристики Водоток № 1 ПК 82+58,6*.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,06$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 23\%$

*без учета переменного подпора в период высоких вод на реке Сясь

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	29,83	лев. пойма	0,245	1,166	0,210	1,071	0,262	1,034
		русло	0,382	0,800	0,477	1,544	0,59	
		пр. пойма	0,170	0,810	0,210	1,071	0,182	
2%	29,80	лев. пойма	0,208	1,074	0,193	1,014	0,210	0,879
		русло	0,355	0,800	0,444	1,471	0,52	
		пр. пойма	0,144	0,745	0,193	1,014	0,146	
5%	29,75	лев. пойма	0,162	0,948	0,171	0,933	0,151	0,693
		русло	0,319	0,800	0,399	1,370	0,44	
		пр. пойма	0,112	0,658	0,171	0,933	0,105	
10%	29,72	лев. пойма	0,131	0,852	0,153	0,869	0,114	0,569
		русло	0,292	0,800	0,364	1,290	0,38	
		пр. пойма	0,091	0,592	0,153	0,869	0,079	

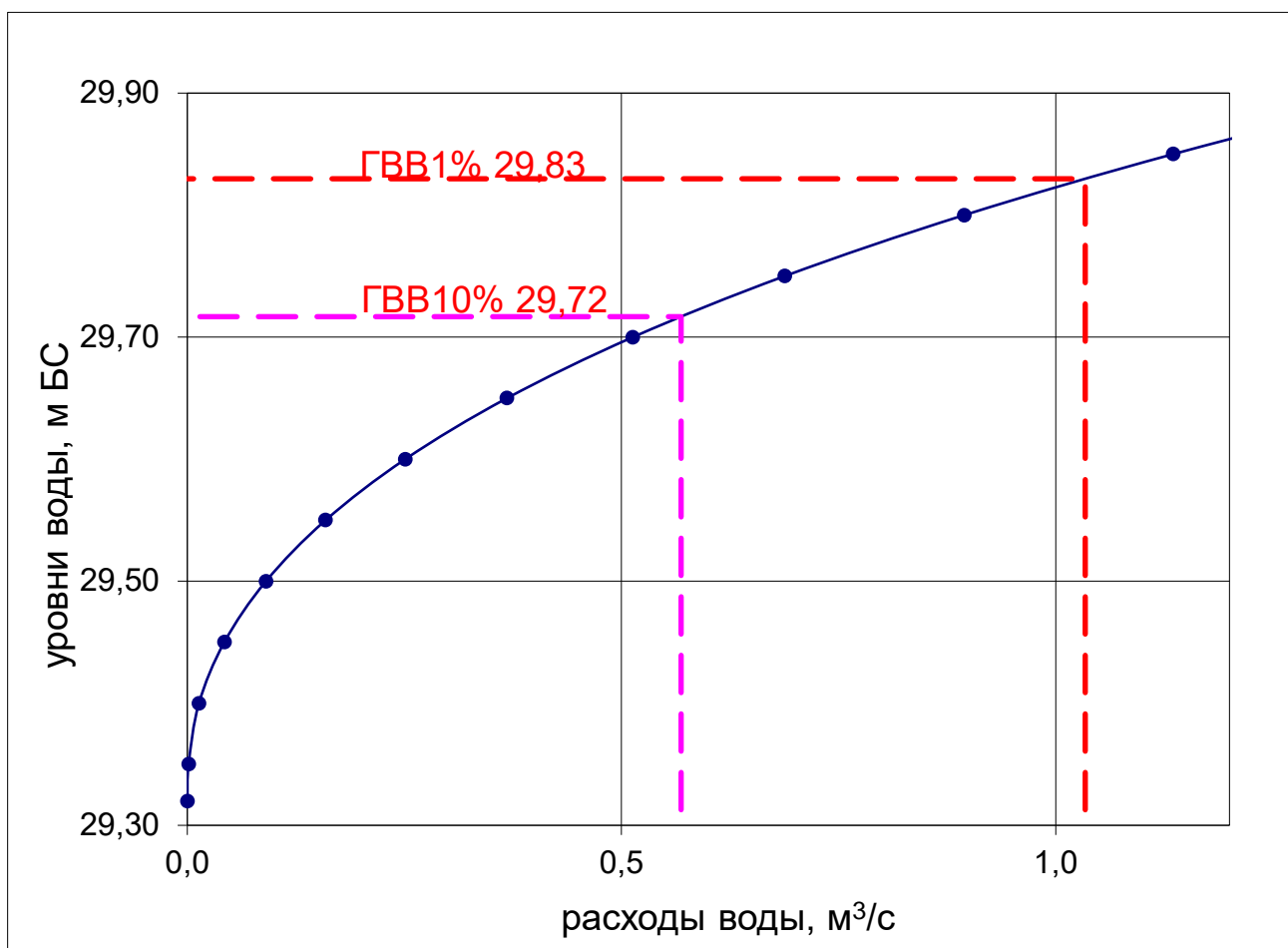


Рисунок 13 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 14 - Расчетные гидрологические характеристики Канал ПК 85+41,4.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,065$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 12‰$

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	33,73	лев. пойма	0,024	0,355	0,069	0,368	0,009	0,309
		русло	0,418	1,600	0,261	0,689	0,29	
		пр. пойма	0,033	0,475	0,069	0,368	0,012	
2%	33,69	лев. пойма	0,013	0,262	0,051	0,301	0,004	0,235
		русло	0,361	1,600	0,225	0,624	0,23	
		пр. пойма	0,018	0,351	0,051	0,301	0,005	
5%	33,66	лев. пойма	0,007	0,191	0,037	0,244	0,002	0,185
		русло	0,317	1,600	0,198	0,572	0,18	
		пр. пойма	0,009	0,256	0,037	0,244	0,002	
10%	33,65	лев. пойма	0,004	0,143	0,028	0,200	0,001	0,155
		русло	0,286	1,600	0,179	0,535	0,15	
		пр. пойма	0,005	0,191	0,028	0,200	0,001	

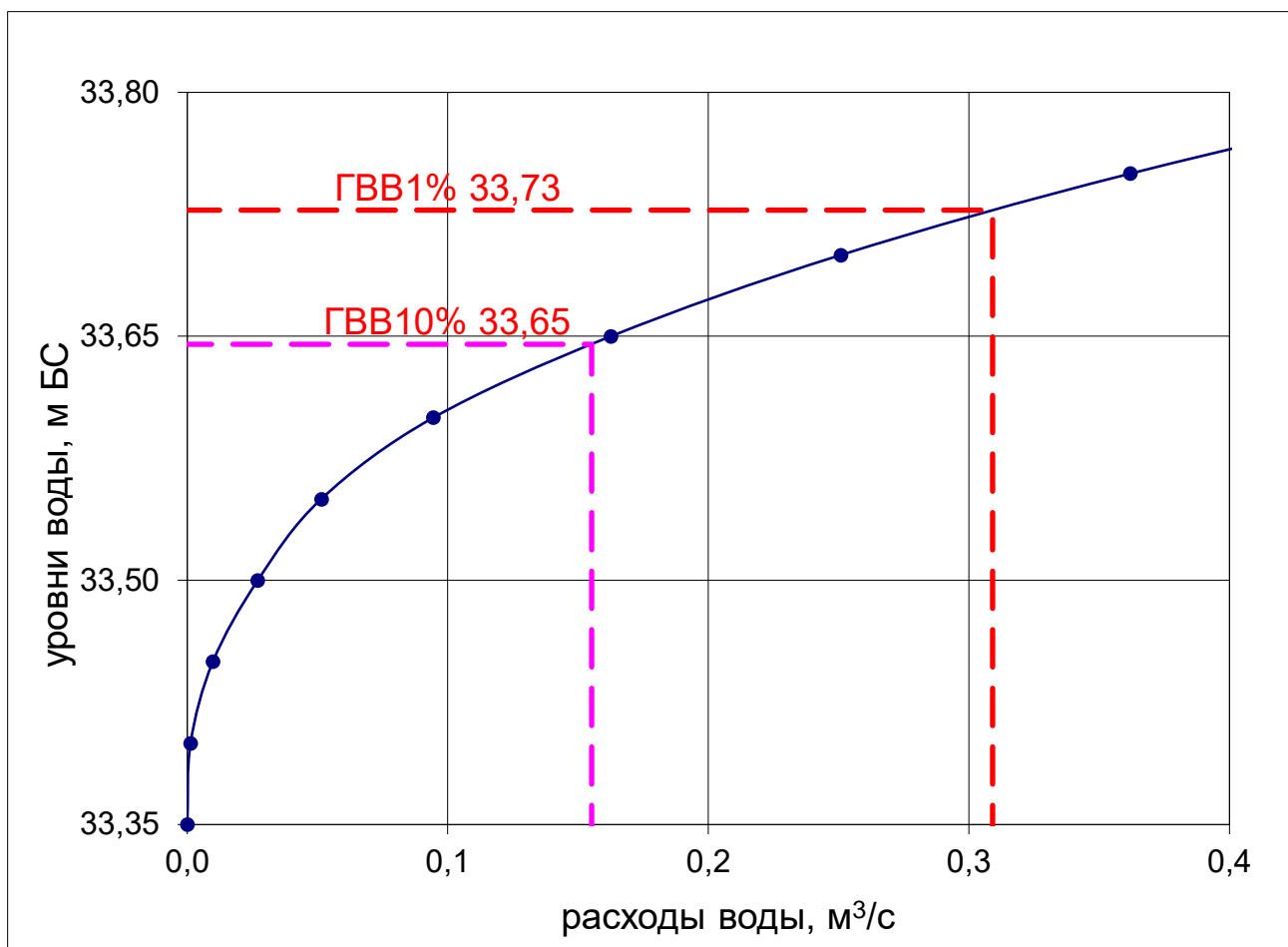


Рисунок 14 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 15 - Расчетные гидрологические характеристики р. Сясь ПК 93+95,3 – 94+70,3.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,04$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 0,13\text{‰}$ (для мах уровней)

Обеспеченность, %	Уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	32,61	лев. пойма	21,567	20,151	1,070	0,239	5,146	868
		русло	801,370	112,000	7,155	1,058	848,2	
		пр. пойма	52,199	38,135	1,369	0,281	14,674	
2%	32,31	лев. пойма	16,163	16,497	0,980	0,225	3,636	805
		русло	768,335	112,000	6,860	1,029	790,7	
		пр. пойма	41,463	34,665	1,196	0,257	10,654	
5%	31,71	лев. пойма	8,053	10,981	0,733	0,185	1,493	684
		русло	700,597	112,000	6,255	0,968	678,0	
		пр. пойма	22,649	27,550	0,822	0,200	4,533	
10%	31,24	лев. пойма	3,747	7,490	0,500	0,144	0,538	598
		русло	648,379	112,000	5,789	0,919	595,9	
		пр. пойма	11,083	22,064	0,502	0,144	1,597	
$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,06$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 0,10\text{‰}$ (для min уровней)								
95%	24,53	лев. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,23
		русло	35,417	58,383	0,607	0,119	4,23	
		пр. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

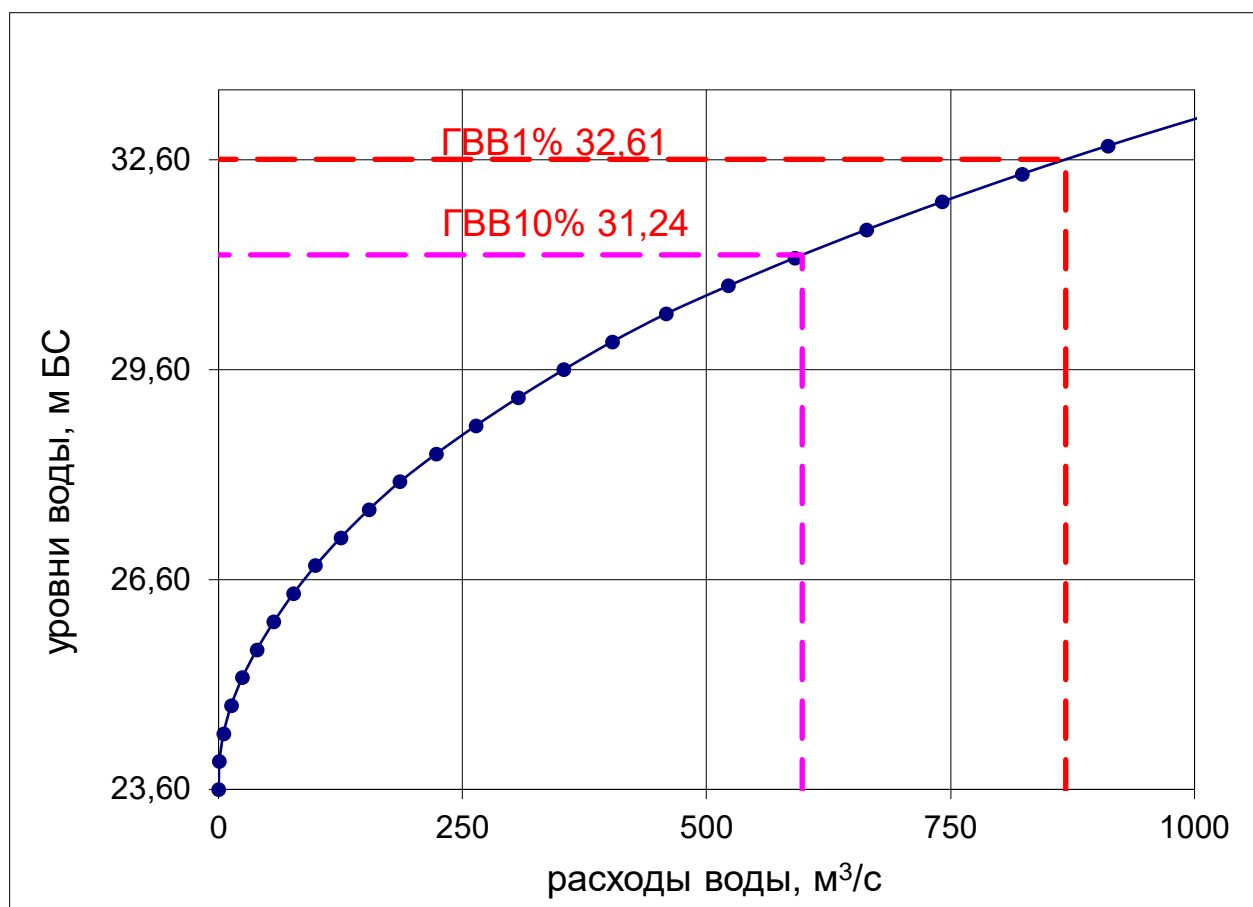


Рисунок 15 - Расчётная кривая $Q=f(H)$ для створа.

Таблица 16 - Расчетные гидрологические характеристики р. Луненка ПК 99+90,4 – 100+04,3*.

$n_{л.п} = 0,05$; $n_p = 0,04$; $n_{пр.п} = 0,05$; $I = 0,02\text{‰}$

* при условии постоянного подпора от р. Сясь

Обеспеченность, %	Подпорный уровень, м БС	Характеристика	Площадь живого сечения, м ²	Ширина участка, м	Средняя глубина, м	Средняя скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Суммарный расход воды, м ³ /с
1%	32,67	лев. пойма	78,425	40,000	1,961	0,148	11,626	100,300
		русло	221,325	37,000	5,982	0,390	86,27	
		пр. пойма	20,550	15,000	1,370	0,117	2,399	
2%	32,37	лев. пойма	66,462	39,182	1,696	0,133	8,846	88,800
		русло	210,225	37,000	5,682	0,372	78,30	
		пр. пойма	16,138	14,027	1,150	0,103	1,658	
5%	31,77	лев. пойма	44,589	33,727	1,322	0,115	5,144	72,400
		русло	188,025	37,000	5,082	0,354	66,53	
		пр. пойма	8,695	10,735	0,810	0,083	0,724	
10%	31,30	лев. пойма	29,756	29,286	1,016	0,098	2,915	60,500
		русло	170,635	37,000	4,612	0,336	57,29	
		пр. пойма	4,382	7,620	0,575	0,067	0,294	
95%	24,59	лев. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,307
		русло	8,842	9,211	0,960	0,035	0,31	
		пр. пойма	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

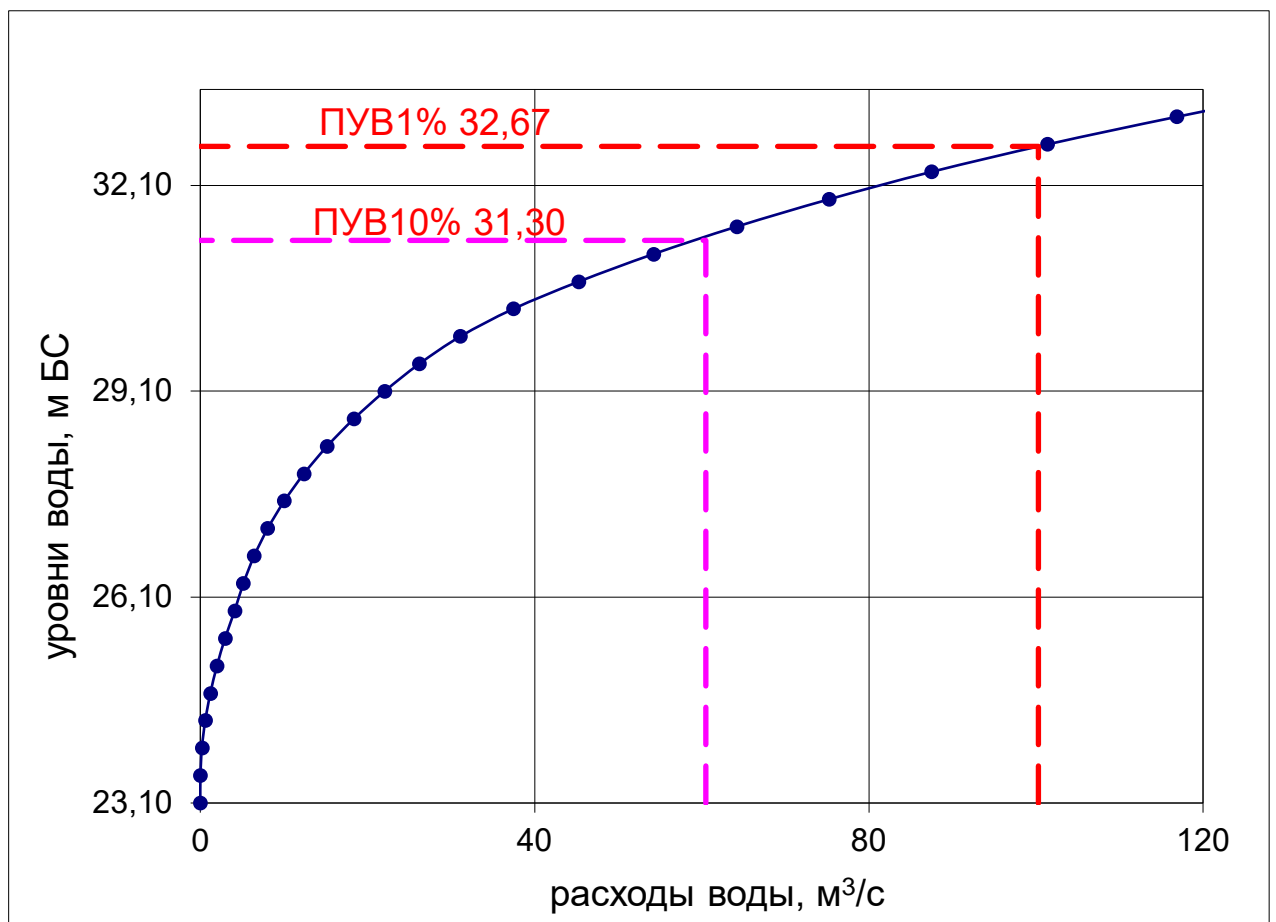


Рисунок 16 - Расчетная кривая $Q=f(H)$ для створа.

ВЕДОМОСТЬ РАСЧЕТНЫХ УРОВНЕЙ ВОДЫ

№	ПК	Водоток	А, км ²	Длина от истока, км	Мах расход (м ³ /с), обеспеченностью		Мах уровень (мБС), обеспеченностью		ширина зеркала воды, м		наиб. глубина, м	
					1%	10%	1%	10%	1%	10%	1%	10%
1	9+92,1	руч. Овинский	24,4	6,12	9,13	5,50	29,41	29,11	8,27	6,60	1,43	1,13
2	10+55,6	Ручей б/н 1	0,003	0,034	0,056	0,028	31,24	31,21	2,08	1,38	0,12	0,09
3	11+04,0	Ручей б/н 2	0,004	0,028	0,069	0,034	35,49	35,46	2,09	1,46	0,12	0,09
4	12+40,9	Ручей б/н 3	0,009	0,081	0,139	0,069	34,48	34,45	4,19	2,79	0,20	0,17
5	19+27,6	Ручей б/н 4	0,849	0,585	1,140	0,628	29,08	28,97	5,99	4,71	0,56	0,45
6	20+65,9	Ручей б/н 5	0,062	0,142	0,301	0,151	35,42	35,35	2,71	1,98	0,28	0,21
7	31+59,3	Ручей б/н 6	0,950	1,2	0,411	0,246	41,58	41,50	3,17	2,39	0,47	0,39
8	44+74,5	Канал ОК-4	1,49	1,1	0,672	0,370	42,27	42,16	2,94	2,25	0,54	0,43
9	52+20,8	Ручей б/н 7	0,031	0,164	0,390	0,195	36,83	36,74	1,72	1,29	0,38	0,29
10	64+08,1	Канал ОК-3	0,59	0,784	1,75	0,963	31,23	31,10	4,40	3,50	0,64	0,51
11	70+86,8	Ручей б/н 8	0,143	0,41	0,606	0,334	32,57 32,88*	32,48	2,15	1,73	0,43	0,34
12	78+09,7	Ручей б/н 9	1,54	2,19	1,42	0,858	28,94 32,79*	28,82 31,39*	4,42	3,59	0,70	0,58
13	82+58,6	Водоток №1	0,75	1,24	1,03	0,569	29,83 32,73*	29,72 31,36*	2,77	2,24	0,51	0,40
14	85+41,4	Канал	0,063	0,134	0,309	0,155	33,73	33,65	2,43	1,93	0,37	0,29
15	93+95,3– 94+70,3	р. Сясь	5385	170,4	868	598	32,61	31,24	170	141	8,93	7,56
16	99+90,4– 100+04,3	р. Луненка	677	60,4	100	60,5	32,67*	31,30*	92,0	73,9	9,50	8,13

Примечание: * - расчетные значения приведены при условии подпора от ниже расположенной р. Сясь

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРОК СИ

Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	27072-04
Тип СИ	Махор GGD, Махор GD, Махор GG
Наименование типа СИ	GPS/ГЛОНАСС-приемники спутниковые геодезические двухчастотные
Заводской номер СИ	0511
Модификация СИ	Махор GGD

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕОМАСТЕР"(ООО "ГЕОМАСТЕР")
Условный шифр знака поверки	ГКФ
Владелец СИ	ООО "НПП "ГЕОМАТИК"
Тип поверки	Первичная
Дата поверки СИ	13.07.2022
Поверка действительна до	12.07.2023
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МИ 2408-97 «ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки»
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-ГКФ/13-07-2022/170265368
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

Средства поверки

Средства измерений, применяемые в качестве эталона

83113.21.ЗР.00461000; 83113-21; Полигон пространственный эталонный, "Дальневосточный"; Нет модификации; Пс-0002П; 2018; ЗР; Эталон 3-го разряда; Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений. Приказ 2831 от 29.12.2018 г.

Средства измерений, применяемые при поверке

40890-09; Тахеометры электронные; 362974

Акт

внутреннего контроля инженерно-гидрометеорологических изысканий

Объект: «Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино – д. Чемихино – д. Сугово – д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области»

Дата: 31.03.2023 г.

Акт составили:

Инженер-геолог Флорианович Д.П.

(должность, Ф.И.О.)

Основание для производства работ: договор № 765-2121-22 от 12.05.2022 г., заявка № 2 от 16.01.2023 г.

Виды и объёмы выполненных полевых и камеральных работ: Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям для подготовки проектной документации.


Вид работ	Ед. измерения	Объемы
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование водотока	1 км	8
Рекогносцировочное обследование бассейна водотока	1 км	8
Проложение хода технического нивелирования	1 км	1
Устройство водпоста	1 пост	3
Наблюдения на водомерном посту	1 месяц	0,01
Разбивка промерных створов	1 створ	16
Промеры глубин по створам и нивелирование берегов до незатопляемых отметок	1 профиль	16
Продольное нивелирование водотока с промером по линии наибольших глубин	км	3,2
Измерение расхода воды	1 расход	2
Установление отметок высоких уровней	1 комплекс	3
Фотоработы	1 снимок	11
Камеральные работы		
Составление программы производства работ	1 программа	1
Обработка данных рекогносцировочного обследования водотока	1 км	8
Обработка данных рекогносцировочного обследования бассейна	1 км	8
Обработка водомерных наблюдений	1 расчет	3
Обработка нивелирования морфоствова	1 створ	16
Построение поперечных и продольных профилей водотоков	1 дм	60
Расчет расхода воды	1 расчет	2
Составление таблицы гидрометеорологической изученности	1 таблица	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
Выбор аналогов	1 расчет	1
Сбор и систематизация материалов наблюдений СЗУГМС	1 годопункт	50
Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности	расчет	3
Расчет максимальных расходов весеннего половодья	1 расчет	16
Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков	1 расчет	16
Расчет минимальных расходов воды	1 расчет	16
Построение кривой расходов гидравлическим методом	график	16
Определение деформаций	расчет	16
Составление климатическое характеристики	1 записка	1
Составление отчета	1 отчет	1

Заключение о качестве работ: Инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте выполнены в соответствии с заданием и программой работ. Требования нормативных документов СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11—103—97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» выполнены. Результаты исследований представлены верно. Несоответствий не обнаружено. По результатам выполненных работ составлен технический отчет.

Генеральный директор
ООО «Петро Строй Изыскания»

Инженер-геолог
ООО «Петро Строй Изыскания»

Подпись:  / Романов А.В. /

Подпись:  / Флорианович Д.П. /



**МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(Минсельхоз России)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕЛИОРАЦИИ
(Депмелиорация)

федеральное государственное бюджетное учреждение
"Управление мелиорации земель и
сельскохозяйственного водоснабжения по
г.Санкт-Петербургу и Ленинградской области"
(ФГБУ «УПРАВЛЕНИЕ «ЛЕНМЕЛИОВОДХОЗ»)

197342, Санкт-Петербург,
ул. Старобельская, 4, лит. Б помещение 23 Н
тел./факс: (812)492-57-09
E-mail: lenmel@mail.ru
<http://www.lenmel.ru>

«14» 03 2023 г. № 346
на № НК-60/9503 от 21.07.2022 г.

Начальнику отдела по сбору
исходных данных Управления
по капитальному строительству и
инвестициям

АО «Газпромгазораспределение
Ленинградская область»
Валиевой Р.М.

192029, г. Санкт-Петербург,
ул. Пинегина, дом 4

**Заключение
на пересечение мелиоративных систем и каналов
Государственной межхозяйственной сети по объекту:
«Межпоселковый газопровод от ГРС Овино-д. Овино-д. Чемихино—
д. Сугорова-д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской
области», расположенному в Тосненском районе Ленинградской области»**

На Заключение представлены:

1. Письмо начальника отдела по сбору исходных данных Управления по капитальному строительству и инвестициям АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» Валиевой Р.М. № НК-60/9503 от 21.07.2022 года.
2. Схема линейного объекта -1 л.

В соответствии с представленными материалами по трассе газопровода, данными инвентаризации мелиоративных систем, данными мелиоративного кадастра и натурного обследования установлено, что трасса проектируемого газопровода пересекает три внутрихозяйственных мелиоративных системы на протяжении 6900 м (приложение). При этом пересекаются 14 каналов. Закрытые коллекторно-дренажные системы, расположенные на глубине 0,9-1,5 м пересекаются на участке «Чемихино» и «Овино-Заручевье» на протяжении 4300 м. На участке «Чемихино» трасса газопровода пересекает канал Государственной межхозяйственной осушительной сети Казны РФ водоток № 1,

отнесённый к водным объектам. При пересечении мелиоративных систем возможно разрушение открытых каналов, трубопереездов и системы закрытого дренажа.

При проектировании газопровода необходимо выполнить следующие технические требования:

1. Сохранение работоспособности мелиоративных систем, исключение подпоров воды на прилегающих территориях во избежание их переувлажнения и подтопления.

2. Сохранение (восстановление) проектных профилей каналов, трубопереездов и закрытых коллекторов.

3. Проектирование осуществлять в соответствии с СНиП 2.06.03-85 «Мелиоративные системы и сооружения».

4. При строительстве и проведении ремонтных работ исключить попадание ГСМ и других загрязнителей в мелиоративные каналы и дренаж.

5. При прохождении трассы газопровода параллельно внутрихозяйственным каналам и при пересечении с ними необходимо согласование с Землепользователем. Расстояние от бровки канала до трассы газопровода принять не менее 5 м. Расстояние верха трубы от дна канала принять не менее 1,1 м.

6. На канал Государственной межхозсети Водоток № 1, отнесённый в соответствии с Водным кодексом РФ к водным объектам, устанавливаются соответствующая водоохранная зона и прибрежная защитная полоса. При пересечении канала расстояние от верха трубы до дна канала принять не менее 1,1 м. При пересечении канала с применением метода ННБ принять расстояние котлована до бровки канала не менее 5 м. Технические решения по пересечению канала водоток № 1 согласовать с ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз».

7. Данное Заключение действительно в течение 1 года.

Приложение: Планы пересечения мелиоративных систем – 2 л.

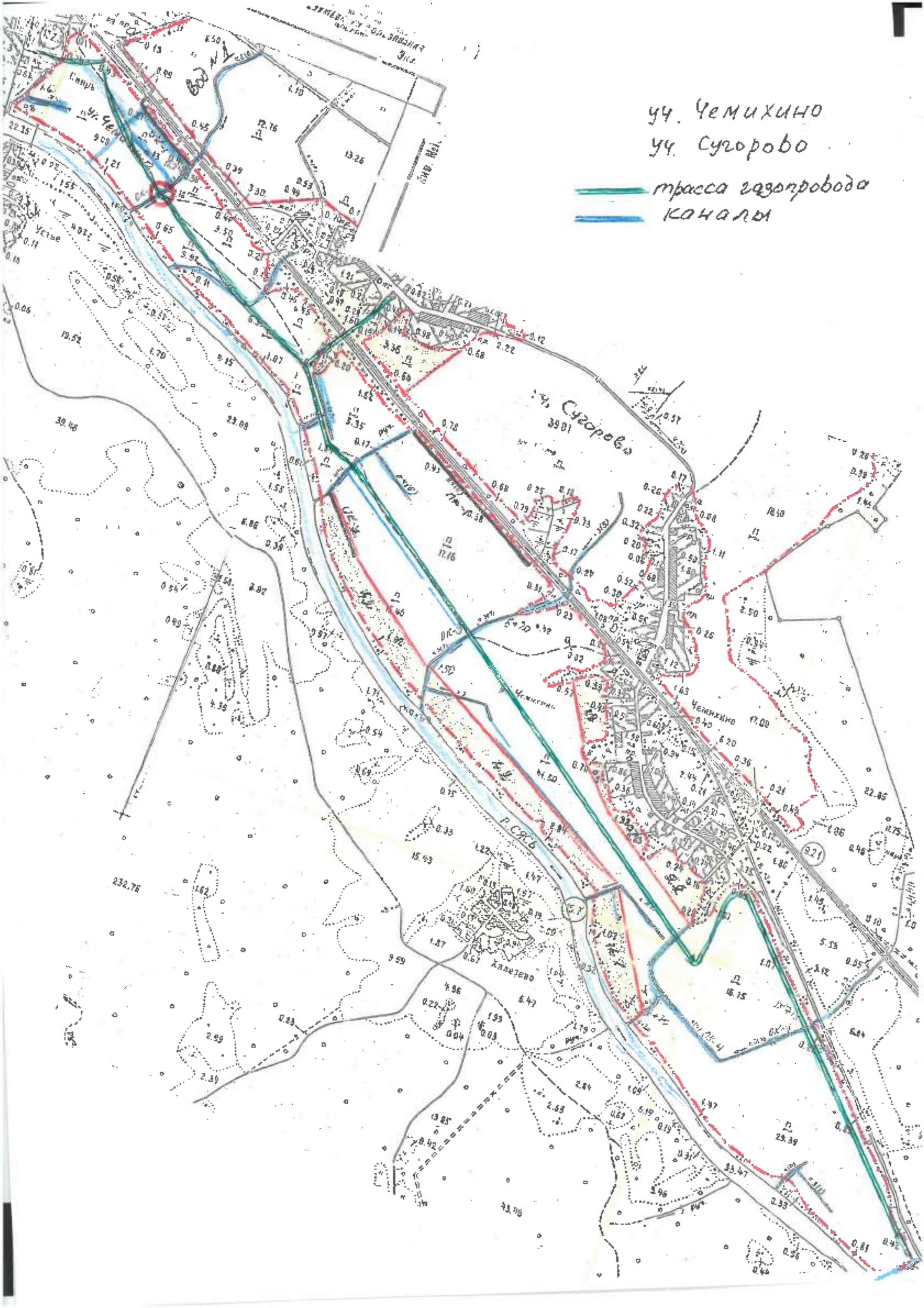
Врио директора



Ф.В. Скворцов

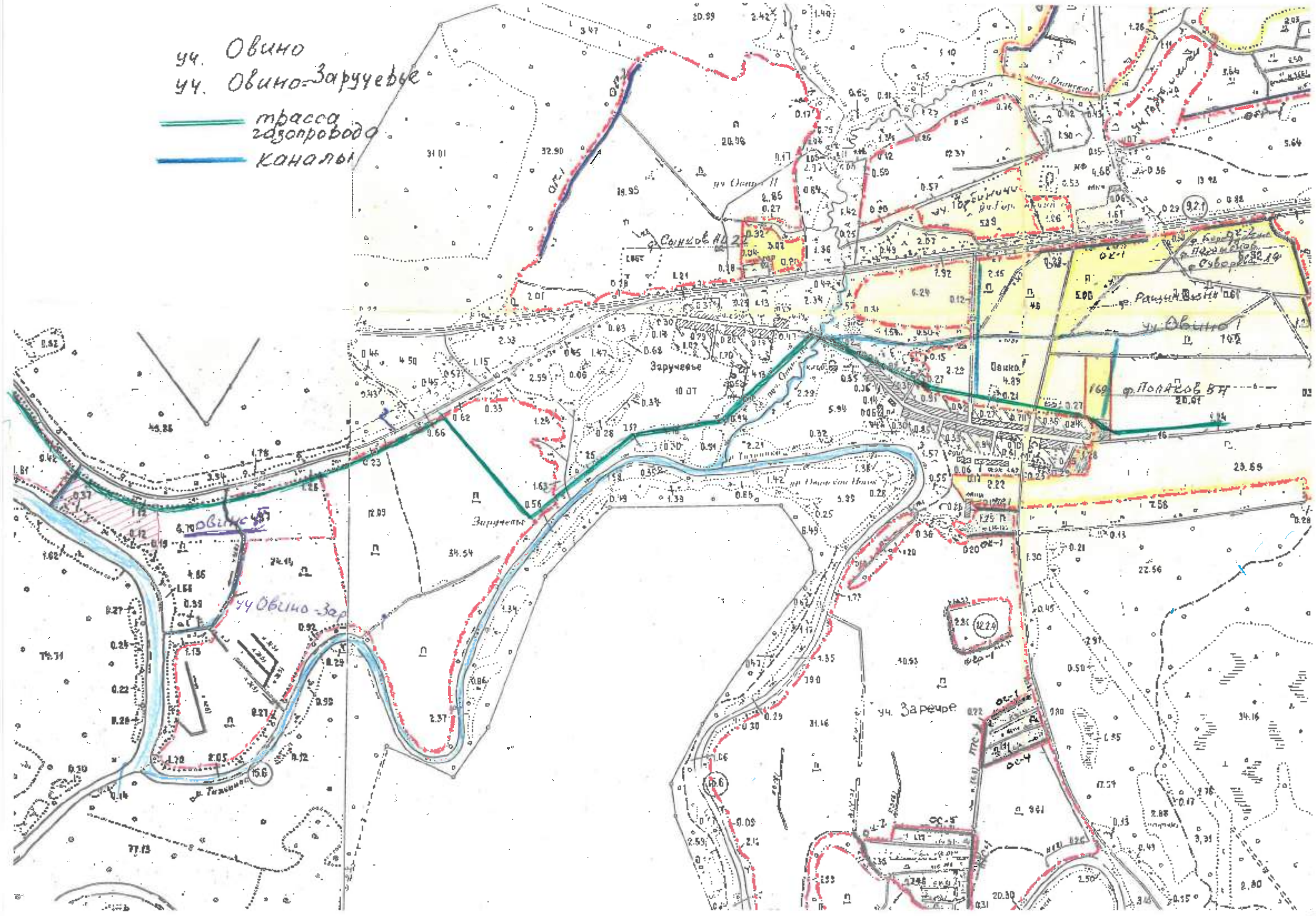
уч. Чемихино
уч. Сугорова

— трасса газопровода
— каналы

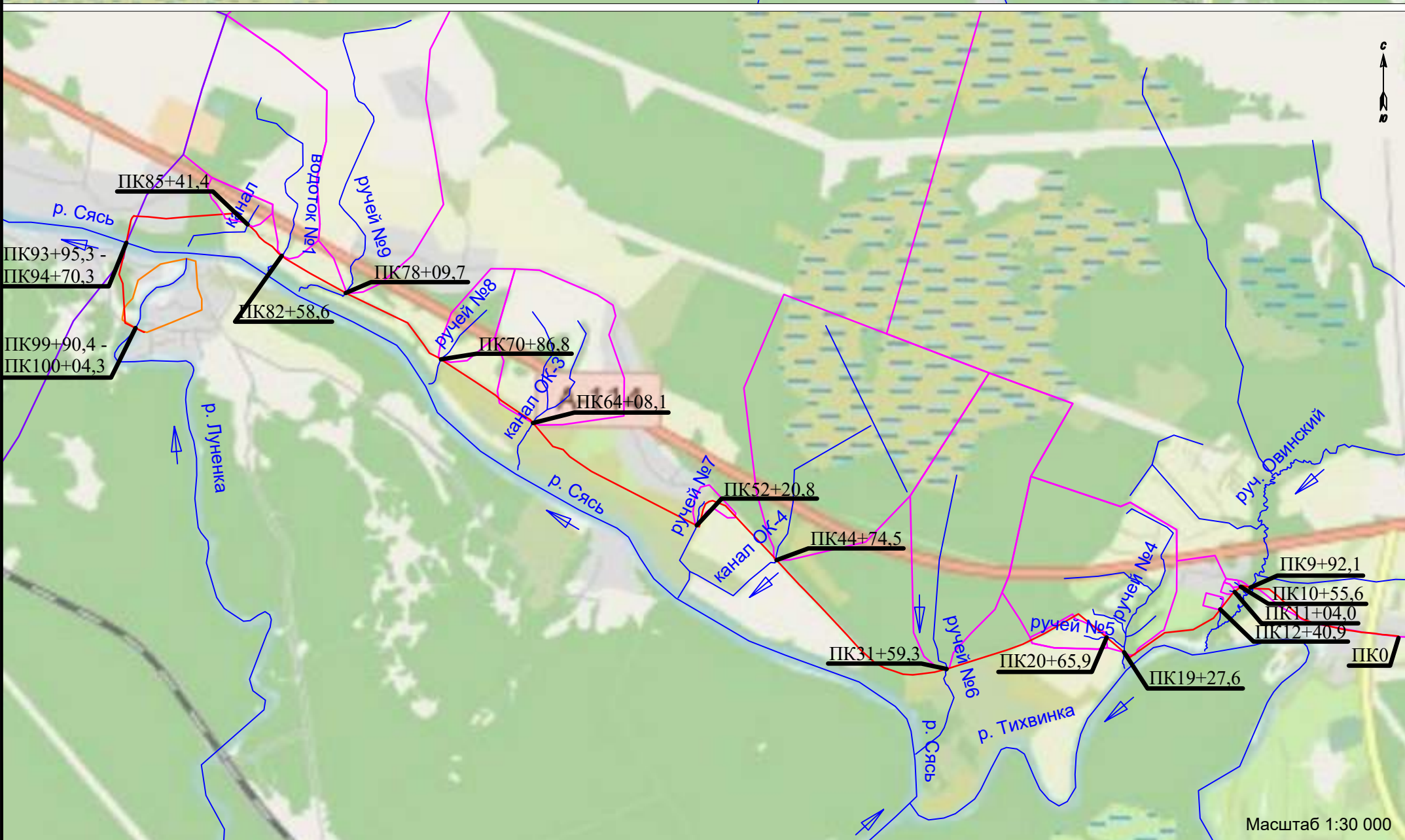
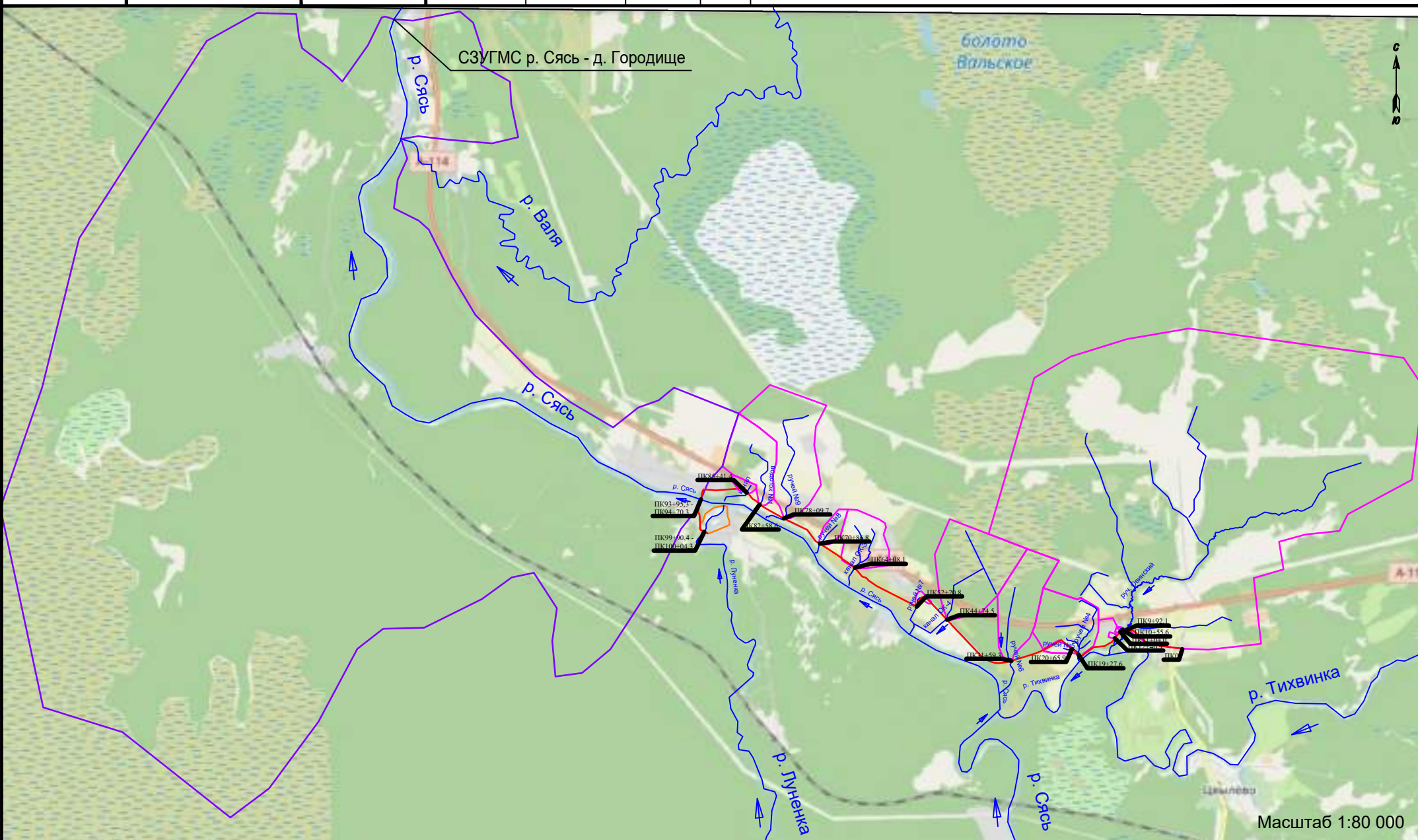


уч. Овино
уч. Овино-Заручевье

— трасса газопровода
— каналы



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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- водоток, направление течения
- ось проектируемого газопровода
- площадь водосбора к створу
- площадь водосбора от створа к устью
- площадь водосбора от створа к посту (без учета площадь реки Валя)
- ПК 9+92,1 - пикет перехода через водоток

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инж.ГЕОЛОГ	Флорианович				2023
Разраб.	Филин				2023
Проверил.	Филин				2023

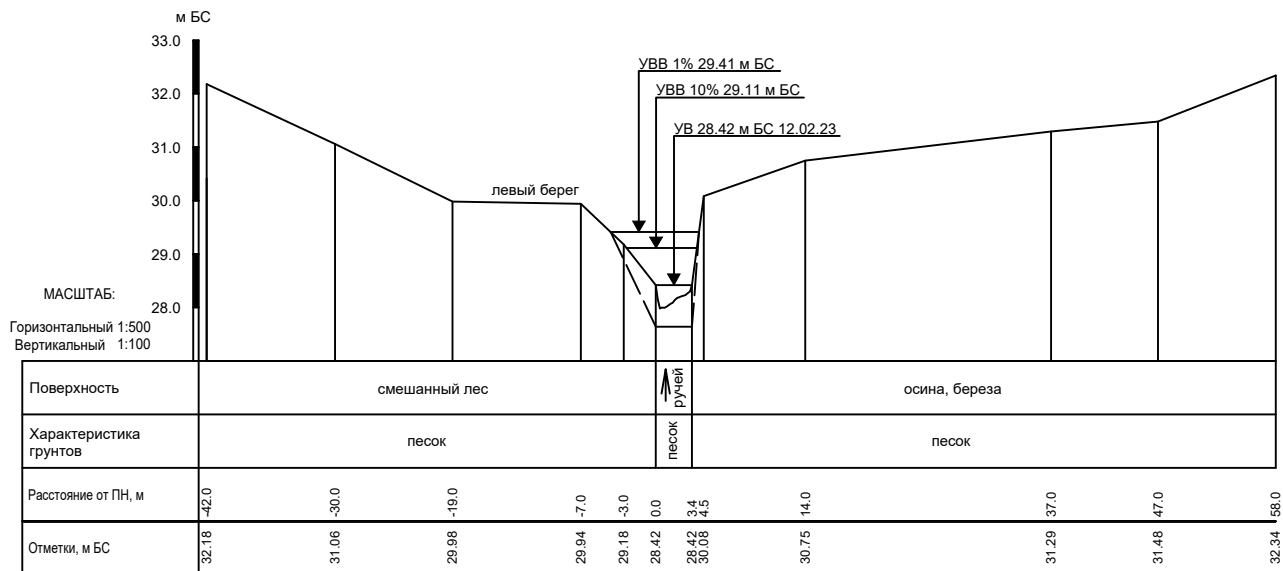
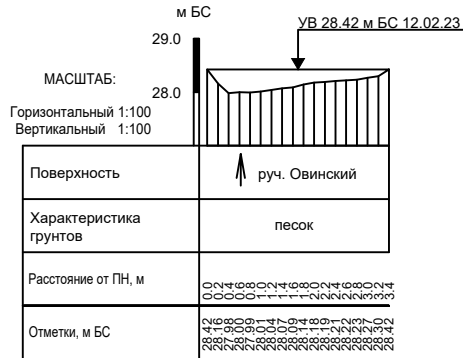
765-2121-22/2		
Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области		
Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист
	П	1
Схема района работ	ООО"Петро Строй Изыскания"	

СОГ ЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

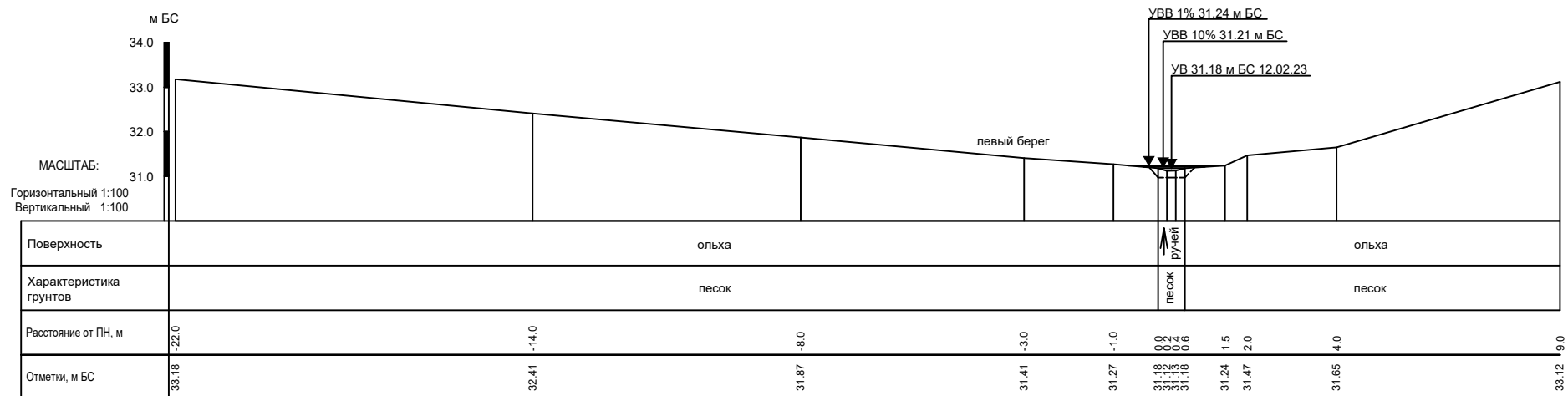


Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=27,64 м БС

						765-2121-22/2				
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов	
Инж.геолог	Флориднович				2023		П	2		
Разраб.	Филин				2023					
Проверил.	Филин				2023					
						Поперечный профиль русла ручья Овинский в створе ПК 9+92,1		ООО"Петро Строй Изыскания"		

СОГЛАСОВАНО



Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=30,97 м БС

765-2453-22/1

Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инж.геолог		Флоридинович			2023
Разраб.		Филин			2023
Проверил.		Филин			2023

Ленинградская область,
Тихвинский район

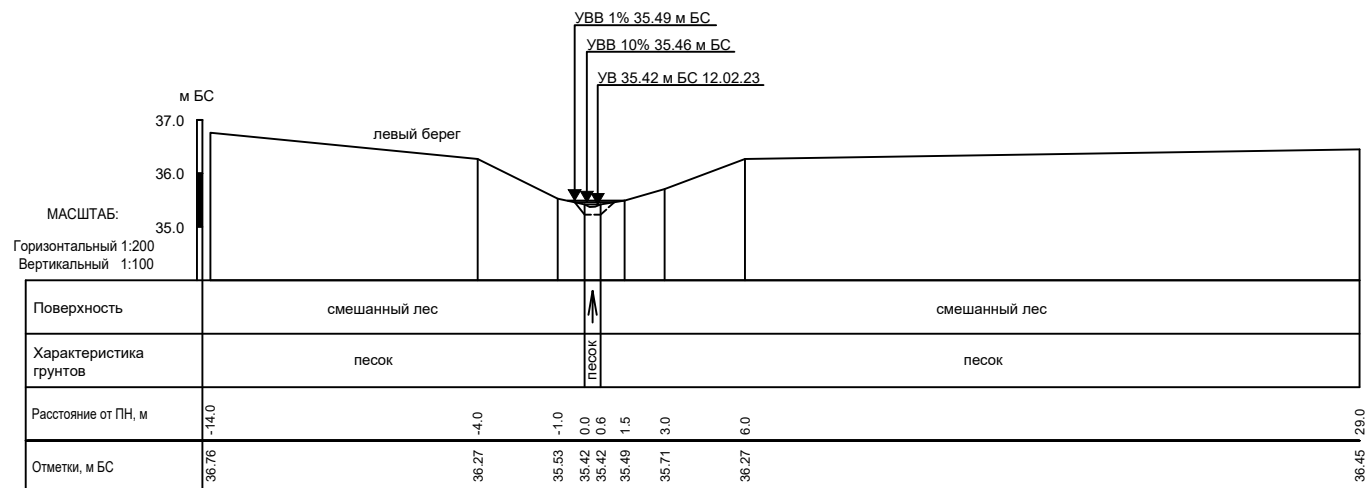
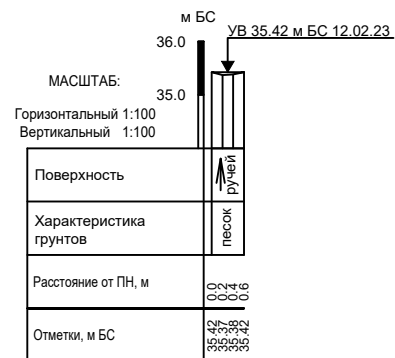
Стадия	Лист	Листов
П	3	

Поперечный профиль русла ручья б/н №1
в створе ПК 10+55,6

ООО"Петро Строй Изыскания"

СОГ ЛАСОВАНО

Инв.Н подл. Подпись и дата. Взам. инв.Н

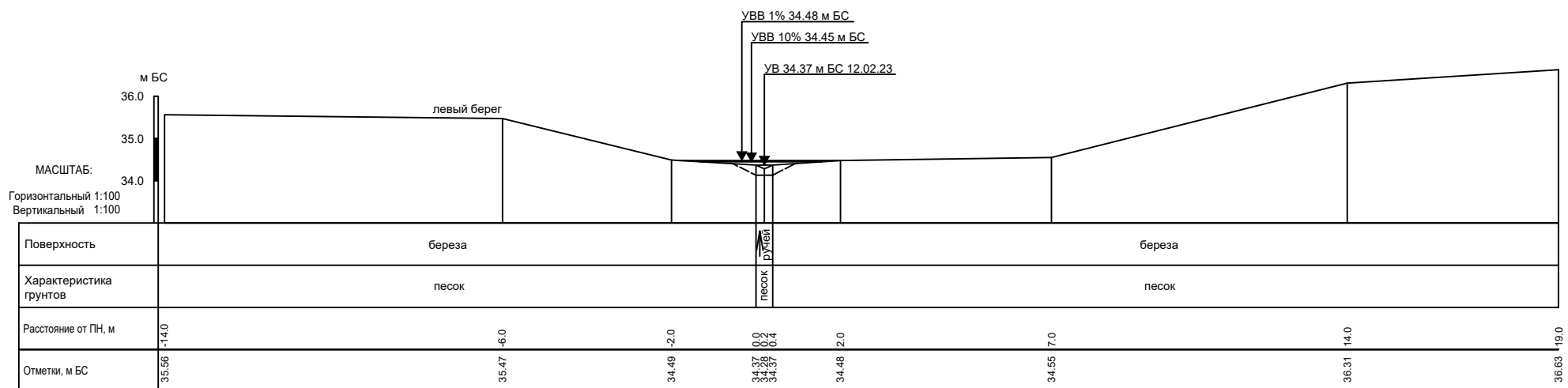


Условные обозначения

- - - - прогнозируемый профиль предельного размыва (ППР) Н=35,23 м БС

						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог				Флориднович	2023		П	4	
Разраб.				Филин	2023				
Проверил.				Филин	2023				
						Поперечный профиль русла ручья б/н №2 в створе ПК 11+04,0	ООО"Петро Строй Изыскания"		

СОГ. ЛАСОВАНО



Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=34,13 м БС

						765-2121-22/2					
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов		
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	5			
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023						
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023						
						Поперечный профиль русла ручья б/н №3 в створе ПК 12+40,9			ООО"Петро Строй Изыскания"		

Взам. инв.№

Подпись и дата

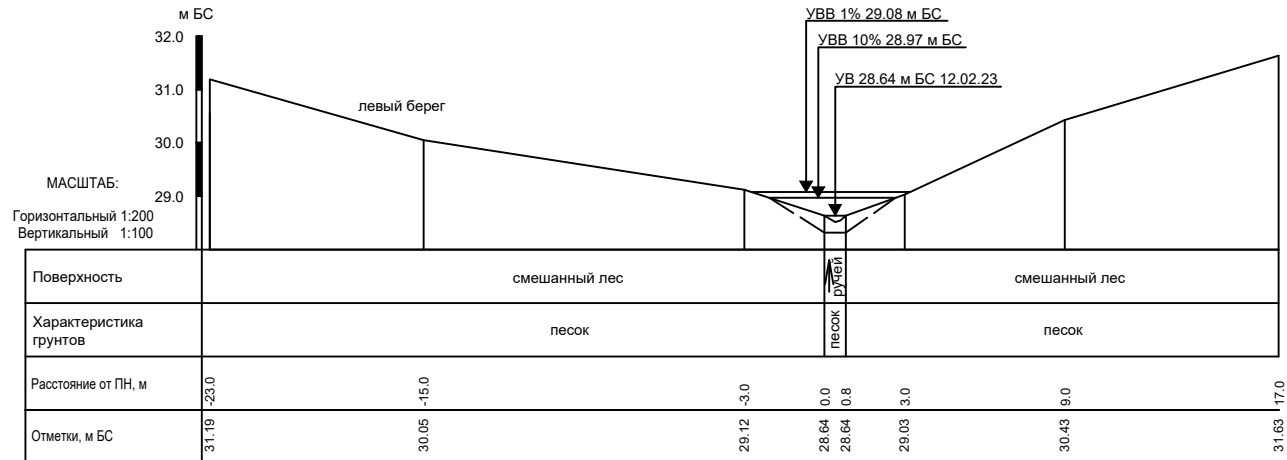
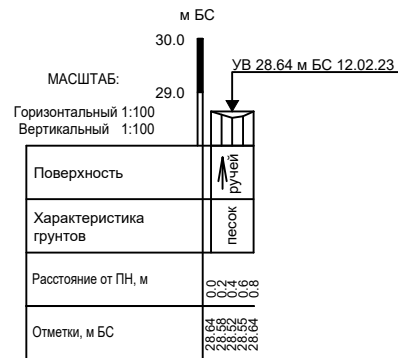
Инв.№ подл.

СОГ ЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

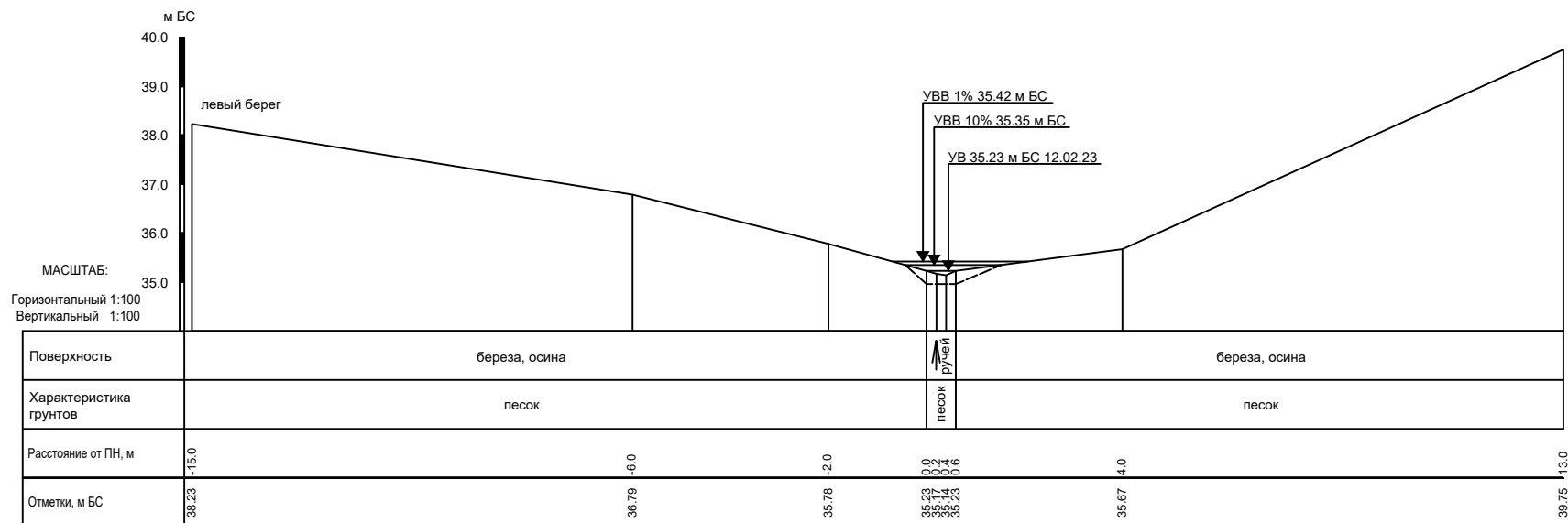


Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=28.32 м БС

765-2121-22/2					
Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инж.геолог	Флорианович				2023
Разраб.	Филин				2023
Проверил.	Филин				2023
Ленинградская область, Тихвинский район				Стация	Лист
Поперечный профиль русла ручья б/н №4 в створе ПК 19+27,6				П	6
				ООО"Петро Строй Изыскания"	

СОГ ЛАСОВАНО



Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=34,96 м БС

						765-2121-22/2					
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район			Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог	Флорианович			<i>[Signature]</i>	2023				П	7	
Разраб.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023						
Проверил.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023	Поперечный профиль русла ручья б/н №5 в створе ПК 20+65,9			ООО"Петро Строй Изыскания"		

Взам. инв.№

Подпись и дата

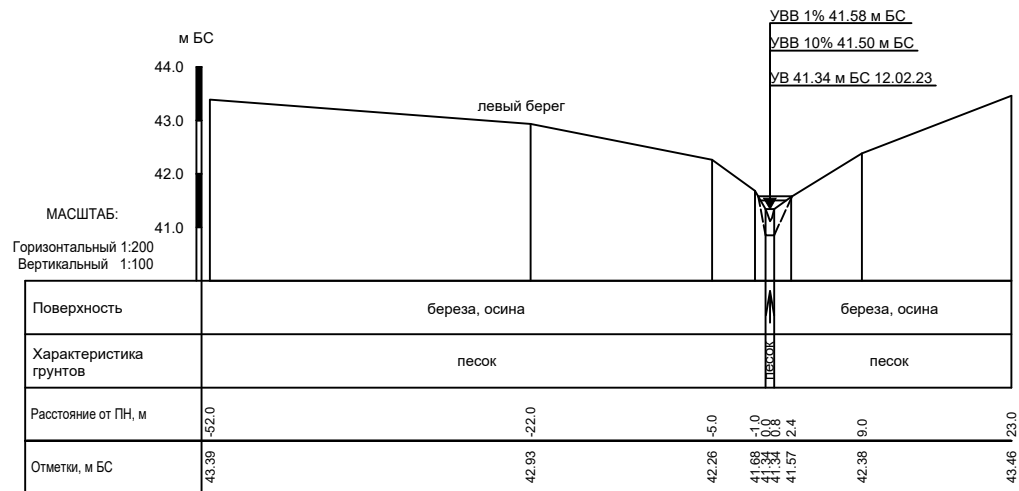
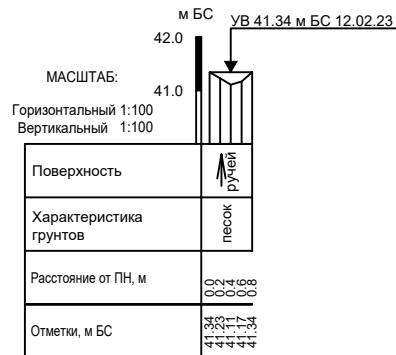
Инв.№ подл.

СОГ ЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

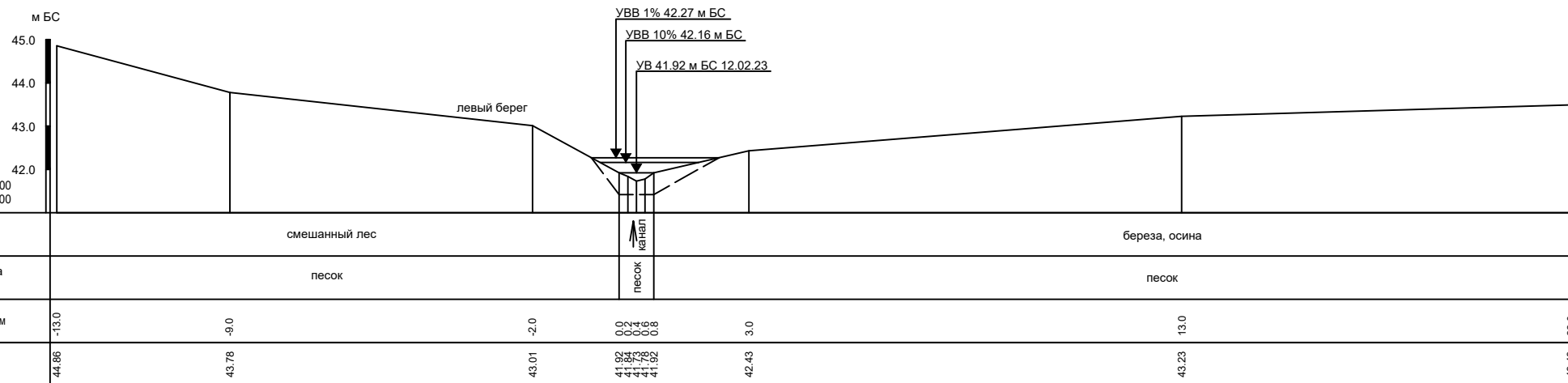


Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=40,85 м БС

						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	8	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
						Поперечный профиль русла ручья б/н №6 в створе ПК 31+59,3			
						ООО"Петро Строй Изыскания"			

СОГ ЛАСОВАНО



Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) N=41,42 м БС

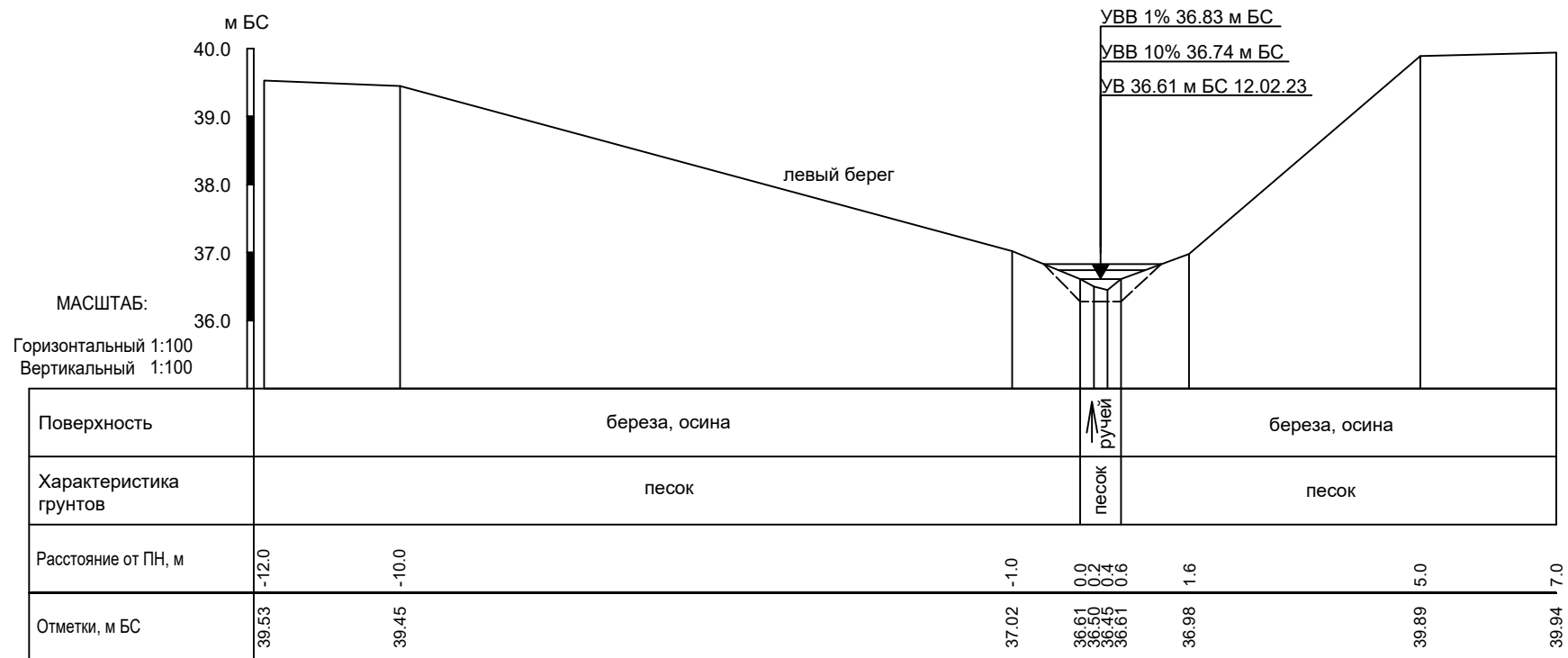
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	9	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
						Поперечный профиль канала ОК-4 в створе ПК 44+74,5		ООО"Петро Строй Изыскания"	

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

СОГЛАСОВАНО



Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=36,28 м БС

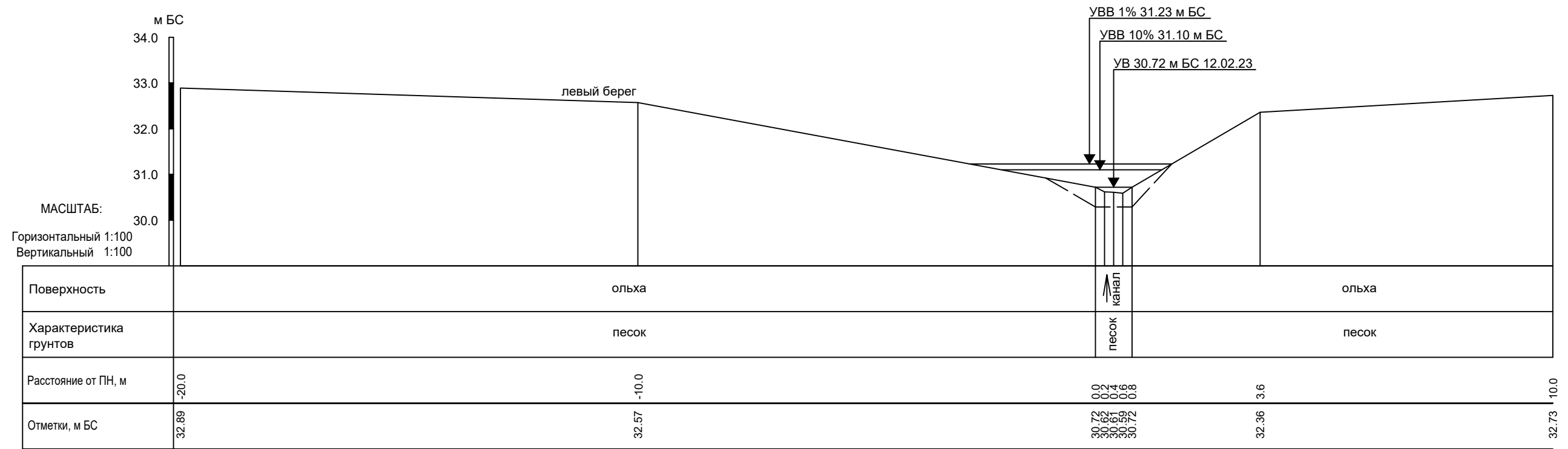
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	10	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
						Поперечный профиль русла ручья б/н №7 в створе ПК 52+20,8	ООО"Петро Строй Изыскания"		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

СОГЛАСОВАНО

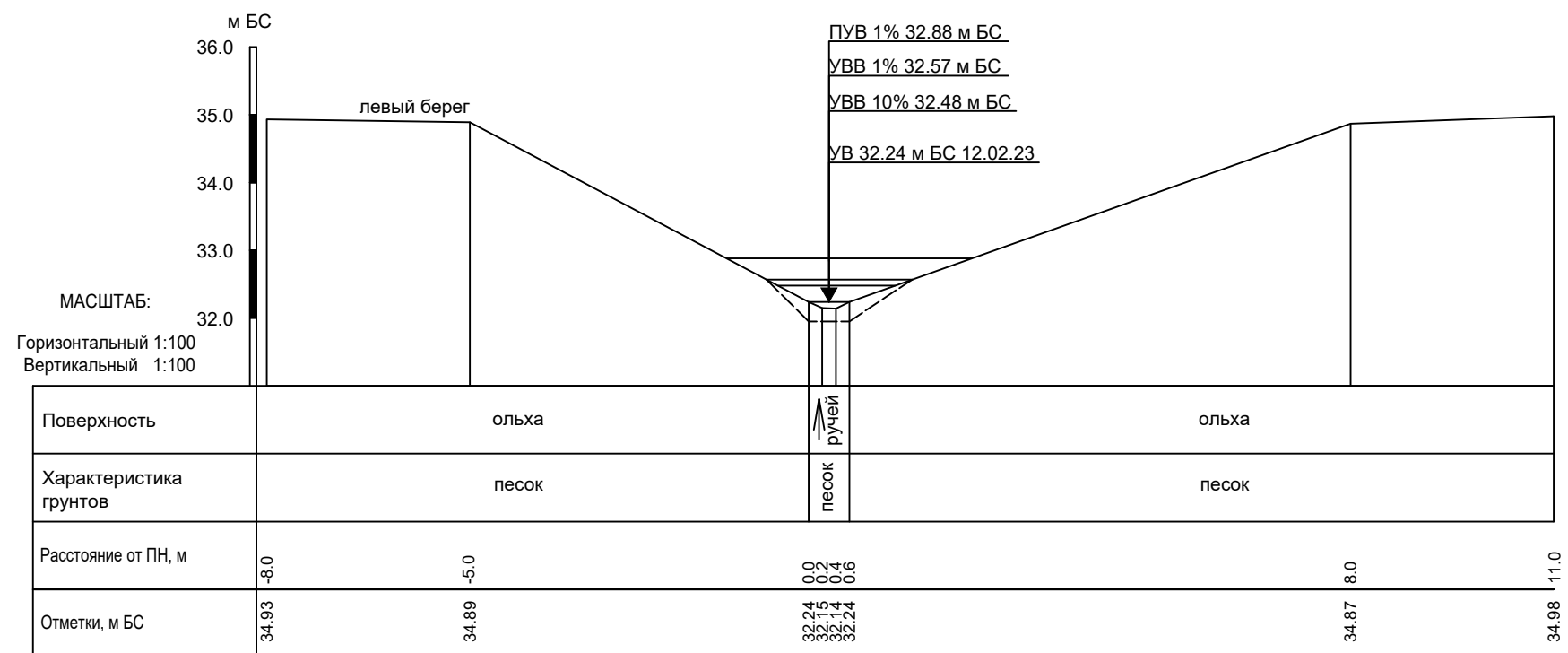


Условные обозначения
 - - - - - прогнозируемый профиль
 предельного размыва (ППР) Н=30,29 м БС

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

						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	11	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023	Поперечный профиль канала ОК-3 в створе ПК 64+08,1		ООО"Петро Строй Изыскания"	

СОГЛАСОВАНО



Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=31,95 м БС

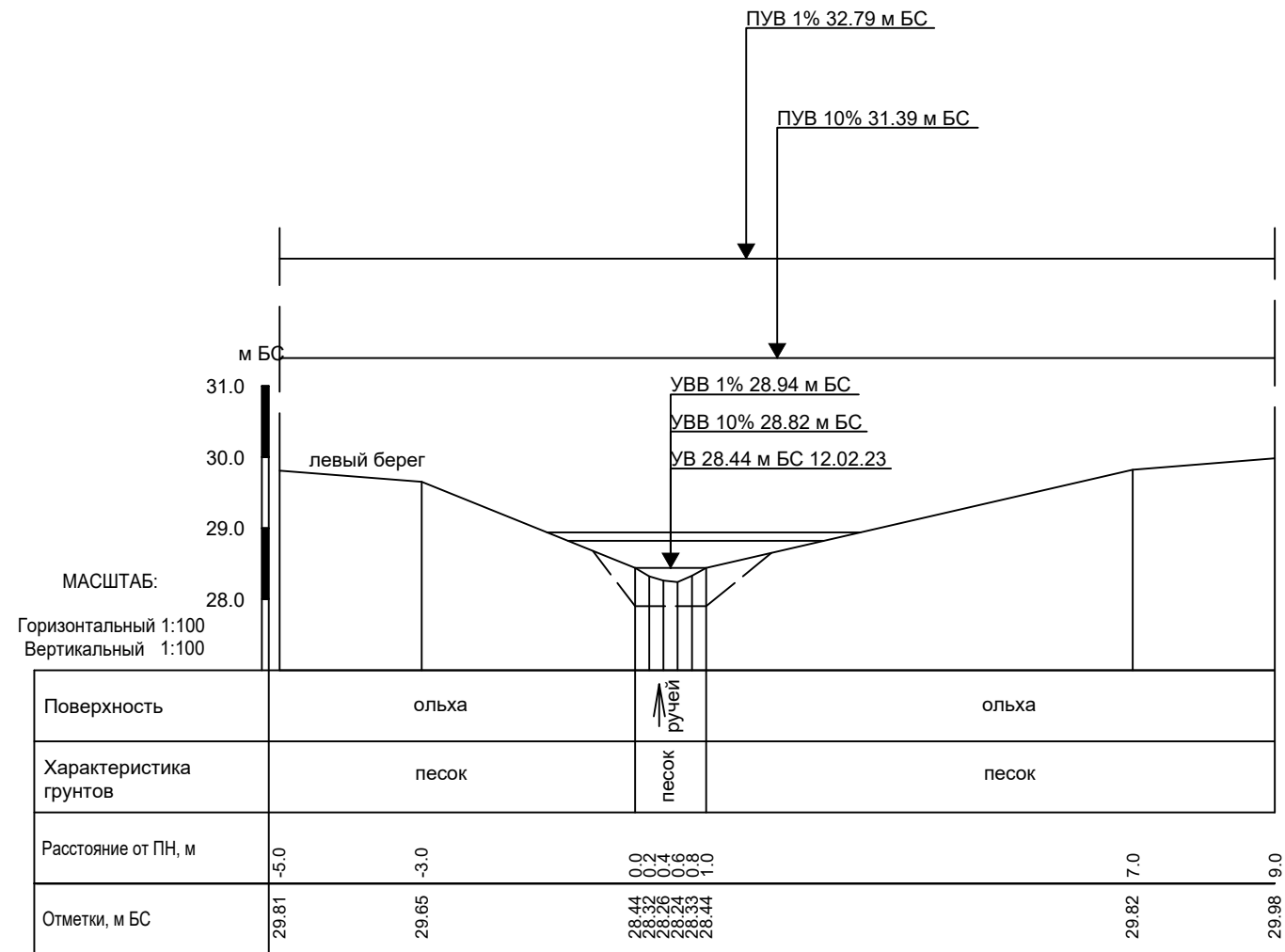
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	12	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023	Поперечный профиль русла ручья б/н №8 в створе ПК 70+86,8		ООО"Петро Строй Изыскания"	

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

СОГЛАСОВАНО



Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
 предельного размыва (ППР) Н=27,90 м БС

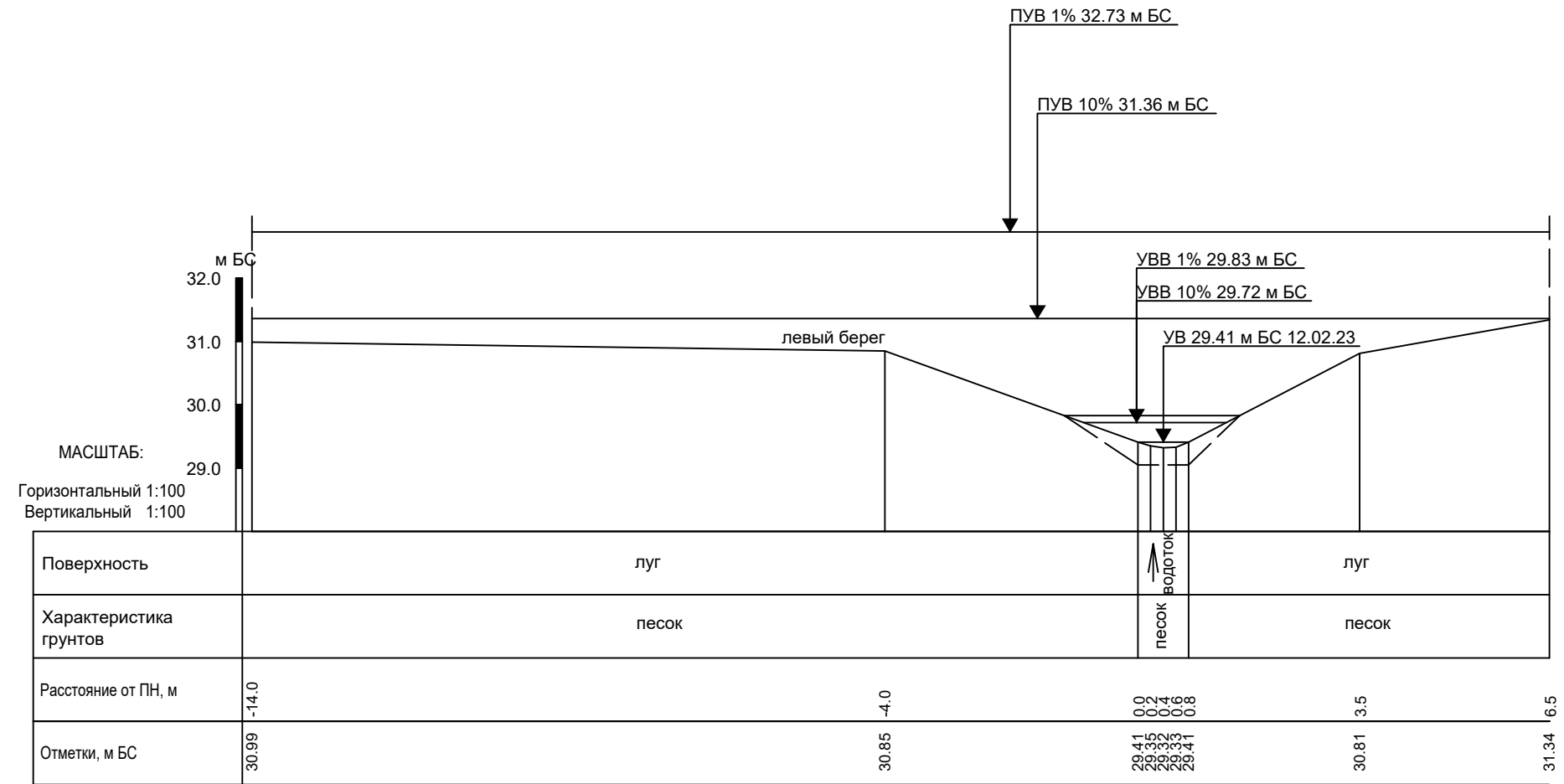
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	13	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023	Поперечный профиль русла ручья б/н №9 в створе ПК 78+09,7		ООО"Петро Строй Изыскания"	

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

СОГЛАСОВАНО



Условные обозначения

----- - прогнозируемый профиль
 предельного размыва (ППР) Н=29,05 м БС

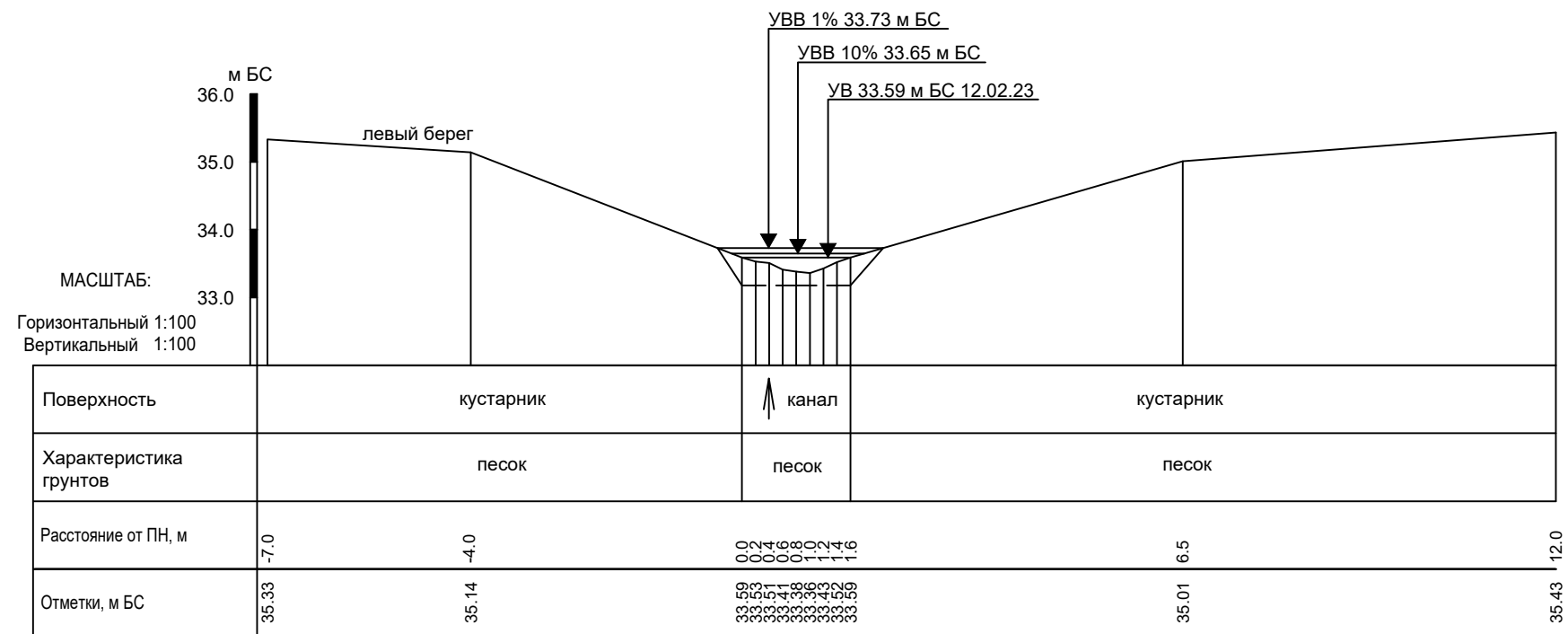
765-2121-22/2							
Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Инж.геолог	Флорианович			<i>[Signature]</i>	2023		
Разраб.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023		
Проверил.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023		
Ленинградская область, Тихвинский район					Стадия	Лист	Листов
Поперечный профиль водотока №1 в створе ПК 82+58,6					П	14	
					ООО"Петро Строй Изыскания"		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

СОГЛАСОВАНО



Условные обозначения

--- - прогнозируемый профиль
предельного размыва (ППР) Н=33,18 м БС

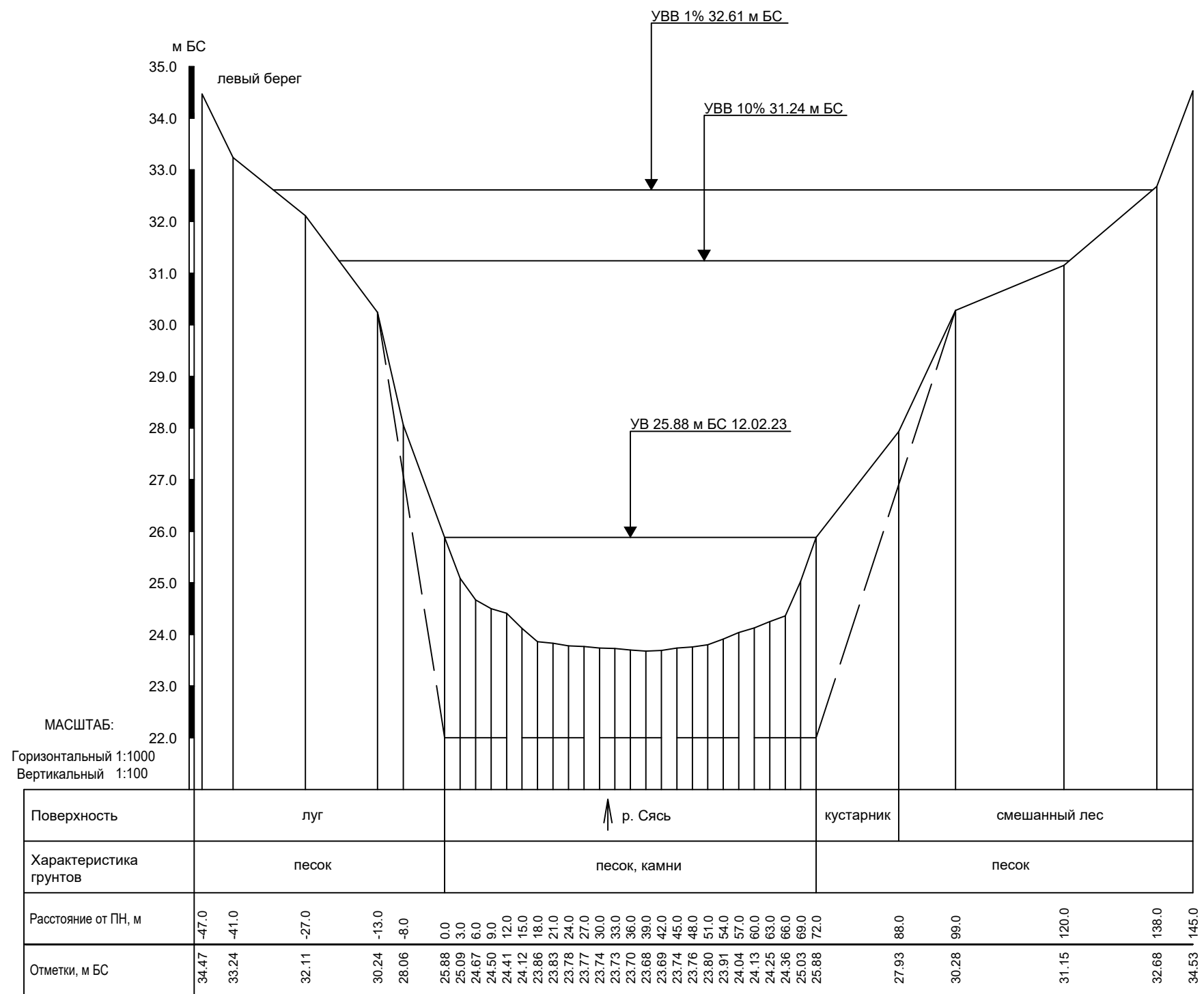
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог	Флорианович				2023		П	15	
Разраб.	Филин				2023				
Проверил.	Филин				2023	Поперечный профиль канала в створе ПК 85+41,4	ООО"Петро Строй Изыскания"		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

СОГЛАСОВАНО



Условные обозначения
 - - - - - прогнозируемый профиль
 предельного размыва (ППР) Н=22,00 м БС

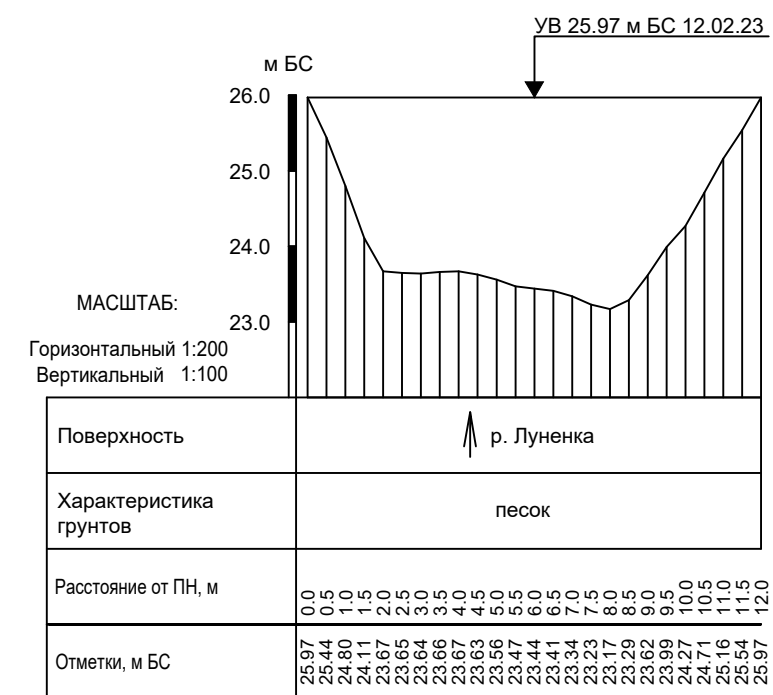
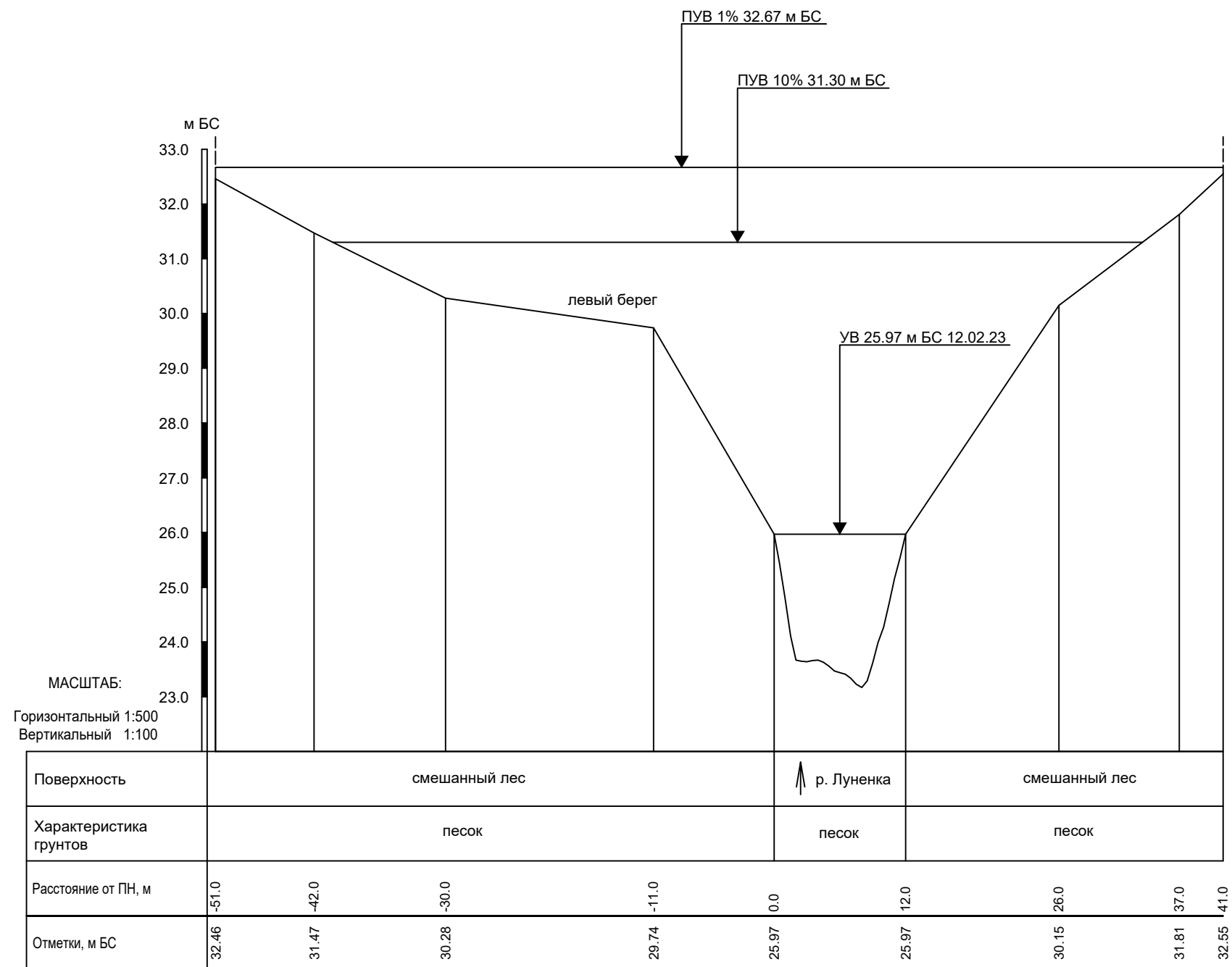
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог	Флорианович			<i>[Signature]</i>	2023		П	16	
Разраб.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023	Поперечный профиль русла р. Сясь в створе ПК 93+95,3-ПК 94+70,3			
						ООО"Петро Строй Изыскания"			

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

СОГЛАСОВАНО



Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

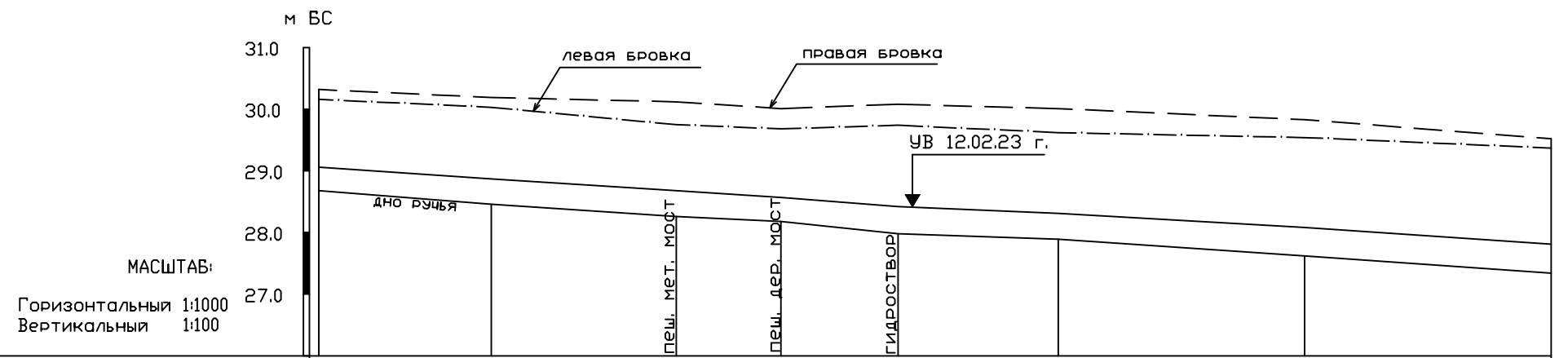
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	17	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023	Поперечный профиль русла р. Луненка в створе ПК 99+90,4-ПК 100+04,3		ООО"Петро Строй Изыскания"	

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Расчетные данные	Отметки УВВ 1%										29.41
	Отметки УВВ 10%										29.11
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки									28.81
		годы									2023
	Отметки бровок берегов	левая	30.16	30.03	29.75	29.68	29.74	29.62	29.54	29.37	
		правая	30.32	30.19	30.12	30.01	30.08	30.01	29.83	29.52	
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		29.06	28.87	28.68	28.57	28.42	28.31	28.08	27.81	
	Отметки дна		28.68	28.46	28.26	28.18	27.98	27.89	27.62	27.34	
	Расстояние по руслу, м		28	30	17	19	26	40	40		

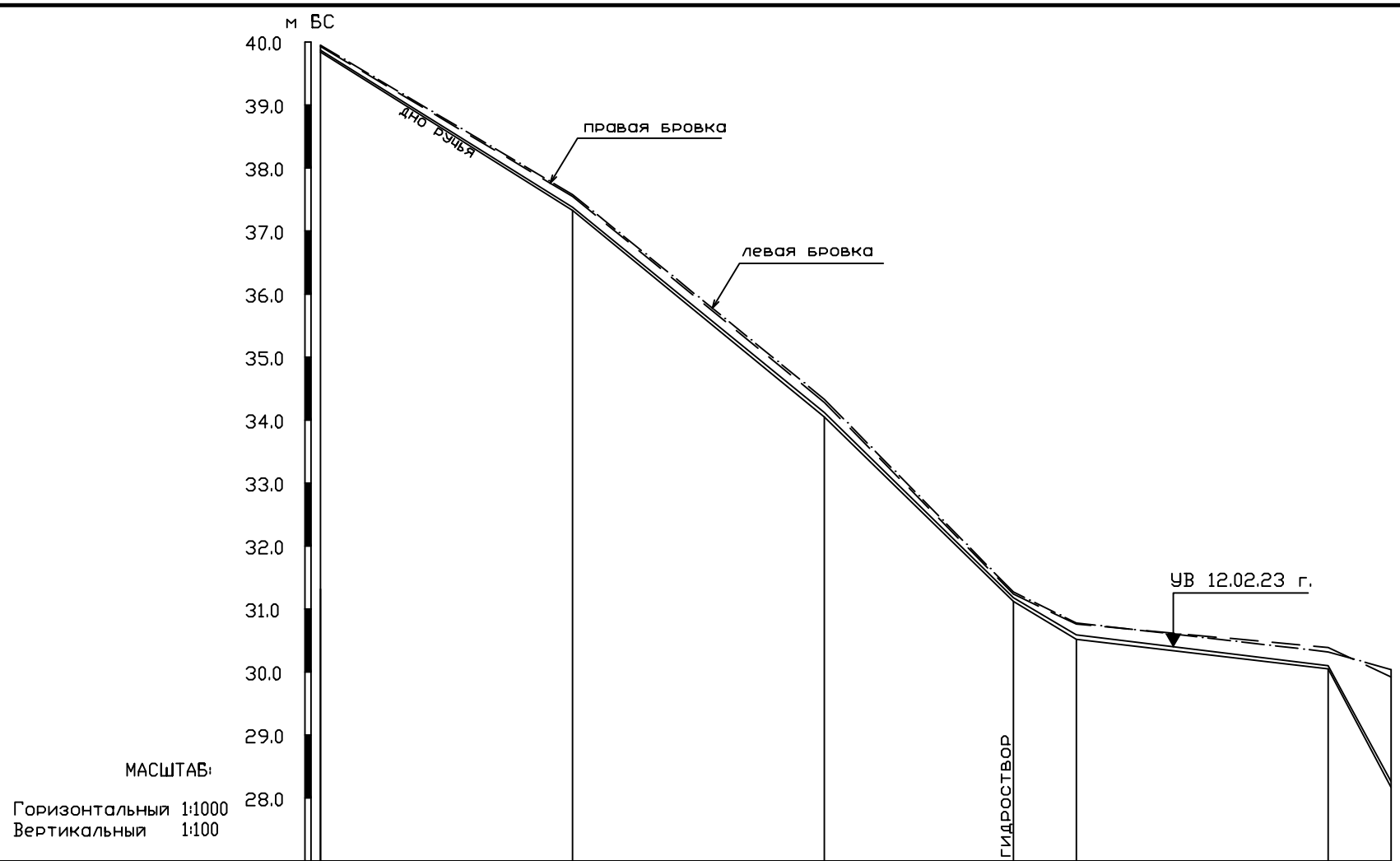
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорово - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	18	
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023	Продольный профиль русла ручья Овинский на участке перехода ПК 9+92,1		ООО"Петро Строй Изыскания"	

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Расчетные данные	Отметки УВВ 1%									31.24
	Отметки УВВ 10%									31.21
Установленные УВВ	отметки									
	годы									
Отметки бровок берегов	левая	39.95	37.58	34.33	31.27	30.78	30.32	30.04		
	правая	39.93	37.55	34.28	31.24	30.76	30.39	29.92		
Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		39.87	37.38	34.12	31.18	30.59	30.10	28.26		
Отметки дна		39.84	37.33	34.05	31.12	30.52	30.05	28.17		
Расстояние по руслу, м		40	40	30	10	40	10			

765-2453-22/1

Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области

Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата
Инж.геолог	Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023
Разраб.	Филин		<i>[Signature]</i>	2023
Проверил.	Филин		<i>[Signature]</i>	2023

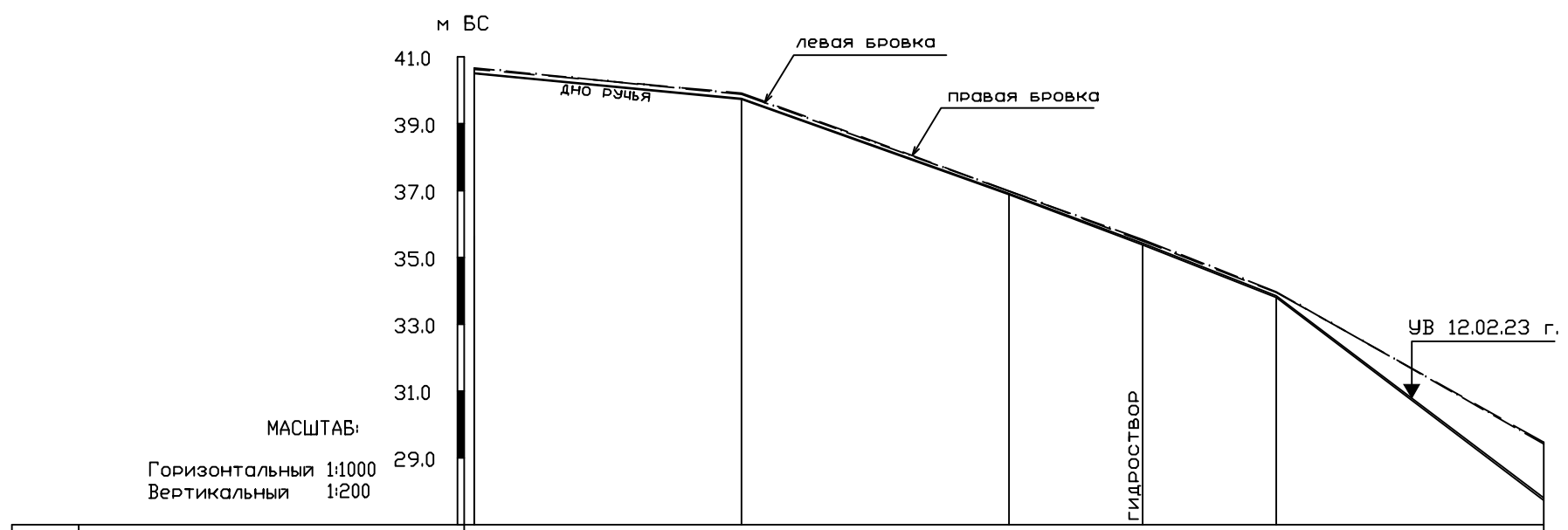
Ленинградская область, Тихвинский район

Стадия	Лист	Листов
П	19	

Продольный профиль русла ручья б/н №1 на участке перехода ПК 10+55,6

ООО"Петро Строй Изыскания"

СОГЛАСОВАНО



Расчетные данные	Отметки УВВ 1%							35.49
	Отметки УВВ 10%							35.46
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки						
		годы						
	Отметки бровок берегов	левая	40.67	39.88	36.98	35.53	33.97	29.42
		правая	40.63	39.92	36.99	35.49	33.95	29.47
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		40.52	39.76	36.91	35.42	33.85	27.80
	Отметки дна		40.50	39.73	36.88	35.37	33.80	27.73
	Расстояние по руслу, м		40	40	20	20	40	

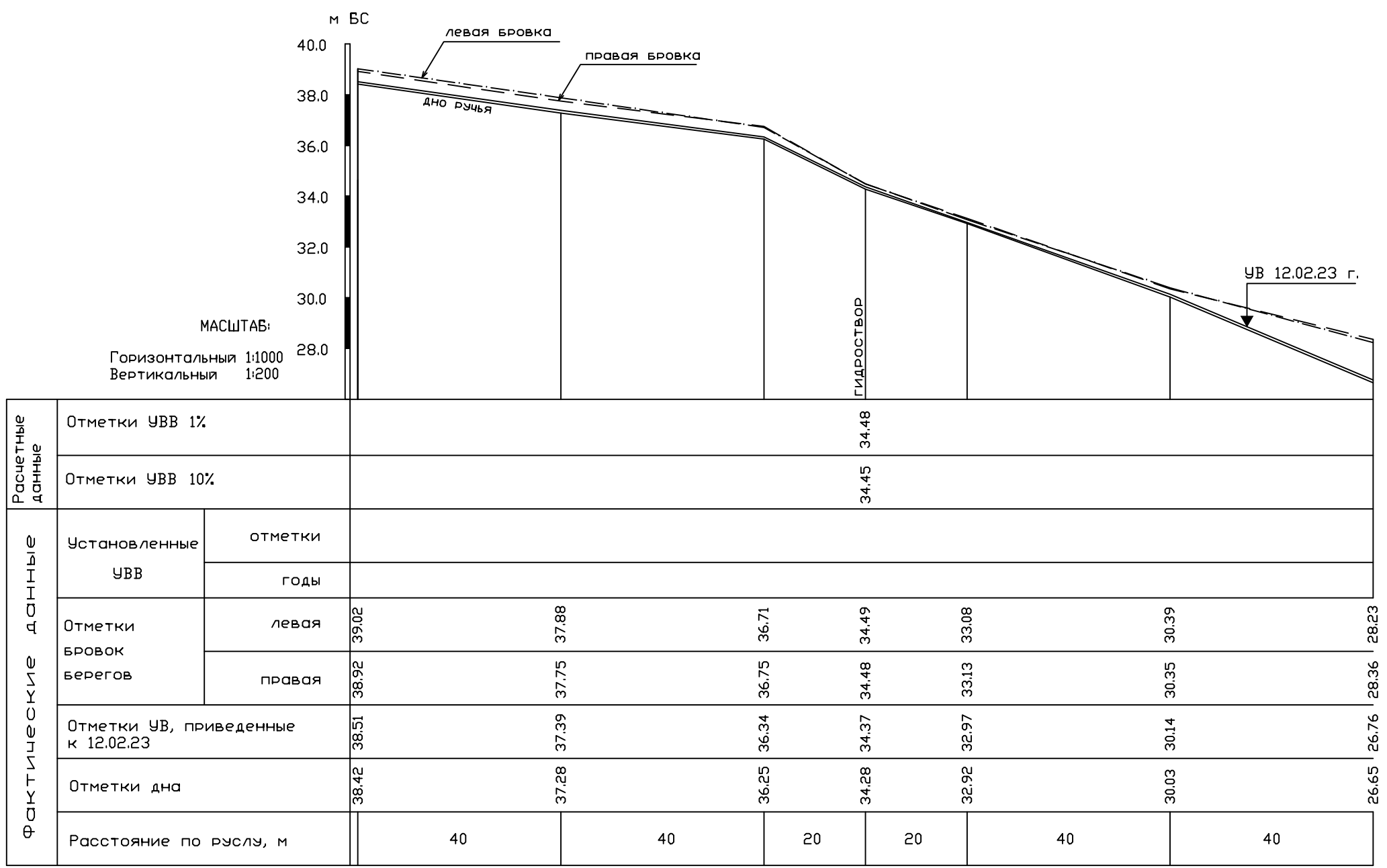
Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

					765-2121-22/2				
					Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
							П	20	
							Продольный профиль русла ручья б/н №2 на участке перехода ПК 11+04,0	ООО"Петро Строй Изыскания"	

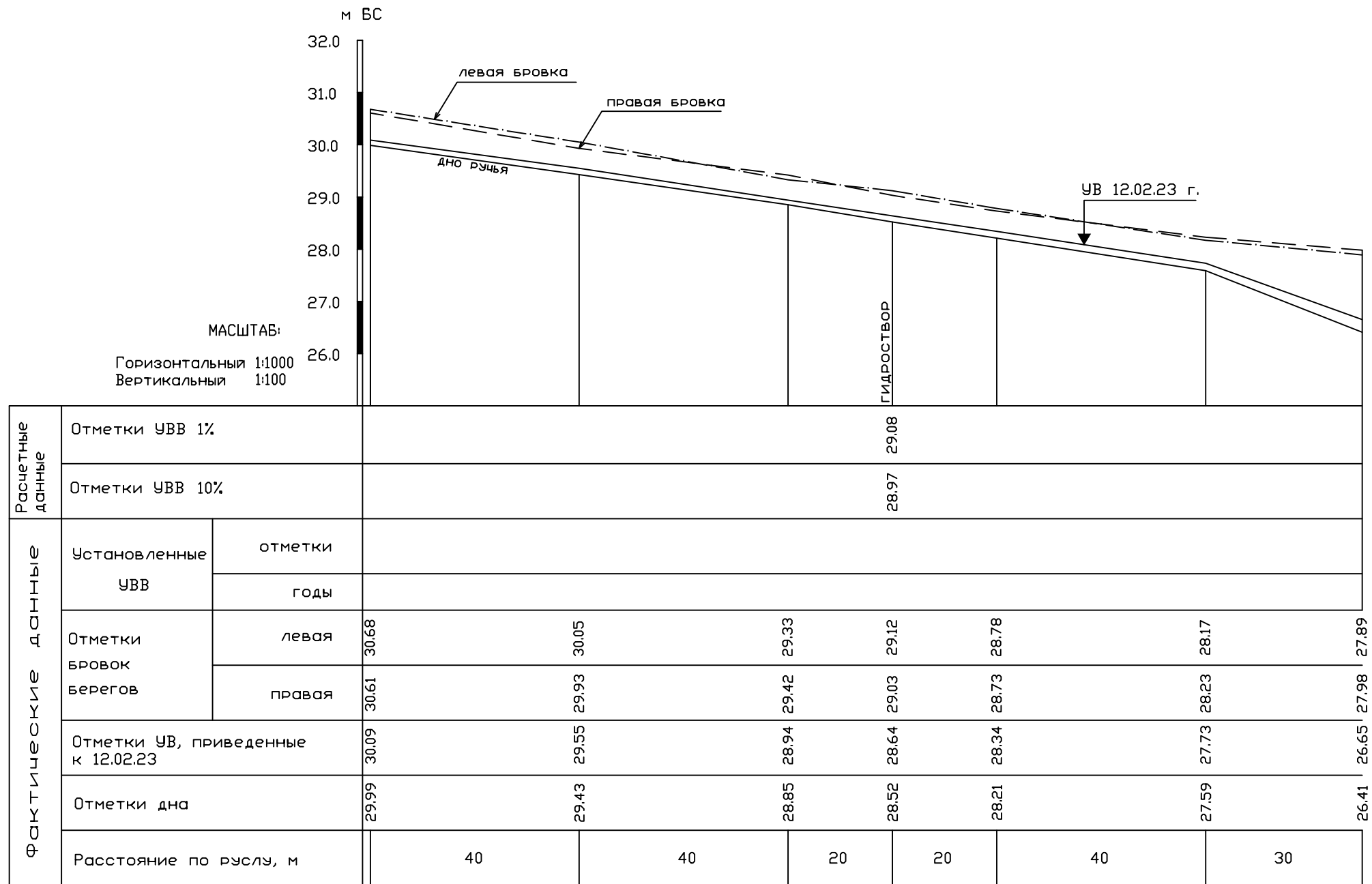
СОГЛАСОВАНО



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

765-2121-22/2					
Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инж.геолог	Флорианович			<i>[Signature]</i>	2023
Разраб.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023
Проверил.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023
Продольный профиль русла ручья б/н №3 на участке перехода ПК 12+40,9					ООО "Петро Строй Изыскания"
Ленинградская область, Тихвинский район					Стадия Лист Листов
					П 21

СОГЛАСОВАНО



Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

765-2121-22/2

Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				<i>Филин</i>	2023
				<i>Филин</i>	2023
				<i>Филин</i>	2023

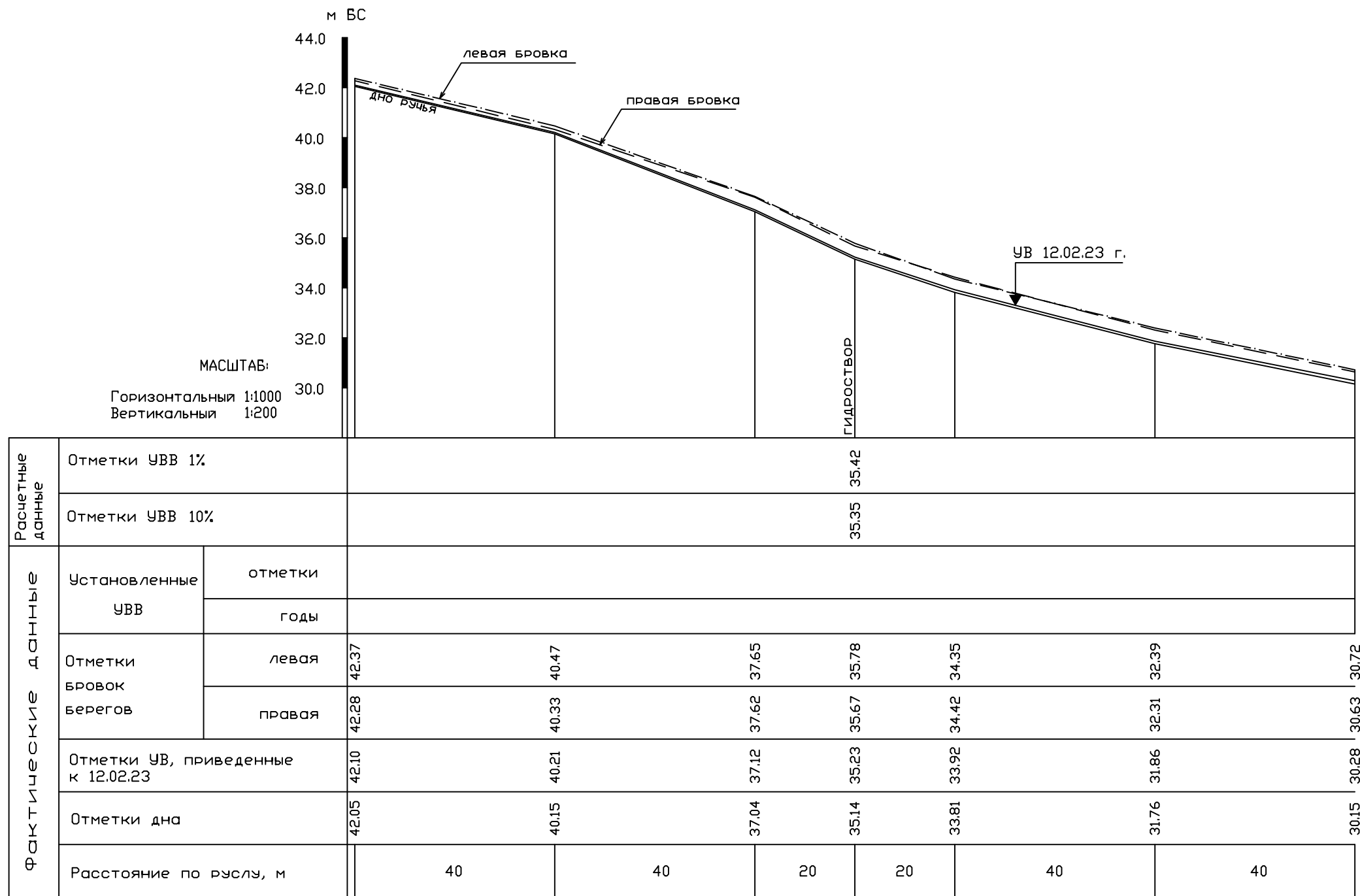
Ленинградская область,
Тихвинский район

Стадия	Лист	Листов
П	22	

Продольный профиль русла ручья б/н №4
на участке перехода ПК 19+27,6

ООО "Петро Строй Изыскания"

СОГЛАСОВАНО



Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

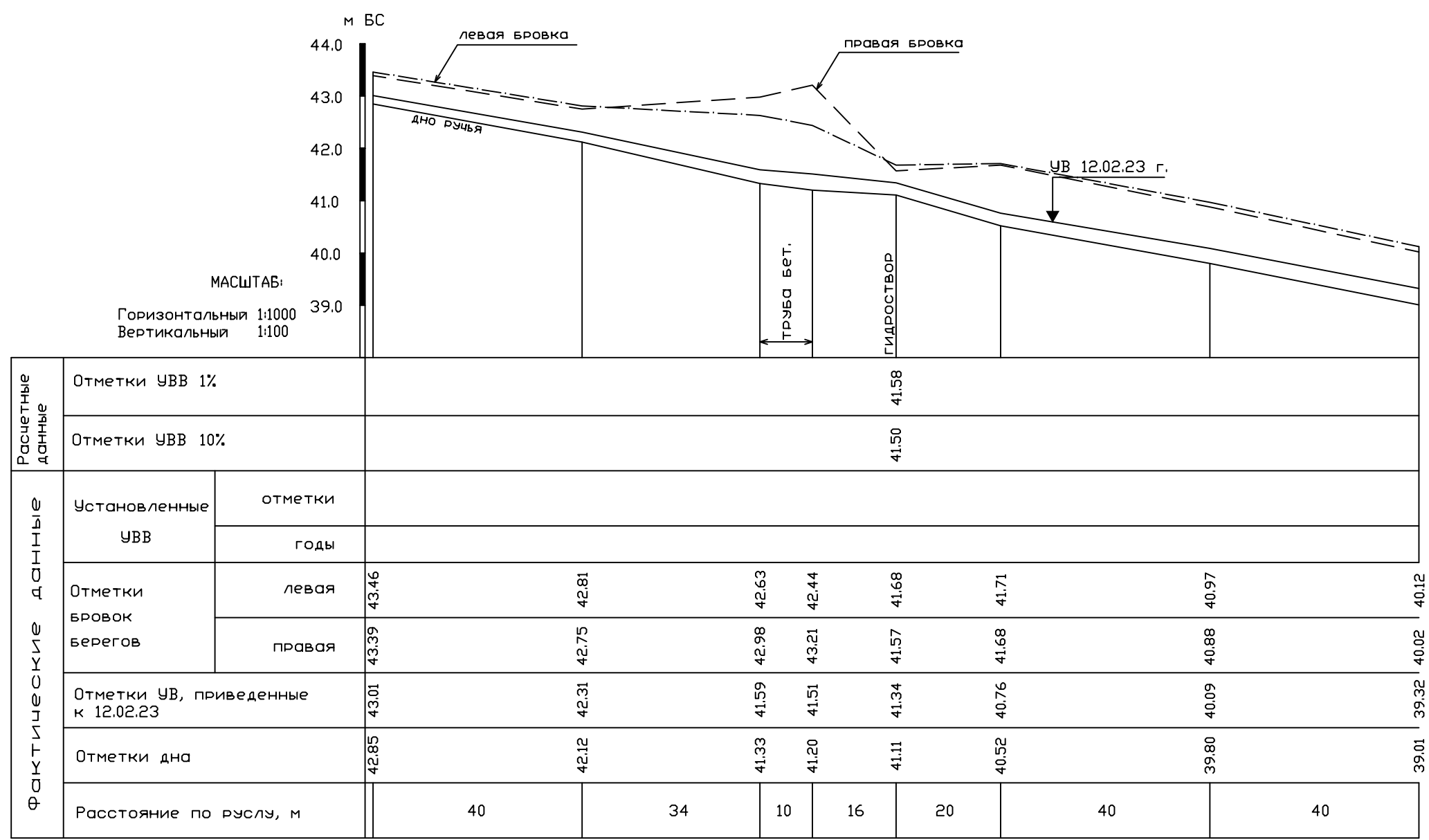
					765-2121-22/2						
					Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район			Стадия	Лист	Листов
									П	23	
									Продольный профиль русла ручья б/н №5 на участке перехода ПК 20+65,9			ООО"Петро Строй Изыскания"

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



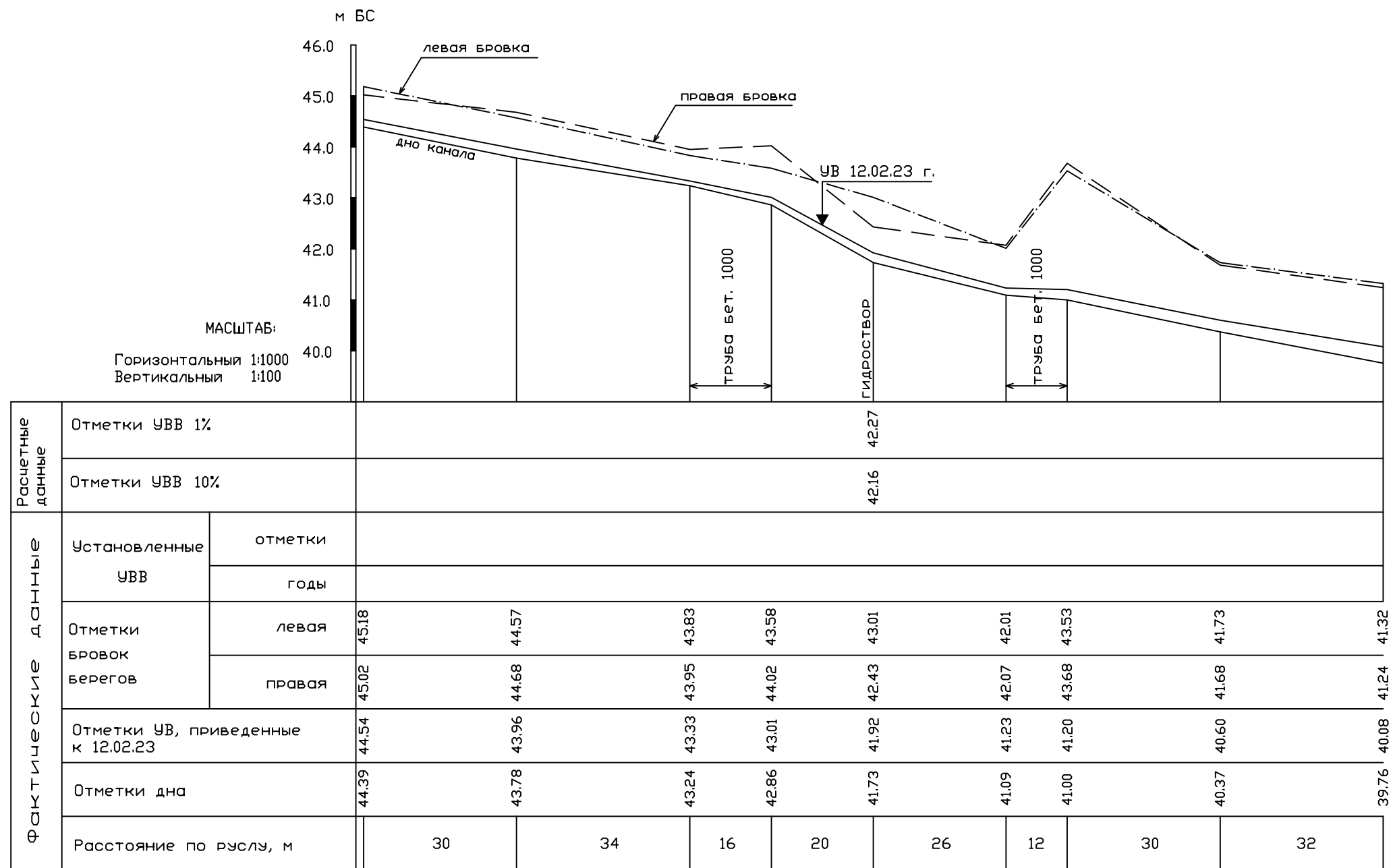
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
							П	24	
							Продольный профиль русла ручья б/н №6 на участке перехода ПК 31+59,3	ООО"Петро Строй Изыскания"	
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023				
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



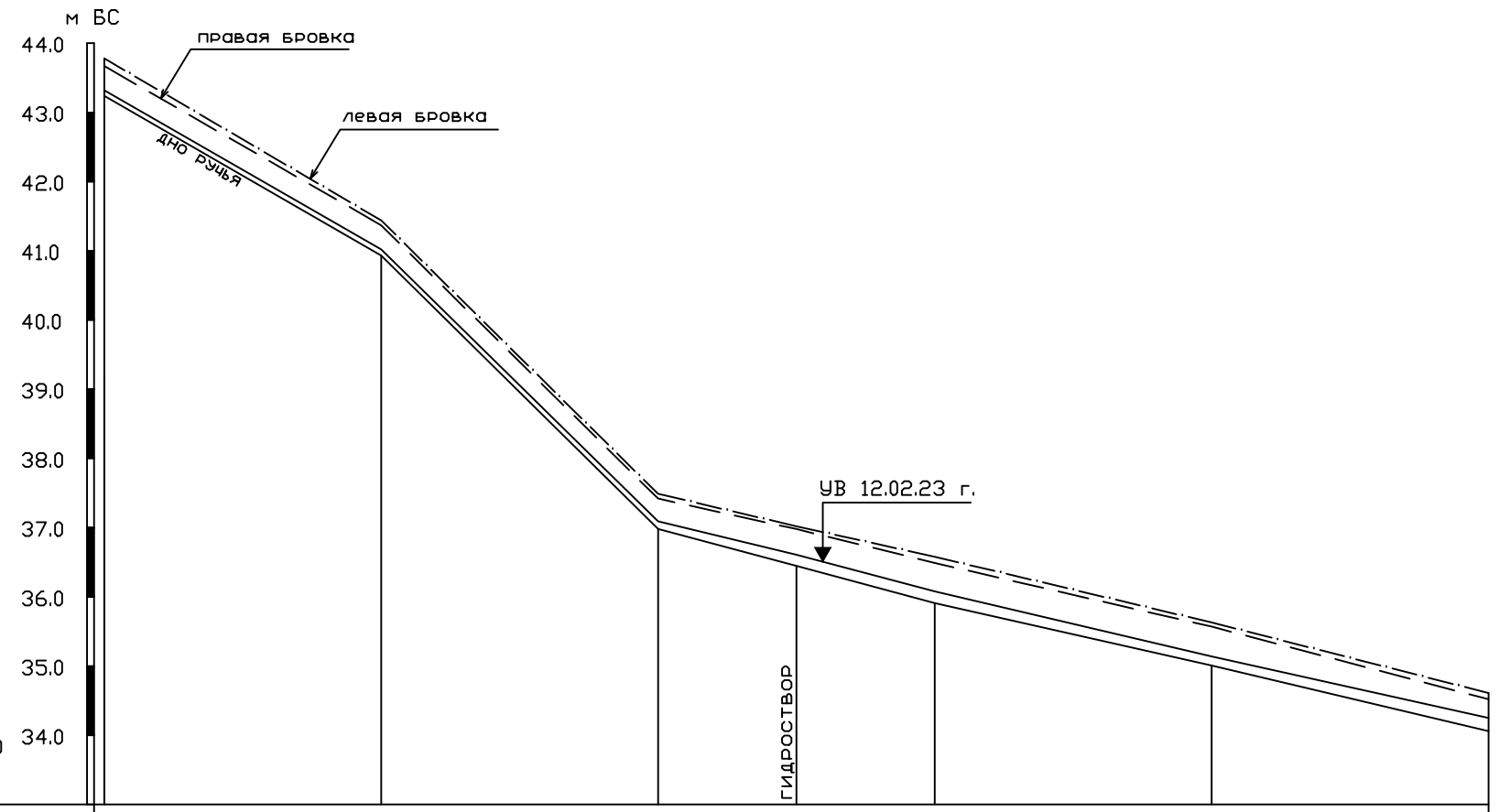
765-2121-22/2							
Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорово - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Инж.геолог	Флорианович			<i>[Signature]</i>	2023		
Разраб.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023		
Проверил.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023		
Ленинградская область, Тихвинский район					Стадия	Лист	Листов
Продольный профиль канала ОК-4 на участке перехода ПК 44+74,5					П	25	
ООО"Петро Строй Изыскания"							

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Расчетные данные	Отметки УВВ 1%							36.83	
	Отметки УВВ 10%							36.74	
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки							
		годы							
	Отметки бровок берегов	левая	43.78	41.44	37.49	37.02	36.58	35.63	34.61
		правая	43.67	41.37	37.42	36.98	36.49	35.57	34.52
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		43.32	41.02	37.09	36.61	36.08	35.14	34.25
	Отметки дна		43.24	40.93	36.98	36.45	35.91	35.01	34.06
Расстояние по руслу, м			40	40	20	20	40	40	

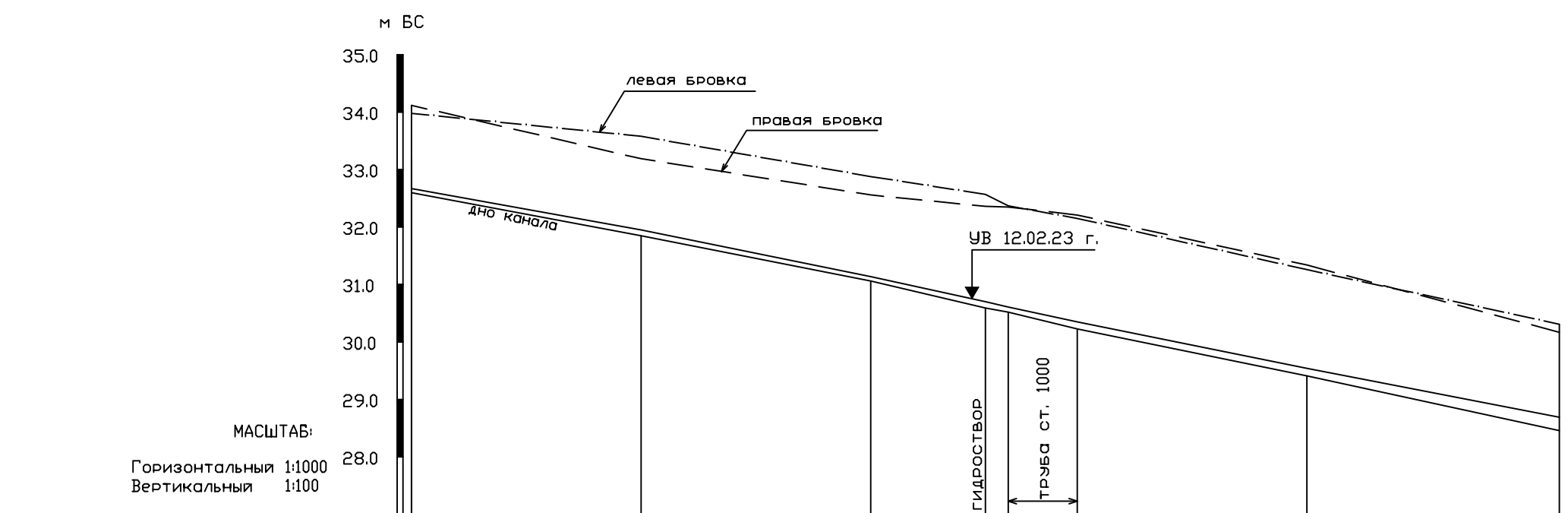
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
							П	26	
Инж.геолог			Флорианович	<i>[Signature]</i>	2023		Продольный профиль русла ручья б/н №7 на участке перехода ПК 52+20,8	ООО"Петро Строй Изыскания"	
Разраб.			Филин	<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.			Филин	<i>[Signature]</i>	2023				

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

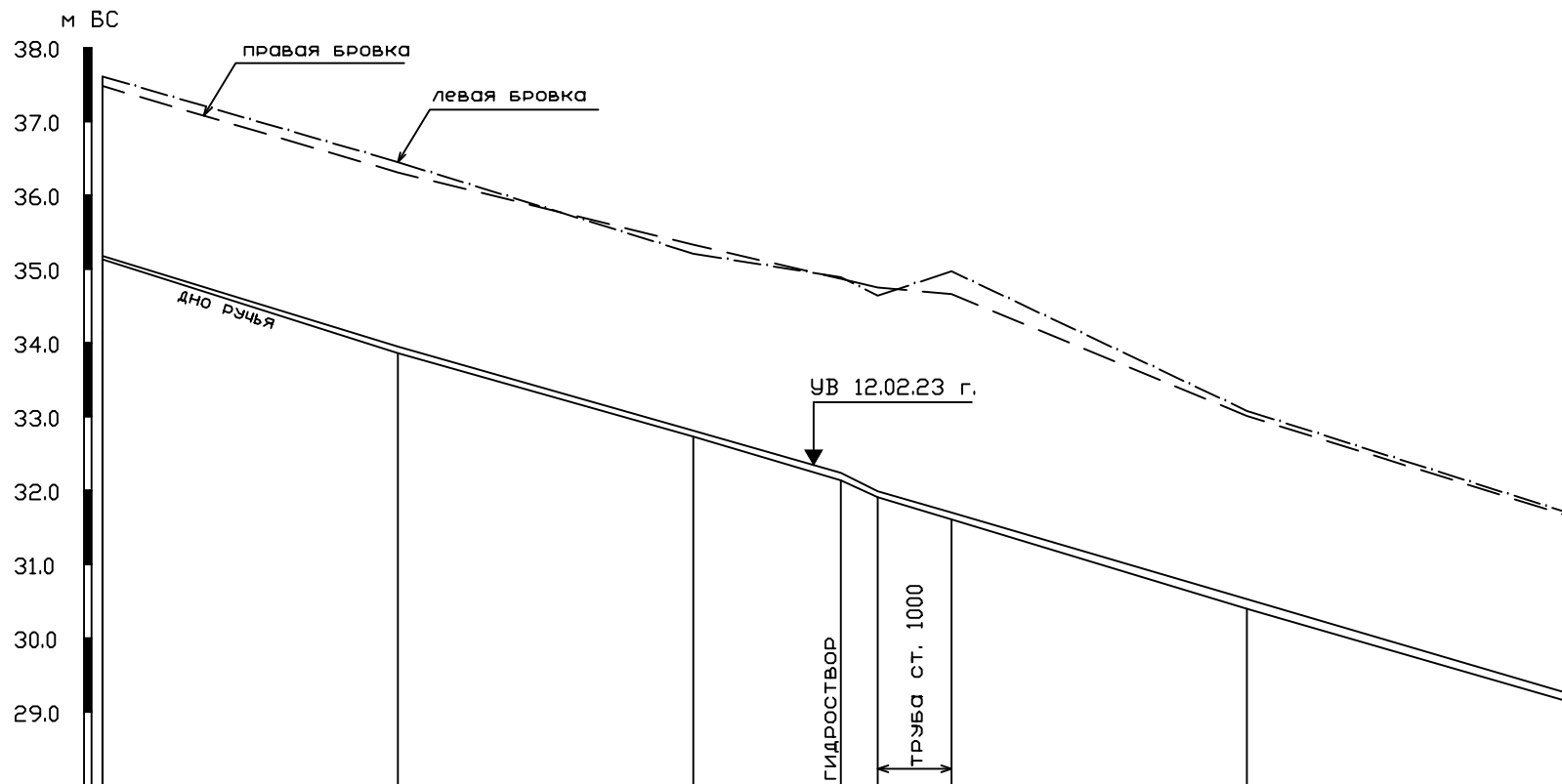
Подпись и дата

Инв. N подл.



Расчетные данные	Отметки УВВ 1%		31.23							
	Отметки УВВ 10%		31.10							
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки								
		годы								
	Отметки бровок берегов	левая	33.98	33.58	32.88	32.57	32.37	32.15	31.26	30.31
		правая	34.12	33.19	32.56	32.36	32.35	32.21	31.34	30.17
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		32.67	31.95	31.14	30.70	30.61	30.35	29.54	28.69
	Отметки дна		32.60	31.85	31.06	30.59	30.52	30.23	29.41	28.46
Расстояние по руслу, м			40	40	20	4	12	40	44	

						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
							П	27	
							Продольный профиль канал ОК-3 на участке перехода ПК 64+08,1		
						ООО"Петро Строй Изыскания"			



Расчетные данные	Отметки УВВ 1%									32.57			
	Отметки УВВ 10%									32.48			
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки											
		годы											
	Отметки бровок берегов	левая	37.61	36.45	35.21	34.89	34.64	34.97	33.08	31.65			
		правая	37.48	36.31	35.33	34.87	34.75	34.66	33.01	31.61			
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		35.18	33.95	32.81	32.24	31.99	31.70	30.53	29.21			
	Отметки дна		35.13	33.86	32.73	32.14	31.91	31.61	30.40	29.10			
Расстояние по руслу, м		40	40	40	5	10	40	45					

СОГЛАСОВАНО

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

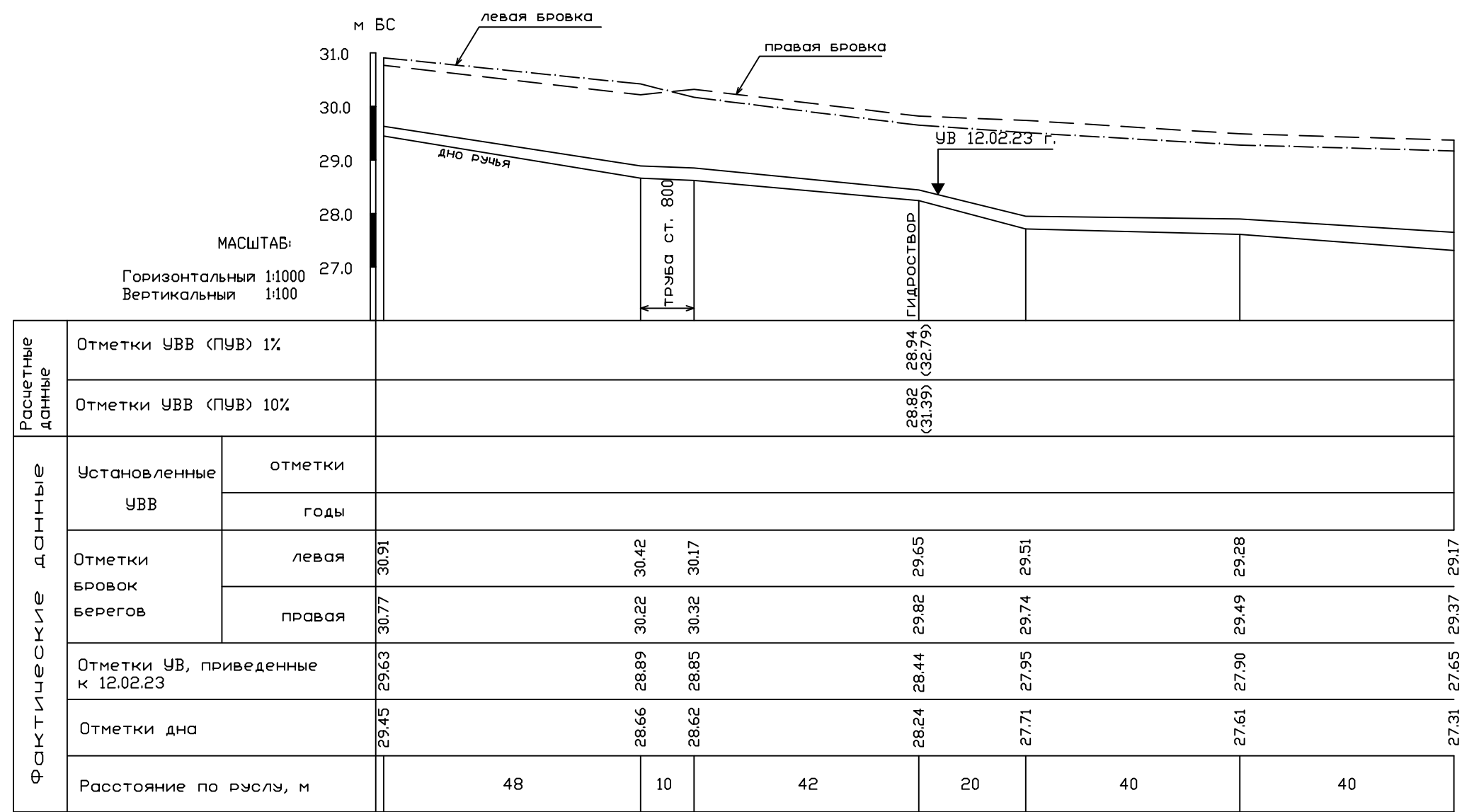
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
				Флорианович	2023		П	28	
				Филин	2023				
				Филин	2023	Продольный профиль русла ручья б/н №8 на участке перехода ПК 70+86,8	ООО"Петро Строй Изыскания"		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



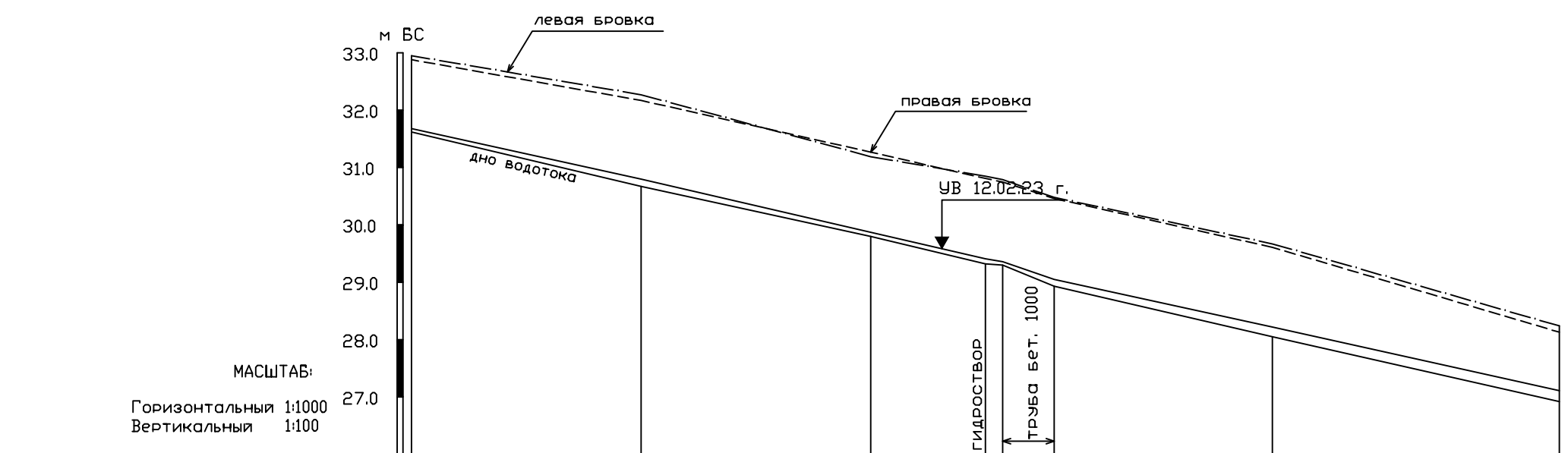
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
Инж.геолог	Флорианович			<i>[Signature]</i>	2023		П	29	
Разраб.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023				
Проверил.	Филин			<i>[Signature]</i>	2023	Продольный профиль русла ручья б/н №9 на участке перехода ПК 78+09,7		ООО"Петро Строй Изыскания"	

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Расчетные данные	Отметки УВВ (ПУВ) 1%											
	Отметки УВВ (ПУВ) 10%											
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки										
		годы										
	Отметки бровок берегов	левая	32.95	32.27	31.19	30.85	30.79	30.48	29.67	28.24		
		правая	32.88	32.17	31.27	30.81	30.75	30.46	29.61	28.13		
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		31.68	30.80	29.87	29.41	29.36	29.05	28.22	27.11		
	Отметки дна		31.62	30.67	29.80	29.32	29.30	28.93	28.05	26.92		
Расстояние по руслу, м			40	40	20	2	9	38	50			

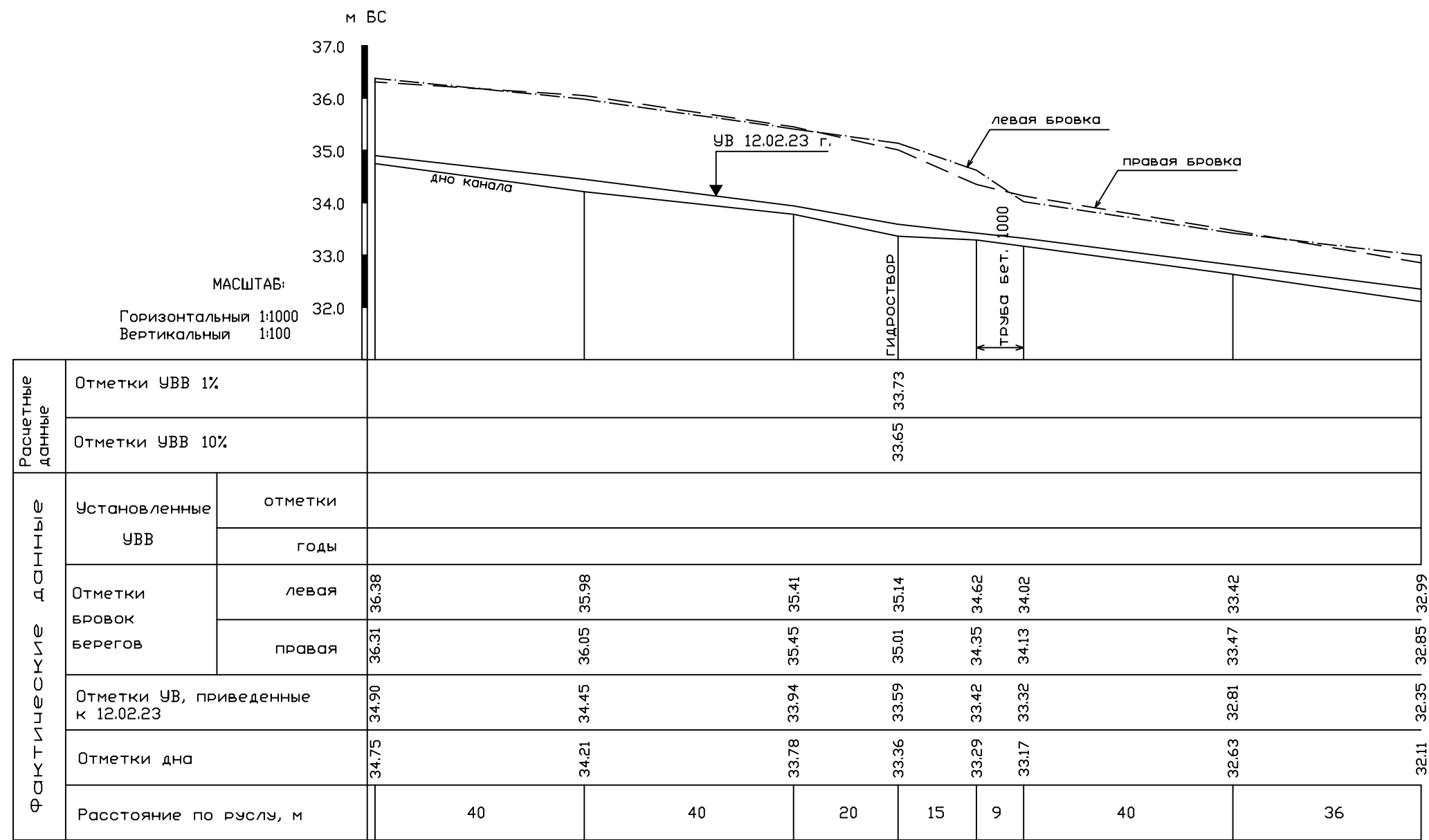
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
							П	30	
							Продольный профиль водотока №1 на участке перехода ПК 82+58,6		
						ООО "Петро Строй Изыскания"			

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



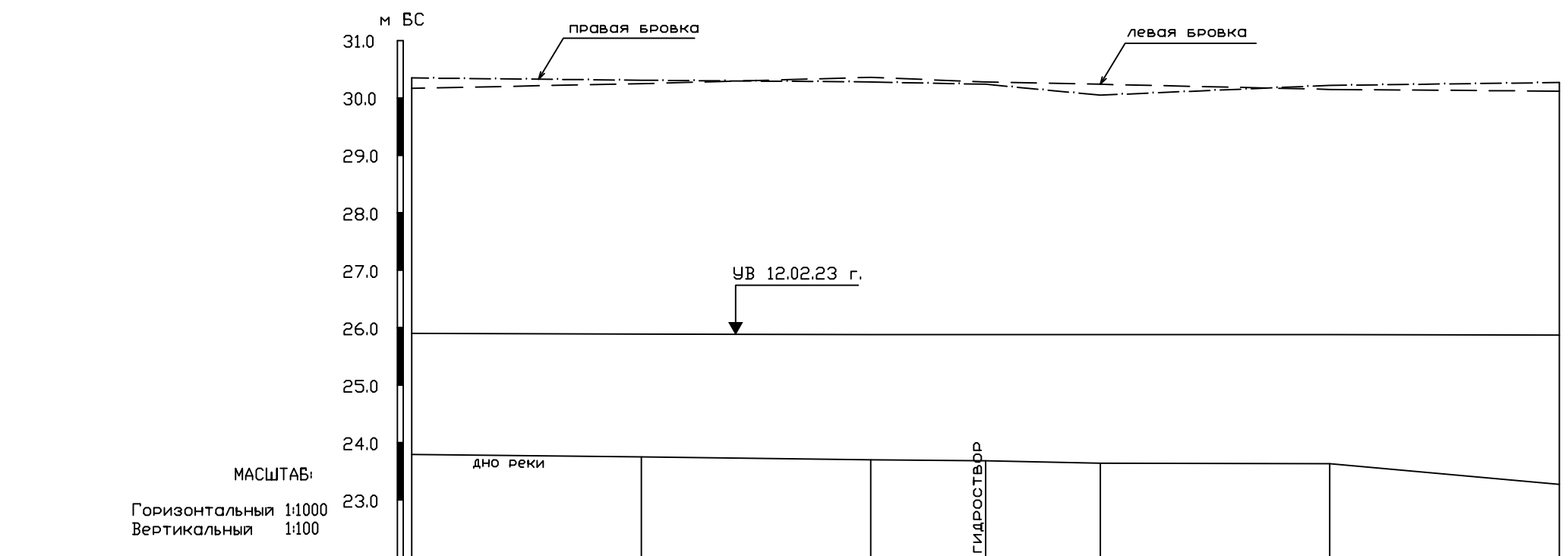
765-2121-22/2							
Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата		
				Флорианович	2023		
				Филин	2023		
				Филин	2023		
Ленинградская область, Тихвинский район					Стадия	Лист	Листов
Продольный профиль канала на участке перехода ПК 85+41,4					П	31	
					ООО"Петро Строй Изыскания"		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Расчетные данные	Отметки УВВ 1%									32.61
	Отметки УВВ 10%									31.24
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки	29.40							
		годы								
	Отметки бровок берегов	левая	30.35	30.31	30.28	30.24	30.05	30.22	30.27	
		правая	30.17	30.25	30.36	30.28	30.24	30.15	30.12	
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		25.90	25.89	25.88	25.88	25.88	25.88	25.87	
	Отметки дна		23.79	23.75	23.70	23.68	23.64	23.63	23.27	
	Расстояние по руслу, м		40	40	20	20	40	40		

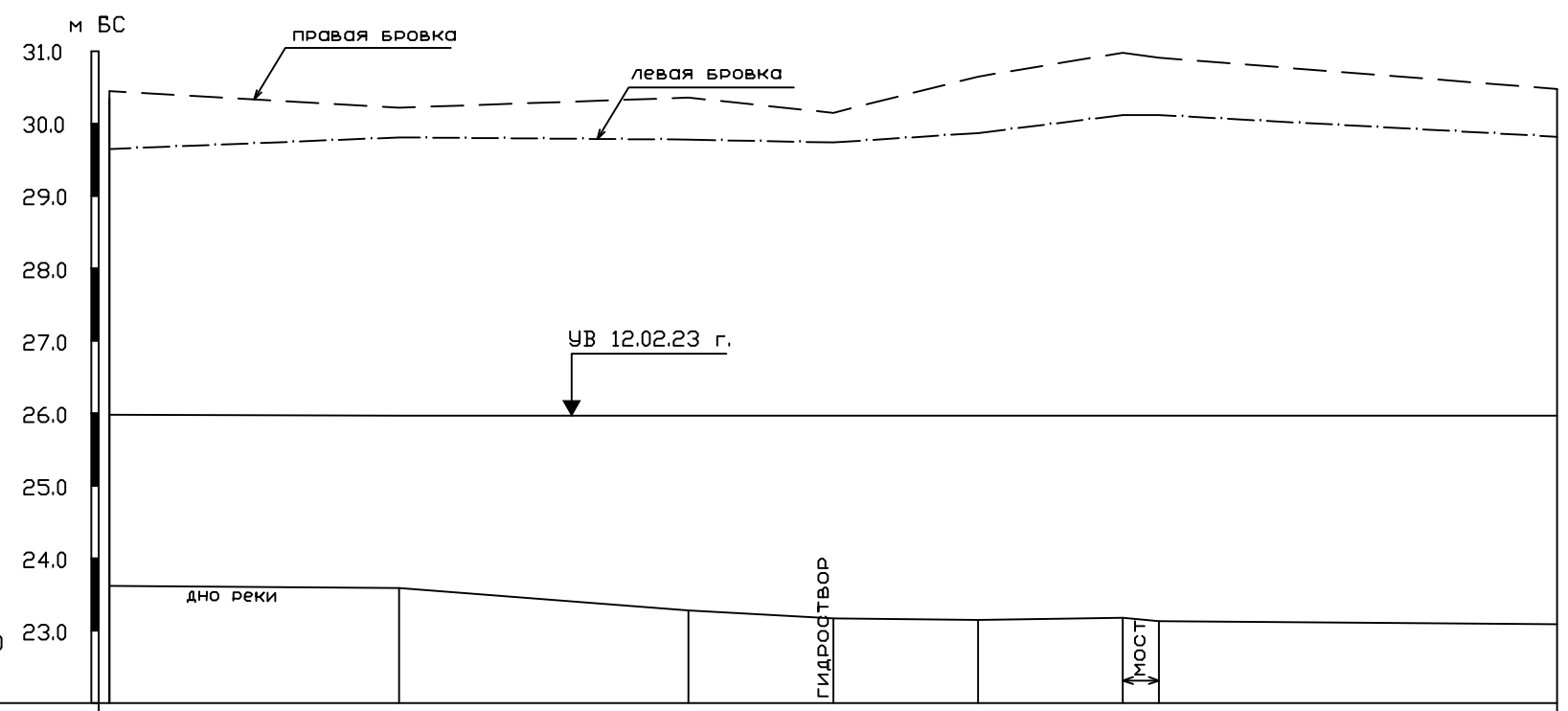
						765-2453-22/1		
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Нач. отд.		Куденков		<i>[Signature]</i>	2023	Ленинградская область, Тихвинский район		Стадия
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023			Лист
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023			Листов
						Продольный профиль русла р. Сясь на участке перехода ПК 93+95,3-ПК94+70,3		П
								32
								ООО"Петро Строй Изыскания"

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



МАСШТАБ:
Горизонтальный 1:1000
Вертикальный 1:100

Расчетные данные	Отметки ПУВ 1%									
	Отметки ПУВ 10%									
Фактические данные	Установленные УВВ	отметки	29.47							
		годы								
	Отметки бровок берегов	левая	29.65	29.81	29.78	29.74	29.87	30.12	30.12	29.82
		правая	30.45	30.22	30.36	30.15	30.65	30.98	30.91	30.48
	Отметки УВ, приведенные к 12.02.23		25.98	25.97	25.97	25.97	25.97	25.97	25.97	25.97
	Отметки дна		23.62	23.59	23.28	23.17	23.15	23.18	23.13	23.09
	Расстояние по руслу, м		40	40	20	20	20	5	55	

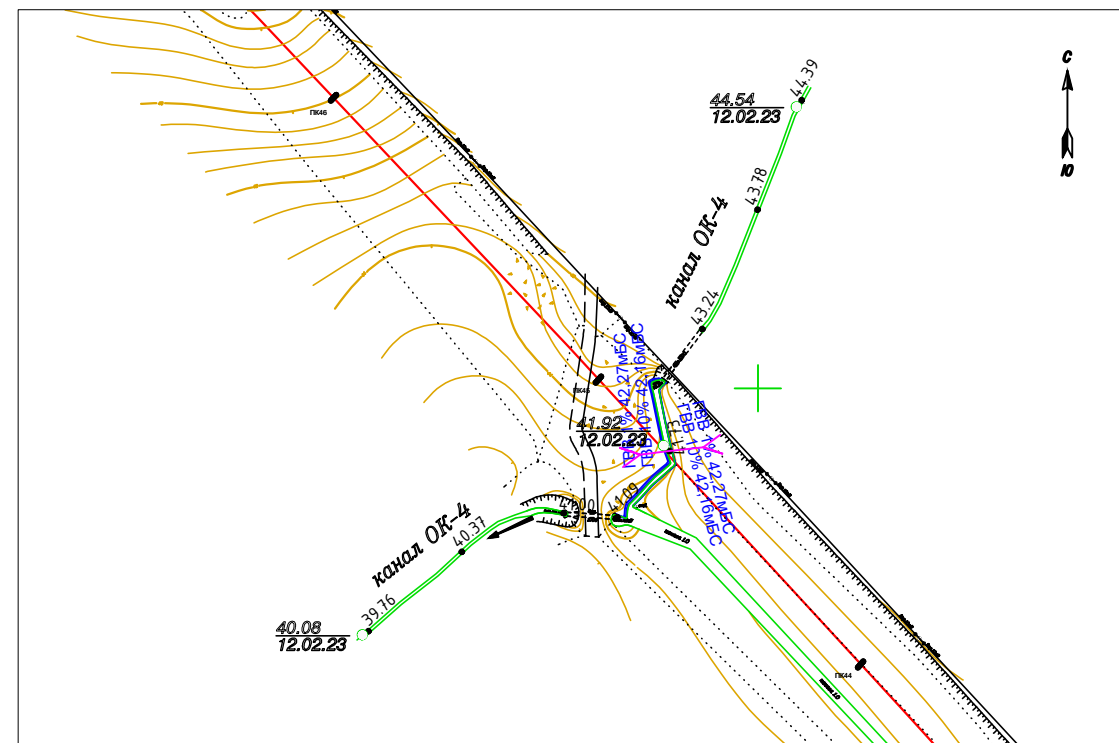
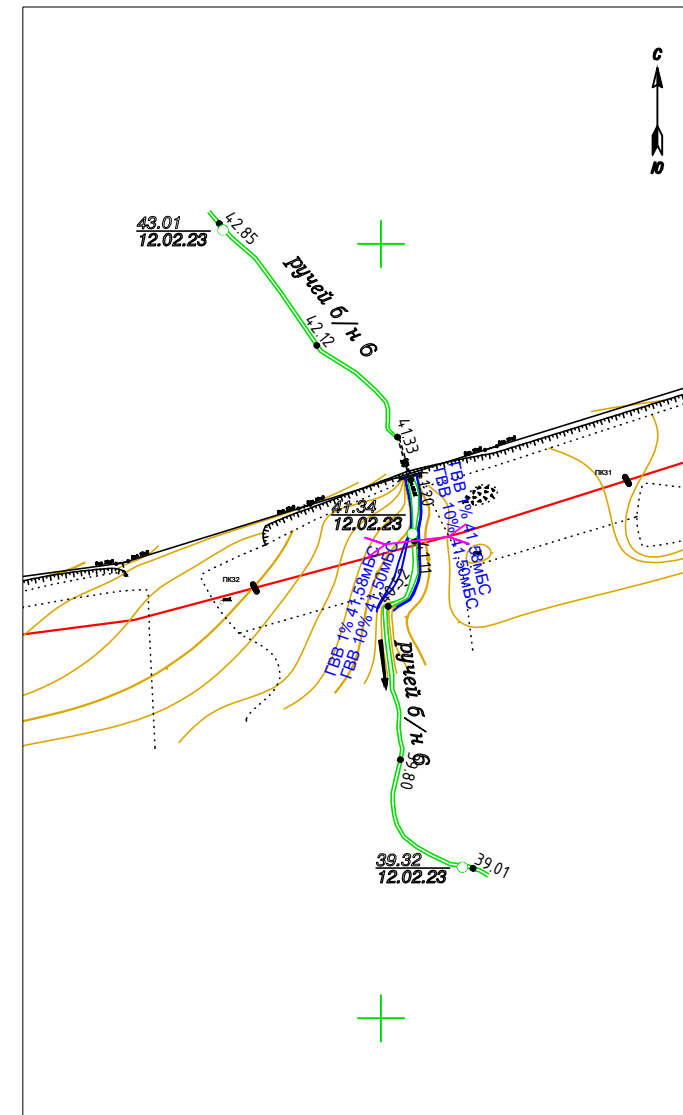
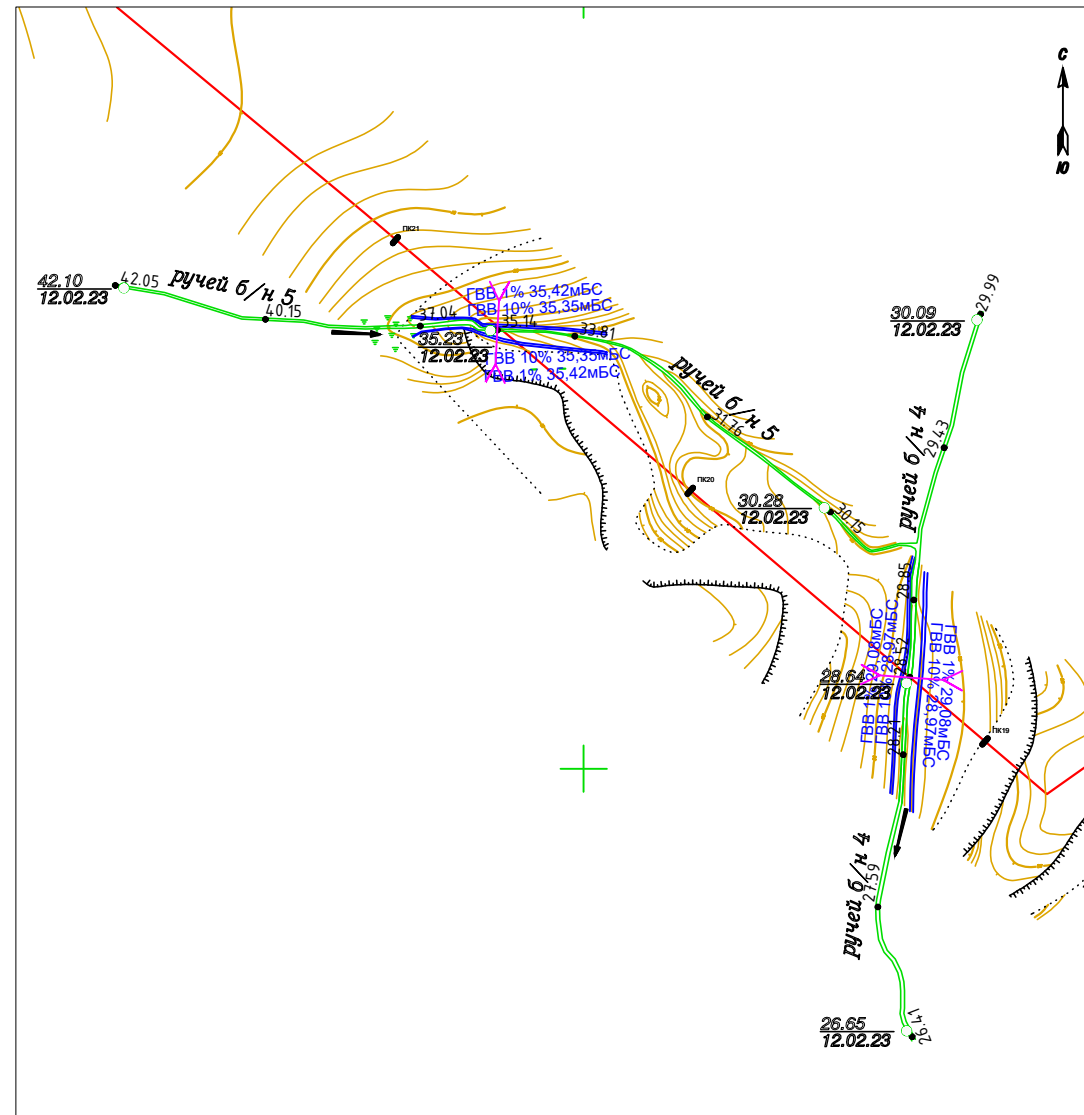
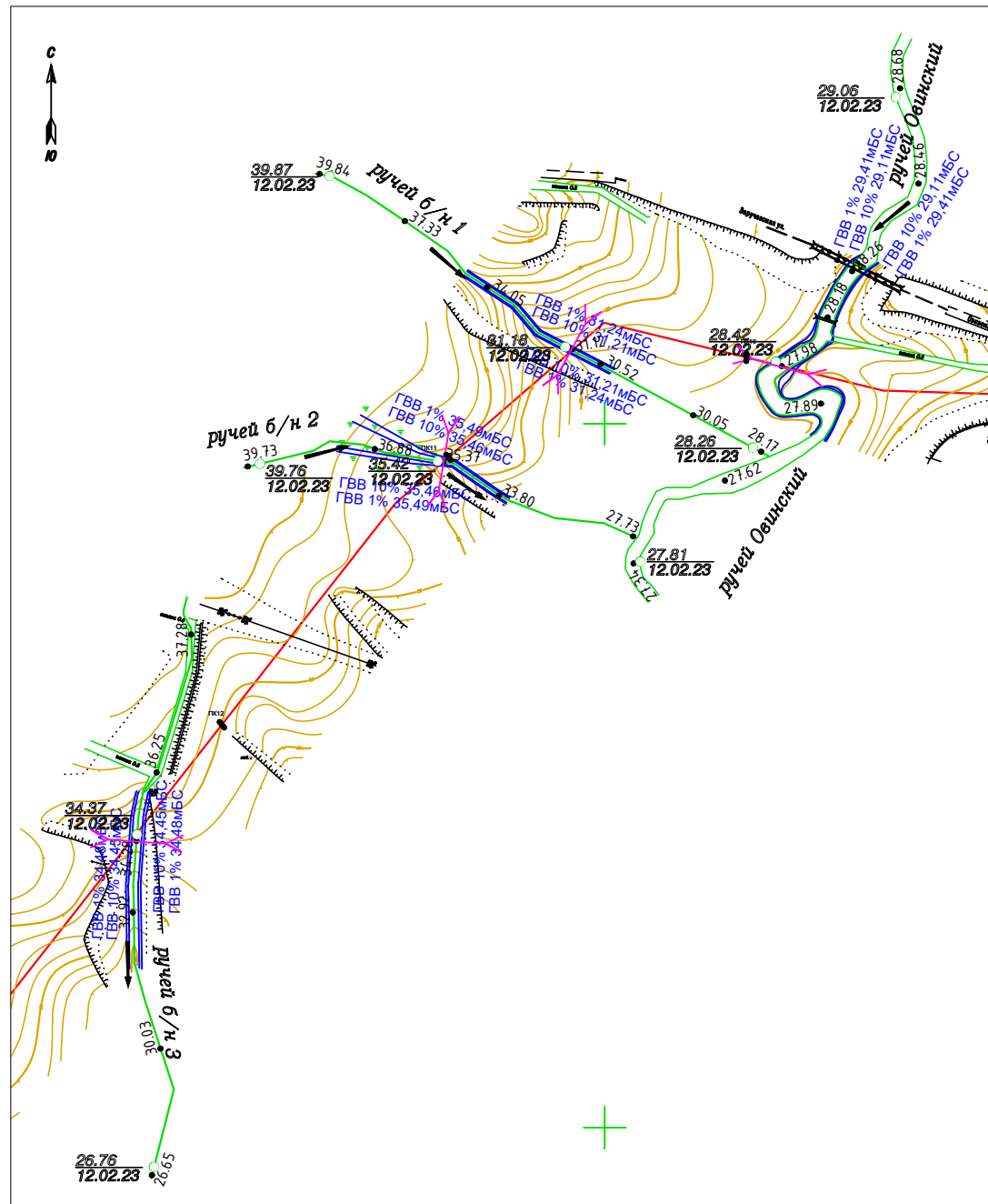
						765-2121-22/2			
						Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
				<i>[Signature]</i>	2023		П	33	
Инж.геолог		Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023				
Разраб.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023	Продольный профиль русла р. Луненка на участке перехода ПК 99+90,4-ПК100+04,3			
Проверил.		Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
						ООО"Петро Строй Изыскания"			

СОГ ЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- - ось проектируемого газопровода
- - створ
- - граница ГВВ 1% и 10%

					765-2121-22/2				
					Межпоселковый газопровод от ГРС Овино - д. Овино - д. Чемихино - д. Сугорова - д. Свирь с отводом на д. Устье и д. Новая Ленинградской области				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Ленинградская область, Тихвинский район	Стадия	Лист	Листов
	Инж.геолог	Флорианович		<i>[Signature]</i>	2023		П	34.1	3
	Разраб.	Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
	Проверил.	Филин		<i>[Signature]</i>	2023				
						План промеров глубин Масштаб 1:2 000	ООО"Петро Строй Изыскания"		