

**Закрытое акционерное общество
«Проектный институт «Курскводстрой»**

ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»

Свидетельство СРО-И-001-28042009 от 19.02.2010 г.
Регистрационный № 01-И-№ 1285-2

Заказчик – ООО «Мираторг-Курск»

**Оросительная система площадью 141 га
на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное
Курского района Курской области с применением
широкозахватных стационарных дождевых машин со
строительством систем водоподачи**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий
для подготовки проектной документации**

53-22-ИГМИ

2023

**Закрытое акционерное общество
«Проектный институт «Курскводстрой»**

ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»

Свидетельство СРО-И-001-28042009 от 19.02.2010 г.
Регистрационный № 01-И-№ 1285-2

Заказчик – ООО «Мираторг-Курск»

**Оросительная система площадью 141 га
на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное
Курского района Курской области с применением
широкозахватных стационарных дождевых машин со
строительством систем водоподачи**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий
для подготовки проектной документации**

53-22-ИГМИ

Директор ЗАО «Проектный
институт «Курскводстрой»

В.Н. Посыпайко

Главный инженер проекта

О.Д. Чеснокова

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							работ	с.62
									ГП.2 Поперечные профили	с.63
						53-22-ИГМИ-С				Лист
										2
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Обозначение	Наименование	Примечание
	VI Сведения по контролю качества и приемке работ	с.30
	VII Заключение	с.31
	VIII Перечень нормативных документов	с.32
53-22-ИГМИ-ТП	IX ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	с.33
	Приложение А Техническое задание на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий	с.33
	Приложение Б Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий	с.36
	Приложение В Выписка из реестра СРО	с.42
	Приложение Г Ситуационная схема	с.45
	Приложение Д Схема гидрометеорологической изученности	с.46
	Приложение Е Информация ФГБУ «Центрально-Черноземное УГМС»	с.47
	Приложение Ж Схема водосборной площади	с.48
	Приложение З Расчетные координаты морфометрических кривых	с.49
	Приложение И Графики зависимостей $Q=f(H)$, $F=f(H)$, $v=f(H)$	с.52
	Приложение К Результаты статистических расчетов по постам-аналогам	с.54
	Приложение Л Акт приемки материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий	с.61
53-22-ИГМИ-ГП	ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
	ГП.1 Гидролого-морфологическая схема участка работ	с.62
	ГП.2 Поперечные профили	с.63

I Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проектной документации по объекту: «Оросительная система площадью 141 га на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное Курского района Курской области с применением широкозахватных стационарных дождевых машин со строительством систем водоподачи» выполнены в соответствии с техническим заданием, согласованным и утвержденным в установленном порядке (приложение А, приложение Г).

Заказчик: ООО «Мираторг-Курск». 307120, Курская обл., Фатежский р-н, село Верхний Любаж, улица Западная, владение 6.

Исполнитель (генеральная проектная организация): ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой». 305029, г. Курск, ул. К. Маркса 62. Свидетельство СРО-И-001-28042009 от 19.02.2010г. Регистрационный № 01-И-№ 1285-2.

Площадь орошения 141 га. Водоисточник - существующее водохранилище Безлесное на р. Млодать. Из водохранилища насосной станцией (ДНС) вода подается по трубопроводам оросительной сети к дождевальным установкам кругового действия. Полив дождеванием. Оросительная сеть – закрытая. Основная магистраль трубопровода от стационарных ПЭ трубопроводов к ДНС - из гибких плоскостворачиваемых шлангов \varnothing 203 мм общей протяженностью ~ 2,8 км. Прокладка стационарных трубопроводов из полиэтиленовой трубы предусматривается только от центральной опоры дождевальных машин и до основной магистрали из шлангов. Протяженность стационарных трубопроводов из ПЭ труб ~ 0,96 км. Переход трубопроводом через Горохов Лог осуществляется гибкими плоскостворачиваемыми шлангами по поверхности земли. Уровень ответственности – нормальный.

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является предоставление полной гидрометеорологической информации о районе производства работ, для принятия обоснованных проектных решений.

Задачами инженерно-гидрометеорологических изысканий является определение климатических характеристик района изысканий, а также определение расчетных гидрометеорологических характеристик водных объектов, пересекаемых на участке изысканий и попадающих в радиус изысканий.

Полевые работы проводились 20.01.2023 года и включали в себя:

- рекогносцировочное обследование водотоков

Камеральные работы проводились 23.01-17.02.2023 г. и включали в себя:

- сбор и систематизация гидрометеорологических данных;
- составление гидрографической характеристики района;
- определение максимальных расходов и уровней весеннего половодья и дождевых паводков;
- составление климатической характеристики района, составление вспомогательных таблиц; составление отчета.

Основными документами, регламентирующими методику проведения работ и составления отчета, являлись: СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» [2], СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» [3], СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция» [7], СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [4]. Для составления отчета использовались результаты обследования площадки, топографические карты М 1: 10000, 1:5000.

В работе использовались данные литературных источников, а также интернет-сайтов, содержащих информацию о физико-географических, гидрометеорологических особенностях

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Неподр.

53-22-ИГМИ-Т

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Текстовая часть		
Разраб.		Киселева			17.02.23	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чеснокова			17.02.23	П	1	27
Н.контр.		Чеснокова			17.02.23	ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»		

района изысканий. За базу для определения гидрометеорологических характеристик участка проектирования приняты данные режимных наблюдений на ближайших метеостанциях сети Росгидромета. В ходе камеральной обработки данных использовались картографические материалы разных лет, а также спутниковые снимки. Работы выполнены в соответствии с нормативными документами.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							53-22-ИГМИ-Т	Лист
										2
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

II Гидрометеорологическая изученность

В гидрологическом отношении территория изысканий относится к неизученным. Стационарные гидрометрические наблюдения на малых реках практически не осуществлялись, или проводились в течение непродолжительного времени. На реках района изысканий имеется несколько гидрологических постов, которые могут быть приняты за аналоги при расчетах гидрометеорологических характеристик.

В таблице ниже приведены сведения о постах, на которых ФБГУ «ЦентральноЧерноземное УГМС» проводились многолетние наблюдения.

Исходные данные получены на сайте АИС ГМВО <https://gmvo.skniivh.ru/>

Таблица 2.1 – Гидрологическая изученность

№ п/п	Наименование	Код поста	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Отметка нуля поста, м БС	Дата открытия	Дата закрытия
1	р. Рать — с. Беседино	80218	5,80	630	158,70	15.10.1947	Действ.
2	р. Сейм — пос. Рышково	80198	578	7460	150,00	03.07.1927	Действ.
3	р. Тускарь — г. Курск	80222	8,50	2380	153,41	20.01.1925	Действ.

При выборе рек-аналогов учитывались условия, обозначенные в п.4.10 СП 33-101-2003, а именно:

- географическая близость к участку изысканий (18,5 км — р.Рать-с.Беседино; 14,5 км — р.Сейм-пос.Рышково; 19,2 км — р.Тускарь — г.Курск), формирования стока и климатические условия идентичны;
- посты на реках-аналогах действующие, ряд наблюдений превышает 30 лет.

В створе ГП на р. Рать — с. Беседино велись продолжительные наблюдения за гидрологическим режимом. Наблюдения за наибольшими срочными расходами воды и за суммарным слоем стока за половодье составляют 73 года (с 1948÷2020 г.г.).

В створе ГП на р. Сейм — пос. Рышково велись продолжительные наблюдения за гидрологическим режимом. Наблюдения за наибольшими срочными расходами воды и за суммарным слоем стока за половодье составляют 90 лет (с 1928÷1940; 1943÷2019 г.г.).

В створе ГП на р. Тускарь — г. Курск велись продолжительные наблюдения за гидрологическим режимом. Наблюдения за наибольшими срочными расходами воды и за суммарным слоем стока за половодье составляют 93 года (с 1925÷1931; 1933÷1940; 1942÷2019 г.г.). Результаты статистических расчетов по посту-аналогу помещены в текстовом приложении К.

Для составления климатической характеристики района изысканий использовались данные метеостанции Курск, принятой в качестве опорной и расположенной в 22,2 км от участка изысканий. Ближайшая метеостанция по СП 131.13330.2020 – м/с Курск. Расстояние до площадки строительства менее 100 км и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима; наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для обоснования проектирования объекта; качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов. Территорию изысканий в метеорологическом плане можно охарактеризовать как изученную, имеющиеся ряды для метеостанции удовлетворяют требованиям, приведенным в таблице 4.1 СП 11-103-97 [3].

При выборе опорной метеостанции учитывались условия, обозначенные в п.4.10 СП 11-103-97, а именно:

- географическая близость к участку изысканий, климатические условия идентичны;

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	53-22-ИГМИ-Т				3

– метеостанция действующая, ряд наблюдений превышает 50 лет.

Характеристики метеостанции района изысканий представлены в таблице 1.1. Схема гидрометеорологической изученности с указанием местоположения пунктов метеорологических наблюдений приведена на рис. 1.1.

Таблица 1.1 – Характеристики метеостанции, ближайшей к участку изысканий

Название	Номер	Широта	Долгота	Высота над уровнем моря, м	Расстояние до участка изысканий, км
Курск	34009	51,77	36,17	247,00	22,2

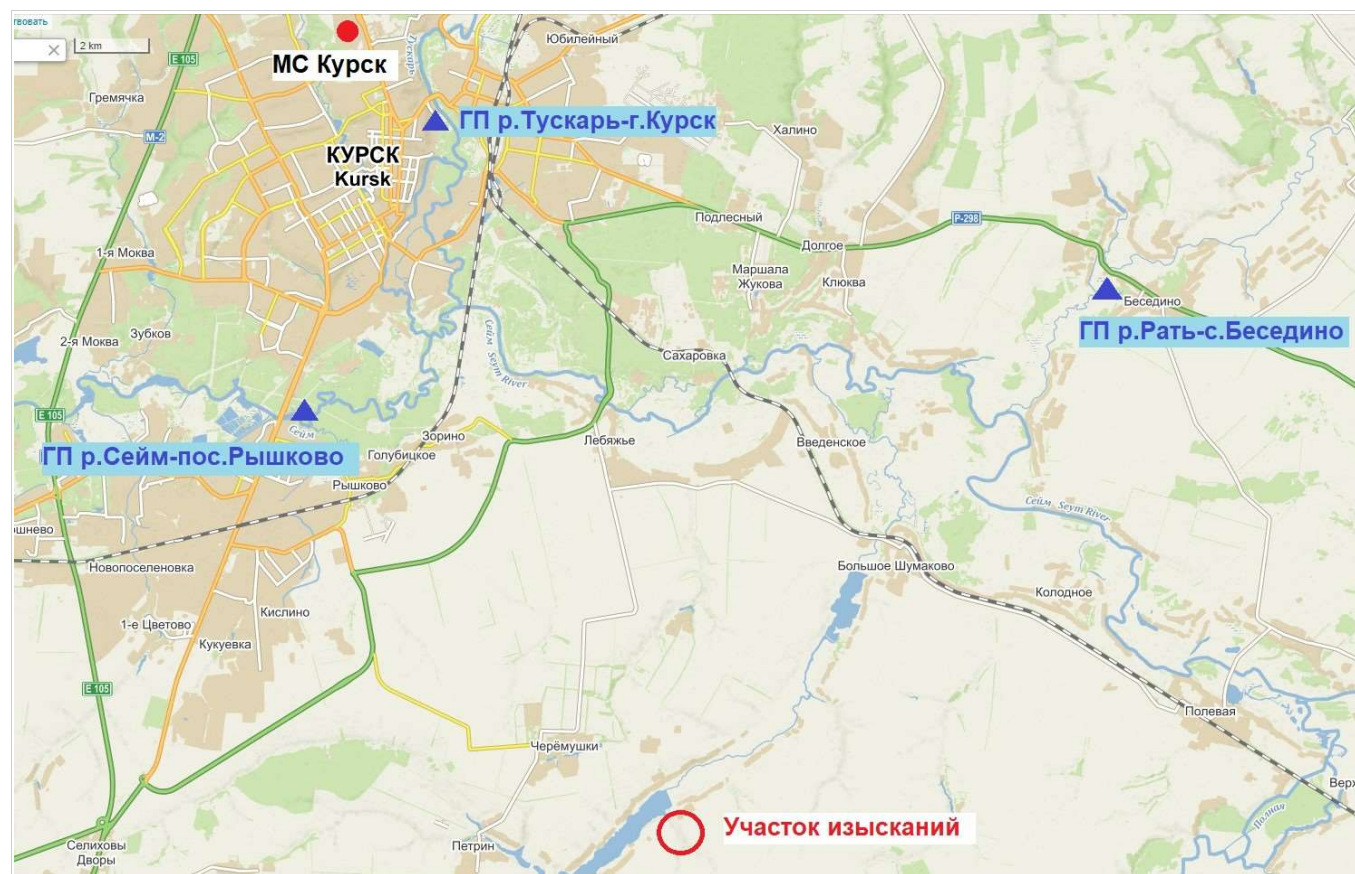


Рисунок 1.1 – Схема гидрометеорологической изученности

Сведений о проведенных ранее на данном участке гидрометеорологических изысканий не имеется.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	53-22-ИГМИ-Т			4

III Природные условия

3.1 Геоморфология и рельеф

Район инженерно-гидрометеорологических изысканий находится в Курской области, которая располагается на юго-западных склонах Средне-Русской возвышенности, протянувшись с запада на восток на 305 км, а с юга на север на 171 км. Она граничит с Брянской, Орловской, Липецкой, Воронежской, Белгородской областями, а на юго-западе с Сумской областью Украины.

Участок изысканий расположен в Курском районе Курской области. Ближайшие населенные пункты — 2-е Безлесное, Красный Пахарь, Хоружевка, Смородное.

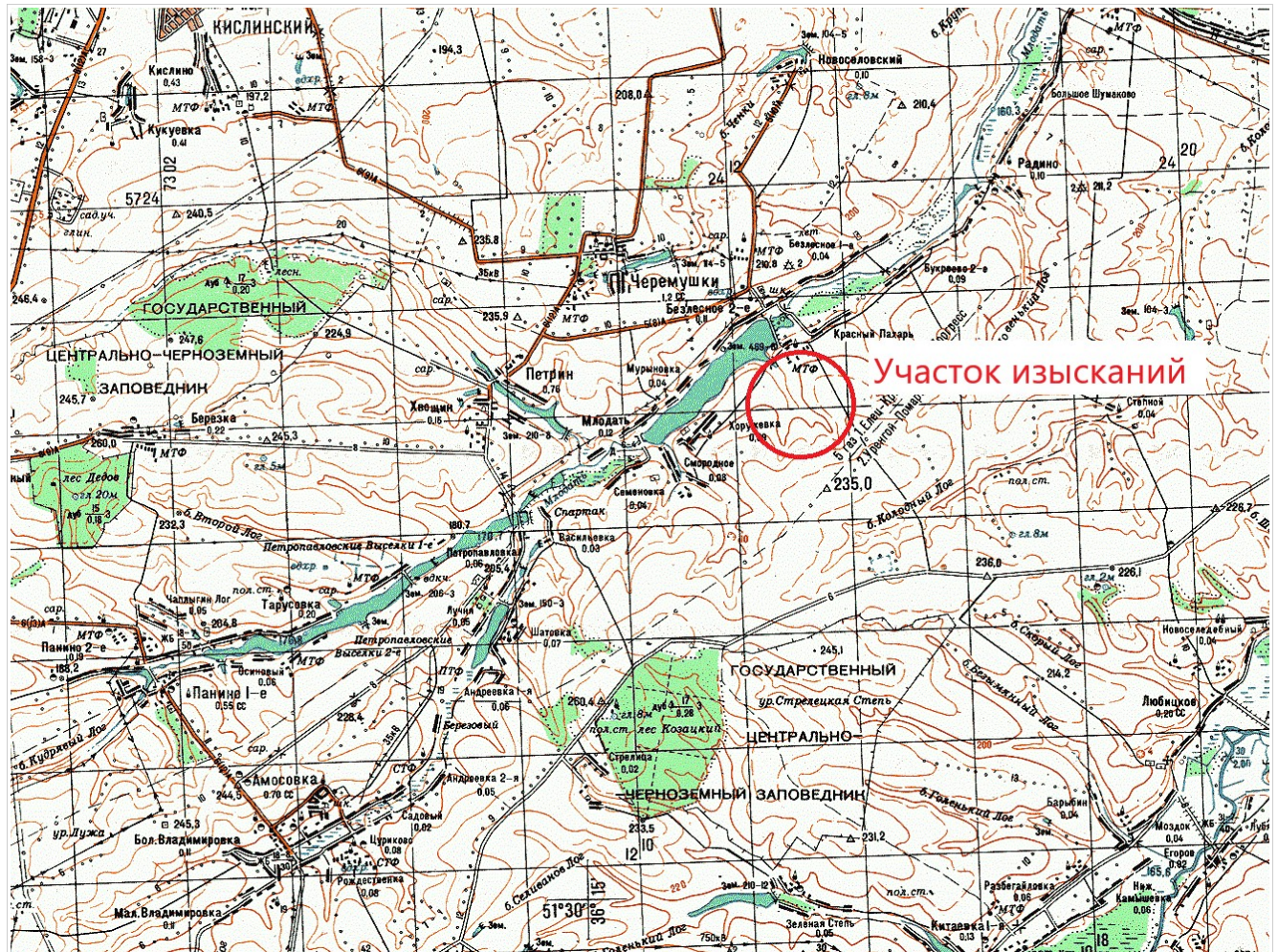


Рисунок 3.1 – Схема расположения участка изысканий

В геоморфологическом отношении участок орошения приурочен к водораздельному пространству и его склонам. Рельеф участка изысканий полого-волнистый, местами пологий, абсолютные отметки устьев скважин колеблются от 172,50 м до 206,50 м БС, в днище балки Горохов Лог — 169,52 м БС.

Район инженерно-гидрометеорологических изысканий характеризуется наличием древних и современных форм линейной эрозии — густой сети сложно-разветвленных речных долин, оврагов и балок, расчленивших водораздельные поверхности, что определяет пологоволнистый, слегка всхолмленный равнинный рельеф. Рельеф имеет сложный характер вертикального и горизонтального расчленения, характеризуется наличием разнообразных высотных ярусов.

Высота поверхности над уровнем моря, в основном, 175—225 м. Наиболее приподнята центральная часть области. Абсолютная высота территории в поймах современных рек редко поднимается выше 140—170 м (в пойме р. Сейм самая низкая отметка — 130 м). Над поймой, в междуречьях, преобладают высоты 200—220 м.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

53-22-ИГМИ-Т

Лист

5

Лист
6

Таблица 3.2.1 - Местоположение и гидрографические сведения о временных водотоках в расчетном створе

Гидрографическая сеть исследуемой территории принадлежит к бассейну Черного моря. Водная система следующая: временный водоток (балка Горохов Лог) – р. Млодаты – р. Сейм – р. Десна – р. Днепр – Черное море.

Таблица 3.2.2 - Основные гидрографические характеристики исследуемого водотока в расчетном створе

3.3 Климат

Климат района изысканий умеренно континентальный с умеренно холодной зимой и жарким летом. Чередование воздушных масс различного происхождения создает характерный неустойчивый тип погоды.

Климатический район строительства по СП 131.13330.2012 - II_Р.

Ниже приведен более подробный анализ метеорологических условий рассматриваемой территории. Температурный режим исследуемой территории характеризуется значениями: средних температур воздуха по месяцам и за год, средних экстремальных температур по месяцам и за год, а также абсолютных экстремальных по месяцам и за год. Данные значения приведены в таблице 3.3.1.

						53-22-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

Таблица 3.3.1 - Значения характеристик температуры по месяцам и за год, °С

Месяцы												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя по месяцам и за год [4]												
-7,3	-6,7	-1,3	7,7	14,6	17,7	19,4	18,6	12,8	6,2	-0,2	-4,8	6,4
Средняя максимальная по месяцам и за год [5]												
-3,6	-3,3	-2,4	12,3	19,6	22,9	24,8	23,9	17,5	10,2	1,8	-2,6	10,5
Абсолютный максимум по месяцам и за год [5]												
7,5 (2001)	9,5 (1990)	18,9 (2014)	28,1 (2012)	32,6 (2007)	36,5 (1924)	37,2 (2010)	38,8 (2010)	33,0 (2020)	26,8 (1999)	17,7 (1926)	10,2 (1976)	38,8 (2010)
Средняя минимальная по месяцам и за год [5]												
-8,8	-9,2	-4,1	3,4	9,3	13,0	14,9	13,7	8,7	3,4	-2,8	-7,6	2,8
Абсолютный минимум по месяцам и за год [5]												
-34,5 (1935)	-35,3 (1956)	-32,6 (1964)	-15,6 (1904)	-6,1 (1918)	0,4 (1916)	5,9 (1968)	1,9 (1966)	-3,9 (1973)	-17,4 (1920)	-25 (1998)	-32,7 (1959)	-35,3 (1956)

Из анализа таблицы 3.3.1 следует, что за год средняя температура воздуха составляет 6,5°С, средняя максимальная 10,5°С, абсолютный максимум 38,8°С, средняя минимальная 2,8°С, абсолютный минимум – 35,3°С. Из годового хода следует, что максимальные значения температуры отмечаются в июле и августе, а минимальные значения температуры отмечаются в январе и феврале.

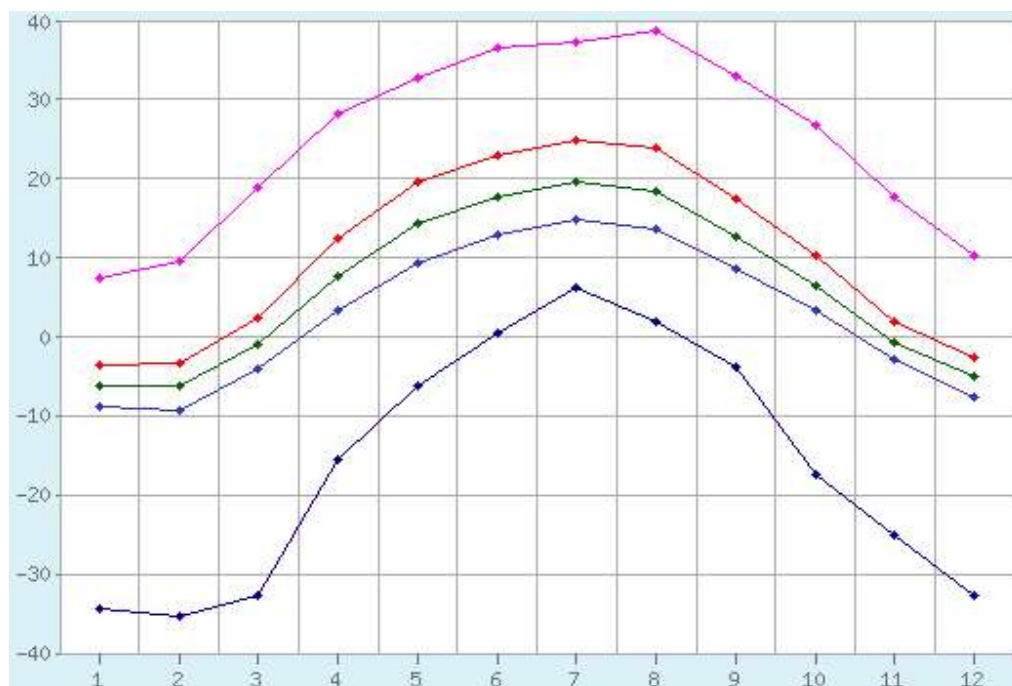


Таблица 3.3.2 - Средняя и максимальная суточная амплитуда температуры наружного воздуха (СП 131.13330.2020 МС г. Курск, табл. 11.1) [4]

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
средняя	5,7	6,2	6,4	8,7	10,5	10,3	10,2	10,3	9,3	7,1	4,8	5,0
максимальная	22,4	18,5	16,3	18,7	17,8	18,0	16,8	17,8	18,6	16,4	14,8	21,1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Неподр.

53-22-ИГМИ-Т

Лист

7

Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата

Таблица 3.3.3 - Средняя многолетняя температура почвы на глубинах по вытяжным термометрам °С, (СП 20.13330.2016, табл. Г.1 прил. Г) [7]

t °С на глубине 0,8 м		t °С на глубине 1,6 м		t °С на глубине 3,2 м	
t min	t max	t min	t max	t min	t max
0,7	17,4	2,4	14,9	4,8	11,5

Таблица 3.3.4 - Климатические параметры тёплого периода года (СП 131.13330.2020) [4]

Характеристика	Значение
Барометрическое давление, гПа	87
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	24
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	27
Средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца, °С	25,4
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	39
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее тёплого месяца, °С	10,4
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	69
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	54
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	410
Суточный максимум осадков, мм	144
Преобладающее направление ветра за июнь-август	западное
Максимальная из средних скоростей по румбам за июль, м/с	2,8

Таблица 3.3.5 - Климатические параметры холодного периода года (СП 131.13330.2020) [4]

Характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	-29
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	-27
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98	-25
Температура воздуха °С, обеспеченностью 0,94	-12
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-35
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,2
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней температурой воздуха, $\leq 0^{\circ}\text{C}$ (продолжительность/средняя температура)	132/-5,1
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней температурой воздуха, $\leq 8^{\circ}\text{C}$ (продолжительность/средняя температура)	194/-2,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

53-22-ИГМИ-Т

Лист

8

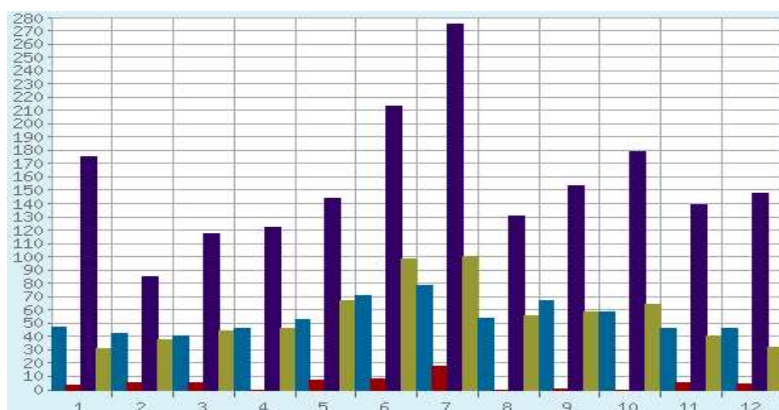
Продолжение таблицы 3.3.5

Характеристика	Значение
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней температурой воздуха, $\leq 10^{\circ}\text{C}$ (продолжительность/средняя температура)	210/-1,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	85
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	81
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	-23
Количество осадков за ноябрь-март, мм	224
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	западное
Максимальная из средних скоростей по румбам за январь, м /с	4,0
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	3,4

Режим выпадения осадков исследуемой территории характеризуется средним количеством осадков по месяцам и за год, средними месячными минимумом и максимумом и максимальным суточным количеством осадков по месяцам и за год (табл. 3.3.6).

Таблица 3.3.6 - Режим осадков [5]

Месяцы												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Среднее количество осадков, мм												
47	42	40	46	53	71	78	54	67	58	46	46	648
Месячный минимум осадков, мм												
3 (1972)	5 (1976)	6 (1943)	0,0 (1918)	7 (1920)	9 (1901)	17 (1908)	0,0 (1997)	0,2 (1907)	0,0 (1987)	5 (1902)	4 (1948)	360 (1920)
Месячный максимум осадков, мм												
175 (1945)	85 (1970)	117 (2013)	122 (1933)	144 (1951)	213 (1949)	274 (1944)	154 (2016)	154 (2001)	179 (1992)	139 (1919)	147 (1981)	857 (1988)
Максимальное суточное количество осадков, мм												
31 (1915)	38 (1930)	44 (2013)	46 (1990)	67 (1901)	98 (1953)	100 (1944)	56 (1947)	58 (2014)	64 (1992)	40 (1980)	32 (1918)	100 (1944)
Средняя продолжительность осадков, час												
225	225	178	81	62	50	59	59	55	117	181	224	1566
Максимальная продолжительность осадков, час												
331	384	270	130	114	106	94	110	143	197	320	338	1956



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

53-22-ИГМИ-Т

Лист

9

Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата

Из анализа таблицы 3.3.6 следует, что меньше всего в среднем осадков наблюдается в конце зимы – начале весны (февраль – 42 мм, март – 40 мм). Больше всего осадков выпадает летом (максимум в июле – 78 мм). За год в среднем выпадает 648 мм осадков.

Таблица 3.3.7 - Повторяемость различных направлений ветра, % [5]

Направление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
С	7	8	7	9	13	13	16	15	11	10	7	8	10
СВ	8	11	11	14	14	14	17	15	12	8	9	8	12
В	10	13	16	16	14	13	12	11	12	9	9	9	12
ЮВ	7	10	12	13	11	9	7	7	9	10	11	11	10
Ю	14	15	15	14	12	11	11	10	12	15	17	16	13
ЮЗ	21	18	15	13	13	12	10	12	16	19	20	18	15
З	23	16	16	13	13	14	13	16	16	18	18	21	17
СЗ	10	9	8	8	10	14	14	14	12	11	9	9	11
штиль	4	3	3	4	7	7	8	8	7	4	4	5	5

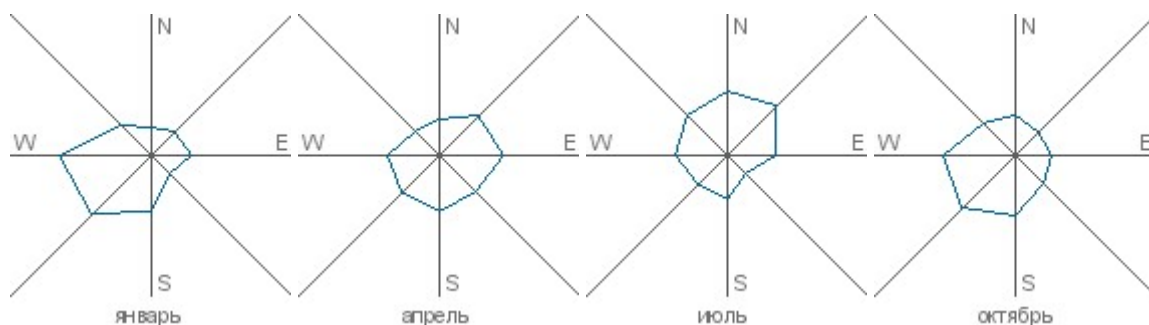


Таблица 3.3.8 - Скорость ветра, м/с [5]

янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
3.3	3.3	3.2	2.9	2.6	2.4	2.3	2.3	2.5	3.0	3.1	3.2	2.8

Таблица 3.3.9 - Влажность воздуха, % [5]

янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
86	83	78	66	61	68	69	67	74	80	87	87	76

Таблица 3.3.10 - Снежный покров [5]

месяц	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	янв	фев	мар	апр	май	июн	год
число дней	0	0	0	1	10	22	29	28	23	3	0	0	114
высота (см)	0	0	0	0	2	7	14	20	15	1	0	0	
макс.выс. (см)	0	0	1	15	27	42	64	66	75	47	1	0	75

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

53-22-ИГМИ-Т

Лист

10

Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата

Таблица 3.3.11 - Число дней с различными явлениями [5]

явление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
дождь	9	8	9	15	16	17	17	13	16	16	14	11	161
снег	23	21	15	4	0.4	0	0	0	0.4	3	13	22	102
туман	8	7	5	3	1	1	1	1	3	5	11	9	55
мгла	0	0	0	0.1	0.03	0	0	0.2	0.2	0	0	0	1
гроза	0	0	0.1	1	4	8	8	5	2	0.2	0	0	28
метель	8	9	5	0.2	0	0	0	0	0	0.1	2	6	30
гололёд	4	3	1	0.2	0	0	0	0	0	0.1	3	6	17
изморозь	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	12
налипание м.с.	0.3	0.2	0.3	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.1	1
сложное отл.	1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1

Гололедно-изморозные явления: Среднее число дней в год с изморозью – 12, Среднее число дней в год с гололедом – 17.

Климатические нагрузки и нормативные воздействия на проектируемый объект приводятся по последнему изданию Свод правил СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.

Таблица 3.3.12 - Климатические нагрузки и нормативные воздействия

1	Гололедный район по карте 3 приложения Е в СП 20.13330.2016	II
2	Нормативная толщина стенки гололеда по табл. 12.1 СП 20.13330.2016	b = 5 мм
3	Района для определения нормативной снеговой нагрузки по карте 3 приложения Е в СП 20.13330.2016	III
4	Нормативный вес снегового покрова, нормативная снеговая нагрузка по табл. 10.1 СП 20.13330.2016 для района III	1,5 кПа, кН/м ² , (150 кг/м ²)
5	Район для определения нормативной ветровой нагрузки по карте 2 приложения Е в СП 20.13330.2016	II
6	Нормативная ветровая нагрузка для II района, нормативное ветровое давление по табл. 11.1 (СП 20.13330.2016)	0,3 кПа, кН/м ² , (30 кг/м ²)
7	Зона влажности (СНиП 23-02-2003)	нормальная
8	Максимальная глубина промерзания грунта составляет (СП 22.13330.2016) [6]	1,00-1,22 м
9	Сейсмичность исследуемой территории согласно СП 14.13330.2018 для трех степеней сейсмической опасности составляет: «А» (10%) и «Б» (5%) – нет; «С» (1%)- 5 баллов	5 баллов

3.4 Ледовый режим

Ледовые явления на реках начинаются обычно во 2-3 декадах ноября, когда среднесуточная температура воздуха устойчиво переходит через ноль градусов в сторону понижения. Осеннего ледохода, как правило, не бывает. Ледостав наступает обычно в начале декабря. Наибольшая толщина льда достигает к началу марта. В обычные по температуре воздуха зимы толщина льда составляет 40-50 сантиметров. Реки остаются подо льдом 120-140 дней.

Вскрытие рек происходит обычно в середине марта. Ледоход слабой интенсивности проходит, как правило, на подъеме или при пике половодья в течение нескольких дней.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

53-22-ИГМИ-Т

Лист

11

Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата

Наледи и карчеход для района изысканий не характерны. Весенний ледоход наблюдается ежегодно на всех реках территории с площадью водосбора свыше 300 км². На средних реках весенний ледоход проходит обычно за 3-6 дней. На реках меньшего размера, в т.ч. на исследуемом водотоке лед обычно тает на месте.

3.5 Водный режим

Исследуемый водоток принадлежит к типу равнинных рек, имеют смешанное питание. В годовом ходе уровней четко выражены три фазы: весеннее половодье, летне-осенняя межень, периодически нарушаемая дождевыми паводками и зимняя межень, прерываемая в отдельные годы подъемами уровня, вызванными таянием снега во время оттепелей. Летняя межень характеризуется устойчивыми низкими уровнями воды, минимальные уровни наблюдаются в основном в августе месяце.

Зимняя межень является наиболее маловодной фазой водного режима рек, которая устанавливается обычно в конце ноября до начала марта. Средняя продолжительность зимней межени в рассматриваемом районе составляет около 120-130 дней.

Питание в основном снеговое с малой долей родникового и дождевого питания. Половодье в марте-апреле, с окончания весеннего половодья и до начала нового весеннего подъема уровень и расход воды постепенно падают.

3.6 Опасные гидрометеорологические процессы и явления исследуемого района

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

Согласно требованиям СП 11-103-97 [3] была выполнена оценка перечня потенциально опасных гидрометеорологических воздействий на объект проектирования (согласно приложению Б СП 11-103-97).

Согласно Приложению Б СП 11-103-97, к опасным гидрометеорологическим процессам относятся наводнения (затопления), цунами, ураганные ветры и смерчи, снежные лавины, снежные заносы, гололед, селевые потоки, русловой процесс и переработка берегов рек, озер, водохранилищ, абразия морских берегов. В Приложении В СП 11-103-97 приводятся критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений при проектировании.

Применительно к проектируемому объекту, степень проявления опасных гидрометеорологических процессов, представлена в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Опасные гидрометеорологические процессы на исследуемом объекте

Опасный процесс, явление согласно приложениям Б и В СП 11 103 97)	Вид и характер воздействия процесса, явления (согласно приложению Б СП 11-103-97)	Область распространения (согласно приложению Б СП 11-103-97)	Количественные показатели проявления процессов и явления (согласно приложению В СП 11-103-97)	Проявление на изыскиваемом объекте
Наводнение (затопление)	Затопление сооружений, располагаемых в зоне воздействия процесса	Дно речных долин, прибрежная зона водохранилищ, озер и морей	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с	Невозможно
Цунами	Затопление прибрежной зоны морей и динамическое воздействие на сооружения, расположенные в пределах распространения этого процесса	Прибрежная зона открытых морей, прилегающих к океаническому ложу с активной сейсмичностью	-	Невозможен

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

53-22-ИГМИ-Т

Лист

12

Опасный процесс, явление согласно приложениям Б и В СП 11-103-97)	Вид и характер воздействия процесса, явления (согласно приложению Б СП 11-103-97)	Область распространения (согласно приложению Б СП 11-103-97)	Количественные показатели проявления процессов и явления (согласно приложению В СП 11-103-97)	Проявление на изыскиваемом объекте
Ураганные ветры, смерчи	Динамическое воздействие на сооружения, достигающее разрушительной силы в зоне действия процесса	Ограниченная по фронту простирающаяся в направлении траектории движения процесса	Скорость более 30м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с; для смерчей - любые	Невозможны
Дождь	-	-	Слой осадков более 30мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах. Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории, 100 мм за 2 суток и менее, 150 мм за 4 суток и менее, 250 мм за 9 суток и менее, 400 мм за 14 суток и менее	Возможны
Ливень	-	-	Слой осадков более 30 мм за 1 ч. и менее	Возможны
Снежные лавины	Движение по склону снежных масс, сопровождаемое динамическим давлением снега и ударной воздушной волной, действующими на все сооружение	Направление схода лавины	Угрожающие населению и объектам народного хозяйства	Невозможны
Снежные заносы	Большие отложения снежного покрова, затрудняющие нормальное функционирование предприятий, транспорта	Зона действия метеорологического явления	-	Возможны
Гололед	Утяжеление конструкций сооружения вследствие их покрытия льдом, изморозью	Отдельные природные зоны с различными показателями процесса	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм	Возможен
Селевые потоки	Динамическое воздействие селевого потока на все виды сооружений, размыв русла в зоне его транспорта и отложение материала в пределах конуса выноса	Речные долины селеносных рек и временных водотоков	Угрожающие населению и объектам народного хозяйства	Невозможны
Русловой процесс	Аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму	Русло, пойма реки и прилегающая к ним территория	-	Невозможен

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Неподр.

53-22-ИГМИ-Т

Лист

13

Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата

Опасный процесс, явление согласно приложениям Б и В СП 11-103-97)	Вид и характер воздействия процесса, явления (согласно приложению Б СП 11-103-97)	Область распространения (согласно приложению Б СП 11-103-97)	Количественные показатели проявления процессов и явления (согласно приложению В СП 11-103-97)	Проявление на изыскиваемом объекте
	реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации размещаемых здесь сооружений			
Переработка берегов рек, озер, водохранилищ, абразия морских берегов	Эрозионное воздействие на берег с последующим его отступлением размещаемых сооружений	Прибрежные зоны рек, озер, водохранилищ	-	Невозможна

При проектировании следует учитывать опасные гидрометеорологические процессы и явления, количественные показатели проявления которых превышают пределы, указанные в таблице 3.6. Цунами, селевые потоки, снежные лавины на территории инженерно-изыскательских работ не наблюдаются. Эрозионные процессы в районе площадки проектируемого строительства отсутствуют.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 14
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	53-22-ИГМИ-Т			

IV Состав, объем и методы производства изыскательских работ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнялись согласно техническому заданию в соответствии с программой на производство работ (приложение Б), с целью получения исходной информации для оценки влияния водотоков на участок изысканий в соответствии с требованиями нормативных документов.

Для определения гидрологических характеристик исследуемого водотока выполнены камеральные гидрологические работы, состав и объем которых определен СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»:

- сбор и анализ материалов гидрометеорологической и картографической изученности района изысканий;
- камеральная обработка материалов.

Характеристика метеорологических условий района изысканий выполнена в соответствии с основными требованиями СП 11-103-97.

Топографической основой служили план участка строительства М 1:1000 и топографические карты М 1:10000 и М 1:25000. Топографическая съемка выполнена в Балтийской системе координат.

Согласно СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», рекогносцировочное обследование выполняется при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на первом этапе полевых работ и производится независимо от степени изученности территории.

Результаты рекогносцировочного обследования, полученные в процессе инженерных изысканий, используются для решения следующих задач:

- выявления участков (зон) проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- выбора наиболее благоприятного по гидрометеорологическим условиям варианта площадки строительства сооружения;
- выбора мест расположения постов (пунктов) гидрологических и метеорологических наблюдений.

На участке работ водные объекты представлены балкой Горохов Лог и водохранилищем Безлесное, образованном на р. Млодать.

Задачей рекогносцировочного обследования было уточнение имеющегося картографического материала, проверка его актуальности.

Рекогносцировочное обследование проводится, как правило, с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок, лоцманских, землеустроительных карт и планов.

Сведения о составе и объеме выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий представлены в таблице 4.1.

Камеральные работы заключались в обработке результатов полевых работ, сбора и анализа фондовых материалов гидрометеорологических наблюдений, составление климатической характеристики района, отчета по гидрометеорологическим изысканиям.

Таблица 4.1 - Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Наименование работы	Измеритель	Количество	
		По Программе работ	Фактические объемы работ
Полевые работы:			
Рекогносцировочное обследование	км	1,0	1,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Неодпл.

Изм.

Кол.

Лист

№ док

Подпись

Дата

53-22-ИГМИ-Т

Лист 15

Таблица 4.1 - Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Наименование работы	Измеритель	Количество	
		По Программе работ	Фактические объемы работ
Полевые работы:			
Рекогносцировочное обследование	км	1,0	1,0

Продолжение таблицы 4.1

Наименование работы	Измеритель	Количество	
Камеральные работы:			
Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1	1
Составление таблицы гидрологической изученности	таблица	1	1
Подбор станций и постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	станция	1	1
	пост	3	3
Определение площади, средней высоты и уклона склонов водосбора	водосбор	1	1
Определение максимальных расходов весеннего половодья и дождевых паводков по эмпирическим редуccionным формулам	расчет	2	2
Определение наивысших уровней воды заданной обеспеченности	расчет	2	2
Составление климатической характеристики района изысканий	раздел	1	1
Составление программы производства гидрометеорологических изысканий	программа	1	1
Составление отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	отчет	1	1

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 16	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	53-22-ИГМИ-Т				

V Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий

5.1 Гидроморфологическая характеристика участка изысканий

Участок изысканий расположен в Курском районе. Проектируемый временный оросительный трубопровод пересекает балку Горохов Лог в верхнем бьефе водопропускного сооружения на автомобильной дороге «Курск-Петрин»-Безлесный на км 5+390.

Балка Горохов Лог относится к временным водотокам и является правобережным притоком р. Млодять (ГВР 04010001212106200004420), впадает с правого берега в водохранилище Безлесное, образованное водоподпорным сооружением (ГВР 4.4.46.С.2.01.00.0315).

На период выполнения гидроморфологического обследования уровень воды водохранилища Безлесное составил 169,50 м. Плотина земляная насыпная однородная из местных суглинистых грунтов с асфальтовым покрытием. Длина 563 м, ширина по гребню 10,4 м. коэффициенты заложения верхового откоса 1:8, низового 1:1,75. Отметка гребня плотины 172,50 м БС. Верховой и низовой откосы закреплены посевом трав по слою растительного грунта. Весеннее половодье и дождевые паводки пропускаются паводковым водосбросом. Водосброс из сборных сегментных блоков расположен в левом борту плотины. Водопроводящая часть водосброса состоит из четырех ниток железобетонных труб диаметром 1500 мм, проложенных в теле плотины на глубине 6,23 м. Донный водоспуск трубчатый трех-очковый с башенным оголовком из сборно-монолитного железобетона, расположен в правом плече плотины. Гидротехнические сооружения относятся к IV классу.

Местоположение проектируемого перехода временным оросительным трубопроводом через балку Горохов Лог находится в 57 м к юго-востоку от пересечения балки а/дорогой «Курск-Петрин»-Безлесный. Длина балки до расчетного створа 2,02 км. Площадь водосбора 3,55 км². На период гидроморфологического обследования сток отсутствовал. Склоны балки относительно асимметричные, умеренно пересеченные. Дно балки шириной порядка 30 м, рельеф ровный. Ширина балки по верху в пределах участка перехода составляет 190 м. Правый склон балки крутой, высотой 10-12 м, левый — умеренно крутой, высотой 8,0 м. Склоны балки сложены коренными породами. Растительность преимущественно степная, древесно-кустарниковая растительность приурочена ко дну долины в нижнем течении балки.

Группа сложности перехода согласно п. 9.5 СП 11-103-97 — первая.

Схема водосборной площади помещена в приложении Ж.

5.2 Определение расчетных гидрологических характеристик

Гидроморфологические параметры водосбора в створе перехода получены на основе данных о рельефе, гидрографической сети, залесенности, озерности и заболоченности территории в масштабах 1:10000 и 1:25000. Характеристика исследуемого водосбора в створе пересечения с проектируемой автомобильной дорогой приведена ниже в таблице 5.2.1, где A — площадь водосбора, L — длина водотока, I_p — средневзвешенный уклон водотока, I_B — средний уклон склонов водосбора, $f_{оз}$ — озерность, $f_{л}$ — лесистость, $f_{б}$ — заболоченность.

Таблица 5.2.1 — Основные гидрографические характеристики исследуемого водосбора в створе перехода

№	Название водотока	A , км ²	L , км	I_p , ‰	I_B , ‰	$f_{оз}$, ‰	$f_{л}$, ‰	$f_{б}$, ‰	$\frac{L}{A^{0,56}}$	$I A^{0,50}$
1	Балка Гороховый Лог	3,55	2,02	19,4	51,5	0	0	0,00	0,99	36,6

В пределах исследуемого района на снижение максимальных расходов воды, как весеннего половодья, так и дождевых паводков оказывают влияние природные и антропогенные факторы, такие как залесенность водосбора, заболоченность, наличие русловых прудов и проточных озер.

Коэффициент δ , учитывающий снижение максимального стока рек зарегулированных проточными озерами следует определять по формуле:

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							53-22-ИГМИ-Т		Лист
											17
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			

$$\delta = 1/(1+cf_{03})$$

где c – коэффициент, принимаемый для рек исследуемого региона равным 0,3 [РПВ].

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

$$\delta_1 = 1/(f_{л}+1)^{n_2},$$

где n_2 - коэффициент редукции принимаемый для лесостепных районов равным 0,25,

$f_{л}$ - залесенность водосбора %.

Коэффициент δ_2 учитывающий снижение максимального расхода воды заболоченных бассейнов определяется по формуле:

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

где β — коэффициент, принимаемый равным 0,7,

$f_{б}$ - относительная площадь болот и заболоченных лесов и лугов в бассейне, %.

5.3 Расчет максимальных расходов

Исследуемый район отличается сложными многокомпонентными условиями формирования стока. Из обобщений (Ресурсы поверхностных вод) следует, что максимальный расход воды может наблюдаться как в период прохождения дождевых паводков, так и весеннего половодья.

Учитывая разнообразие природных условий максимальные расходы воды были рассчитаны по 2 методикам.

- расчет максимальных расходов весеннего половодья по рекам-аналогам с применением редукционной формулы;
- расчет максимальных расходов дождевых паводков по редукционной формуле III типа.

5.3.1 Максимальные расходы весеннего половодья

Расчетный максимальный расход воды весеннего половодья по редукционной формуле с учетом данных по рекам-аналогам $Q_{p\%}$ (m^3/c) с заданной ежегодной вероятностью превышения $p\%$ при отсутствии наблюдений определяют по формуле:

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

С целью определения параметров K_0 и h_p по формуле (1) был отобран аналог со сходными условиями формирования стока и близкими гидрографическими характеристиками (таблица 5.3.1.1), где A – площадь водосбора, L – длина водотока, I_p – средневзвешенный уклон водотока, I_B – средний уклон склонов водосбора, f_{03} – озерность, $f_{л}$ – лесистость, $f_{б}$ – заболоченность).

Таблица 5.3.1.1 - Основные гидрографические характеристики рек-аналогов

Река — створ	A , км ²	L , км	I_p , ‰	I_B , ‰	f_{03} , ‰	$f_{л}$, ‰	$f_{б}$, ‰
р. Рать — с. Беседино	630	37	0,8	31	0	6	0
р. Сейм — пос. Рышково	7460	178	0,3	-	<1	5	<1
р. Тускарь — г. Курск	2320	100	0,5	41	0	5	0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

53-22-ИГМИ-Т

Лист

18

Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата

Для аналога значение K_0 определялось обратным путем по формуле

$$K_0 = \frac{Q_{\max.p} (A + A_1)^n}{A \cdot h_p \cdot \mu \cdot \delta \cdot \delta_1 \cdot \delta_2}, \quad (2)$$

где $h_{p\%}$ - расчетный слой суммарного весеннего стока ежегодной вероятностью превышения $p\%$ (мм); определяется в зависимости от коэффициента вариации C_v и отношения C_s/C_v этой величины, а также среднего многолетнего слоя стока.

h_0 , устанавливается по рекам-аналогам или по карте;

μ - коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды;

δ - коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов и озер;

δ_1 - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в залесенных бассейнах;

δ_2 - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в заболоченных бассейнах;

δ_3 - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды под влиянием агротехнических мероприятий на малых реках;

A - площадь водосбора реки до расчетного створа, км^2 ;

A_1 - эмпирический параметр, учитывающий снижение интенсивности редукиции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора, км^2 ;

n - показатель степени редукиции.

Результаты расчета представлены в таблице 5.3.1.2, где $h_{1\%}$ - расчетный слой суммарного весеннего стока ежегодной вероятностью превышения 1%, $q_{1\%}$ - модуль стока вероятностью превышения 1%, остальные обозначения описаны в расшифровке формулы (2).

Таблица 5.3.1.2 - Расчет коэффициентов K_0 для реки-аналога

Река, пункт	$A, \text{км}^2$	$h_{1\%}, \text{мм}$	$q_{1\%}, \text{м}^3/\text{с км}^2$	δ	δ_1	δ_2	K_0
р. Рать — с. Беседино	630	150	0,332	1	0,78	1	0,0142
р. Сейм — пос. Рышково	7460	152	0,279	1	1	1	0,0171
р. Тускарь — г. Курск	2320	188	0,353	1	0,79	1	0,0165
СРЕДНЕЕ							0,0159

Балка Горохов Лог, пересекаемая проектируемым временным оросительным трубопроводам, расположена в лесостепной зоне. По СП 33-101-2003 коэффициент $A_1=2 \text{ км}^2$, а показатель степени редукиции для исследуемой части Курской области составляет $n=0,25$. Оценка погрешности измерений позволяет судить о максимальных ошибках не превышающих 10%.

Для получения слоев половодья расчетной обеспеченности в проектном створе пересечения водотока были рассчитаны статистические характеристики рядов слоя половодья рек-аналогов (h_0 — среднее значение, C_v — коэффициент вариации, C_s — коэффициент асимметрии). Результаты расчета представлены в таблице 5.3.1.3.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

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

53-22-ИГМИ-Т

Лист

19

Таблица 5.3.1.3 - Основные статистические характеристики рядов слоя весеннего половодья рек-аналогов

Река, пункт	A, км ²	h ₀ , мм	C _v	C _s	C _s /C _v
р. Рать — с. Беседино	630	47	0,66	1,47	2,23
р. Сейм — пос. Рышково	7460	54	0,62	0,91	1,47
р. Тускарь — г. Курск	2320	63	0,62	1,3	2,10
СРЕДНЕЕ		54,7	0,63		1,93

Ниже в таблице 5.3.1.4 приводятся результаты расчета модульных коэффициентов и слоя стока весеннего половодья различной обеспеченности для расчетного створа исследуемого района Курской области.

Таблица 5.3.1.4 - Слои стока расчетной обеспеченности для расчетного створа

Временный водоток балка Горохов Лог				
Обеспеченность, р %	1	2	5	10
Kp	3,5	3,15	2,47	2,01
Hp%, (мм)	251	226	178	144

Таблица 5.3.1.5 - Значения коэффициента μ , учитывающего неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды

Обеспеченность, P%					
Показатели	1	2	3	5	10
μ	1	0,98	0,96	0,93	0,89

В таблице 5.3.1.6 представлены параметры формулы (1), а в таблице 5.3.1.7 расчетные расходы воды, вычисленные по формуле (1) и по формулам ВСН 04-77 расчетной обеспеченности в заданном створе пересечения газопровода с водными объектами.

Таблица 5.3.1.6 - Параметры формулы (1)

Расч. створ	A, км ²	Ko	n	A ₁	δ	δ_1	δ_2	h ₀ , мм	C _v	C _s /C _v
Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	0,0159	0,25	2	1	1	1	54,7	0,63	1,93

Таблица 5.3.1.7 - Результаты расчетов расходов воды

Балка Горохов Лог (A=3,55 км ² , f _л =0%, f _б =0%, f _{оз} =0%)				
Расчет выполнен	Qp%, м ³ /с			
	1	2	5	10
по аналогам	9,23	8,14	6,09	4,71
По ВСН 04-77	8,32	7,26	6	4,34

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

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

53-22-ИГМИ-Т

Лист

20

В качестве расчетных приняты следующие величины максимальных весенних расходов:

Таблица 5.3.1.8 - Расчетные максимальные весенние расходы

№ створа	Наименование водотока	Площадь водосбора км ²	Qp%, м ³ /с,			
			1	2	5	10
1	Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	8,78	7,70	6,05	4,53

5.3.2 Максимальные расходы дождевых паводков

Максимальные расходы воды дождевых паводков заданной обеспеченности **P** определены по редукционной формуле III типа в соответствии с СП 33-101-2003:

$$Q_{p\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{p\%} A, \quad (3)$$

где $q'_{1\%}$ - относительный модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения $P = 1\%$, представляющий отношение:

$$q'_{1\%} = q_{1\%} / \varphi H_{1\%}$$

определяется в зависимости от гидроморфологической характеристики русла Φ_p и продолжительности склонового добега $\tau_{ск}$ (мин.), φ — сборный коэффициент стока, $H_{1\%}$ - максимальный суточный слой осадков вероятности превышения $P=1\%$, мм.

δ - коэффициент, учитывающий влияние озер (прудов, водохранилищ),

$\lambda_{p\%}$ - переходный коэффициент от максимальных срочных расходов воды ежегодной вероятностью превышения $P = 1\%$ к значениям другой вероятности превышения $P < 25\%$.

Гидроморфологическая характеристика русла Φ_p вычисляется по формуле:

$$\Phi_p = \frac{1000L}{m_p J_p^m A^{0,25} (\varphi H_{1\%})^{0,25}}$$

m_p и m — гидравлические параметры, характеризующие состояние и шероховатость русла водотока; определяются согласно приложению Б, табл. Б.8 [1].

J_p средневзвешенный уклон русла водотока, ‰.

Продолжительность склонового добега $\tau_{ск}$ определяется в зависимости от района типовой кривой редукции осадков и гидроморфологической характеристики склонов $\Phi_{ск}$.

Гидроморфологическая характеристика склона $\Phi_{ск}$ вычисляется по формуле:

$$\Phi_{ск} = \frac{(1000L_{ск})^{0,5}}{m_{ск} J_{ск}^{0,25} (\varphi H_{1\%})^{0,5}}$$

$L_{ск}$ - средняя длина склона, км

$m_{ск}$ - коэффициент, характеризующий шероховатость склонов (прил.Б табл. Б.9 [1]),

$J_{ск}$ - уклон склона (в ‰),

Сборный коэффициент стока φ для равнинных рек определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{C_2}{(A + I)^{n_3}} \varphi_0 \left(\frac{J_{ск}}{50} \right)^{n_2}$$

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	53-22-ИГМИ-Т				21

C_2 - эмпирический коэффициент, для лесостепной зоны принимается равным 1,3

φ_0 - сборный коэффициент стока для условного водосбора с площадью A , равной 10 км², и средним уклоном $J_{ск}$, равным 50‰, принимается по табл.11 прил.2 «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик».

n_2 - принимается по табл. 11 прил. 2 «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик»;

n_3 -принимается для лесостепной зоны равным 0,11;

$J_{ск}$ -средний уклон склонов водосбора, ‰.

Результаты расчета сборного коэффициента стока представлены в таблице 5.3.2.1.

Таблица 5.3.2.1 - Исходные данные и расчетное значение сборного коэффициента стока

№ створа	Наименование водотока	A , км ²	I_B , ‰	C_2	n_2	n_3	φ_0	φ
1	Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	51,5	1,3	0,85	0,11	0,22	0,248

Таблица 5.3.2.2 - Исходные данные и расчетное значение гидроморфометрической характеристики русла

№ створа	Наименование водотока	A , км ²	L , км	I_p , ‰	m	m_p	φ	$H_{1\%}$	Φ_p
1	Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	2,02	19,4	1/3	9	0,248	121	26,3

Максимальный суточный слой осадков 1%-ной обеспеченности принят по данным наблюдений на метеостанции "Курск" $H_{1\%} = 121$ мм (по данным ФГБУ «Центрально-Черноземное УГМС» см. Текстовое приложение Е).

В таблице 5.3.2.3 представлены параметры формулы (3).

Таблица 5.3.2.3 - Параметры расчетной формулы

C_2	n_2	n_3	φ_0	φ	m	m_p	$H_{1\%}$	$\tau_{ск}$	Φ_p	δ	$q'_{1\%}$
1,3	0,85	0,11	0,22	0,248	0,333	9	121	87,7	26,3	1,00	0,08

Расчетные значения максимальных расходов воды дождевых паводков заданной обеспеченности приведены в таблице 5.3.2.4.

Таблица 5.3.2.4 - Расчетные значения максимальных расходов воды дождевых паводков

№ створа	Наименование водотока	Площадь водосбора км ²	Qp%, м ³ /с,			
			1	2	5	10
1	Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	8,52	6,30	4,26	2,73

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							53-22-ИГМИ-Т		Лист
											22
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			

5.3.3 Максимальные уровни воды весеннего половодья и дождевых паводков

Для определения максимальных уровней воды пересекаемого временного водотока используются методы и приёмы расчетов, рекомендуемые в п. 7.68 СП 33-101-2003 [1]. Расчётные характерные уровни воды при отсутствии регулярных гидрометрических наблюдений определены в соответствии с максимальными расходами воды той же вероятности превышения $P\%$. Расчетные наивысшие уровни воды, обусловленные половодьями и паводками, определяют по кривым $Q = f(H)$ через расходы воды $Q_{P\%}$.

Определение расчетных значений максимальных уровней воды выполнено с применением программы «Профиль» программного комплекса «Эколог-Гидрорасчеты». Программный комплекс разработан фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург) и сертифицирован Госстандартом РФ (РОСС RU.СП04.H000068).

По соответствующему расчетному значению максимального расхода воды с кривой $Q = f(H)$ в расчетном створе определяются значения соответствующих уровней.

Методика вычисления заключается в оценке пропускной способности русла по морфометрическим показателям. Средние скорости течения вычислены по формуле Шези:

$$V = C \sqrt{HI}, \text{ где}$$

V - средняя скорость течения (м/сек);

C – коэффициент Шези;

H - средняя глубина потока (м);

I - уклон реки, ‰

Коэффициенты шероховатости соответствуют классификации русловых коэффициентов естественных водотоков Срибного М.Ф.

Полученные в результате расчетов зависимости между высотой уровня и расходом воды – кривая расходов $Q = f(H)$ – представлены в приложении И. Расчетные координаты морфометрических кривых приведены в приложении 3. В расчетном створе уровни рассчитаны для естественного состояния.

Таблица 5.3.3 - Максимальные уровни воды весеннего половодья и дождевых паводков

Наименование водотока	Площадь водосбора км ²	максимальные уровни весеннего половодья:				максимальные уровни дождевых паводков:			
		$H_{P\%}, \text{ м}$				$H_{P\%}, \text{ м}$			
		1	2	5	10	1	2	5	10
Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	170,32	170,28	170,22	170,15	170,32	170,23	170,13	170,04

Уровни воды на поперечном профиле в расчетном створе при пропуске расходов весеннего половодья и дождевых паводков отображены в графическом приложении ГП.2. Границы затопления приведены в графическом приложении ГП.1.

5.4 Русловые процессы

Русловые процессы на участке изысканий отсутствуют.

При полевом обследовании следов береговой деформации не обнаружено.

Временный водный поток не обладает достаточной мощностью и не способен к направленным деформациям, связанным с развитием руслового процесса. Скорость течения в период весеннего половодья не превышает 0,4 м/сек.

5.4.1 Методика расчета профиля предельного размыва

Согласно рекомендациям ВСН163-83, глубинные деформации русла носят сезонный характер. Деформации дна, обусловленные переформированием русловых микроформ, определены из выражения:

Ив. Неодл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							53-22-ИГМИ-Т		Лист
											23
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

$$H_{\min \text{ППРР}} = H_{\min \text{дна}} - H_{\Gamma} - \Delta_{\Gamma} - \delta;$$

$$\Delta_{\Gamma} = 0,1 \times K_{\Gamma} \times (H_{5\%} - H), \text{ где:}$$

$H_{\min \text{ППРР}}$ - прогнозируемая минимальная отметка дна в расчётном створе;

$H_{\min \text{дна}}$ - минимальная отметка дна на период изысканий;

H_{Γ} - высота гряд, определенная по формуле:

$$H_{\Gamma} = 0,2 + 0,1H \text{ при } H > 1 \text{ м;}$$

$$H_{\Gamma} = 0,25 H \text{ при } H < 1 \text{ м;}$$

Для тех водотоков, где переход трассы попадает на пережат, определяем наибольшую глубину по продольному профилю русла в пределах данной макроформы. В этом случае высота гряд определяется по формуле:

$$H_{\Gamma} = h_{\text{уч}} - h_{\text{п}}, \text{ где:}$$

$h_{\text{уч}}$ - наибольшая глубина на участке перехода;

$h_{\text{п}}$ - наибольшая глубина в створе перехода;

Δ_{Γ} - дополнительные деформации дна, обусловленные переформированием русловых микроформ;

δ - погрешность промеров глубин при русловой съёмке, $\delta = 0,01 \text{ м;}$

K_{Γ} - коэффициент, учитывающий возможные отклонения фактической высоты гряд от расчётных значений, $= 1,3;$

$H_{5\%}$ - глубина на расчётной вертикали при уровне воды 5%-ной обеспеченности;

H - глубина на этой же вертикали на момент русловой съёмки.

Ведомость расчетных значений профиля предельного размыва помещена в таблице 5.4.1

Таблица 5.4.1 Ведомость расчетных значений профиля предельного размыва

№ п/п	Название водотока	$H_{\min \text{дна, м БС}}$	$H_{\text{рув, м БС}}$	$H_{5\%, \text{ м БС}}$	$\Delta_H = (H_{5\%} - H)$	H_{Γ}	Δ_{Γ}	$H_{\min \text{ППРР}}$	Мощность слоя предельного размыва
1	Балка Горохов Лог	169,52	169,52	170,22	0,7	0,00	0,09	169,42	0,1

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 24
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	

VI Сведения о контроле качества и приемке работ

Контроль в процессе проведения полевых и камеральных инженерно-гидрометеорологических работ осуществлялся главным инженером проекта Чесноковой О.Д. с целью установления достоверности предоставляемых материалов.

При контроле особое внимание уделялось соответствию техническому заданию, соблюдению технологии производства работ, соблюдению правил по безопасному ведению работ.

Контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям Технического задания осуществлялся согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

Акт полевого контроля и приемки материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий представлен в приложении Л.

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							53-22-ИГМИ-Т	Лист
										25
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		

VII Заключение

Произведена оценка современного состояния и прогноз возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки для принятия оптимальных проектных решений реконструкции автомобильной дороги на стадии «проектная документация».

Климатический район строительства по СП 131.13330.2020 - II_В. Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», обследуемая территория относится по весу снегового покрова (нормативное значение $S_g = 1,5$ кПа или 150 кгс/м^2) и по толщине стенки гололеда к III-му району, по давлению ветра – к II району.

Для района изысканий характерен умеренно континентальный климат с умеренно холодной зимой и жарким летом. Для дальнейшего проектирования рекомендуется учитывать следующие климатические характеристики:

- по данным наблюдений (1901 г. - 2020 г.) на метеостанции Курск:

- абсолютный минимум температуры воздуха минус $35,3^\circ\text{C}$;
- среднегодовая температура воздуха $6,5^\circ\text{C}$;

- по данным СП 131.13330.2020:

- абсолютный максимум температуры воздуха 39°C ;
- средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца $25,4^\circ\text{C}$

Гидрографические условия территории изысканий определяются наличием временного водотока на балке Горохов Лог. Группа сложности перехода согласно п. 9.5 СП 11-103-97 — первая. Рекомендуемые расчетные расходы воды весеннего половодья и дождевых паводков в расчетном створе помещены в таблице 7.1, расчетные уровни затопления — в таблице 7.2.

Таблица 7.1 Расчетные расходы весеннего половодья и дождевых паводков

№ створа	Наименование водотока	Площадь водосбора км^2	максимальные расходы весеннего половодья:				максимальные расходы дождевых паводков:			
			$Q_{p\%}, \text{м}$				$Q_{p\%}, \text{м}$			
			1	2	5	10	1	2	5	10
1	Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	8,78	7,70	6,05	4,53	8,52	6,30	4,26	2,73

Таблица 7.2 Расчетные уровни затопления

№ створа	Наименование водотока	Площадь водосбора км^2	максимальные расходы весеннего половодья:				максимальные расходы дождевых паводков:			
			$H_{p\%}, \text{м}$				$H_{p\%}, \text{м}$			
			1	2	5	10	1	2	5	10
1	Временный водоток балка Горохов Лог	3,55	170,32	170,28	170,22	170,15	170,32	170,23	170,13	170,04

Минимальная отметка возможного размыва временного водотока в расчетном створе на балке Горохов Лог составит **169,42 м БС**.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

53-22-ИГМИ-Т

Лист

26

Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата

VIII Перечень нормативных документов

- 1 СП 33-101-2003 «Определение расчетных гидрологических характеристик»;
- 2 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- 3 СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- 4 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная версия СНиП 23-01-99*;
- 5 Сайт ВНИИГМИ-МЦД «АИСОРИ — удаленный доступ к ЯОД-архивам www.aisori-m.meteo.ru;
- 6 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*;
- 7 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;
- 8 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (с изменениями на 30.04.2021 г.);

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 27
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	53-22-ИГМИ-Т			

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЗАО «Проектный институт
«Курскводстрой»

В.Н. Посыпайко

« 12 » декабря 202 2 г.



Приложение № 16 к договору № 53-22 от 12.12.2022г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «Мираторг-Курск»

С.М. Куликовский

« 12 » декабря 202 2 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

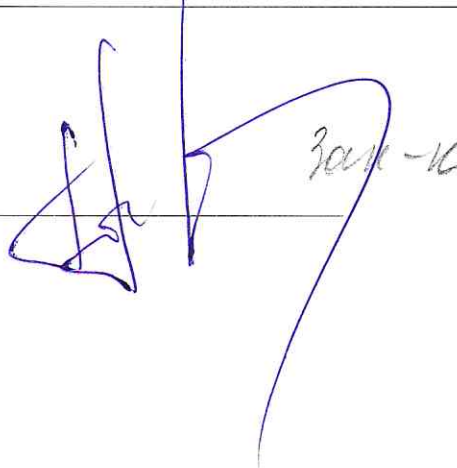
на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий

1.	Наименование объекта	Оросительная система площадью 141 га на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное Курского района Курской области с применением широкозахватных стационарных дождевальных машин со строительством систем водоподачи
2.	Местоположения объекта	Курская область, р-н Курский, Лебяженский с/с. н.п.2-е Безлесное, с кадастровыми номерами участков: 46:11:082221:4; 46:11:082229:71; 46:11:082219:67
3.	Основание для выполнения инженерных изысканий	Договор № 53-22
4.	Стадийность проектирования	Инженерные изыскания для проектной документации
5.	Идентификационные сведения о Заказчике	ООО «Мираторг-Курск» РФ, 307120, Курская область, Фатежский район, с. Верхний Любаж, ул. Западная, владение 6
6.	Вид строительства	Новое
7.	Идентификационные сведения об Исполнителе	ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой» г. Курск, ул. К.Маркса, 62
8.	Цели и задачи инженерных изысканий	<p>Основная цель изысканий - получение материалов комплексной оценки природных и техногенных условий территории, в объемах необходимых и достаточных для разработки проектной документации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, нормативно-технических документов и Градостроительного кодекса Российской Федерации.</p> <p>Задача инженерно-гидрометеорологических изысканий: Уточнение инженерно-гидрометеорологических условий выбранной площадки строительства и повышение достоверности характеристик гидрологического режима водных объектов и климатических условий района (территории).</p> <p>Выявление участков, подверженных воздействиям опасных гидрометеорологических процессов и явлений с определением их характеристик для обоснования проектных и строительных мероприятий по инженерной защите проектируемых объектов; обоснование выбора основных параметров сооружений и определение гидрометеорологических условий их эксплуатации</p>

9.	Вид инженерных изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания для проектной документации
10.	Этапы выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий	1 этап
11.	Идентификационные сведения об объекте: 1) назначение; 2) принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность; 3) принадлежность к опасным производственным объектам; 4) уровень ответственности зданий и сооружений	1. Назначение — улучшение земель, мелиоративные работы (код ОКОФ 230.00.00.00, 230.00.11.10 в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов ОК 013-2014). 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность — не принадлежит 3. Принадлежность к опасным производственным объектам — не принадлежит. 4. Уровень ответственности зданий и сооружений — нормальный
12.	Вид объекта	Линейный объект
13.	Данные о границах трассы линейного объекта	Начало — НС у водоисточника, конец — стоянки дождевых установок
14.	Краткая техническая характеристика объекта	Водоисточник: пруд на р. Млодать; Водозабор (НС) – мобильная дизельная насосная станция; Полив — дождеванием; Оросительная сеть – закрытая. Основная магистраль трубопровода от стационарных ПЭ трубопроводов к ДНС - из гибких плоскостворачиваемых шлангов Ø 203 мм общей протяженностью ~ 2,8 км. Протяженность стационарных трубопроводов из ПЭ труб ~ 0,96 км.
15.	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий	До проведения инженерных изысканий разработать программу на производство инженерно-изыскательских работ
16.	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений	Определить при изысканиях
17.	Требования к инженерно гидрометеорологическим изысканиям	Инженерно-гидрометеорологические изыскания провести в соответствии с требованиями СП 11-103-97 и СП 47.13330.2016. Выполнить комплекс инженерно-гидрометеорологических изысканий, включающий: Рекогносцировочное обследование. Произвести гидрологические расчеты наибольших расходов и уровней воды 1, 2, 5, 10%-ной обеспеченности.
18.	Требования о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий	Не требуется

19.	Требования к составлению прогноза и изменений природных условий	Изменения природных условий в процессе строительства и эксплуатации объекта не предвидятся. Составление прогноза не требуется.
20.	Требования к отчету об инженерно - гидрометеорологических изыскания	В соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» отчет должен включать: - техническое задание на изыскания - программу проведения изысканий - текстовую часть в соответствии с требованиями п. 7.6.1. СП 47.13330.2016 - графическую часть (при наличии) - приложения.
21.	Порядок передачи Заказчику	Отчетные материалы предоставляются Заказчику на электронных носителях в формате pdf на диске CD-R в одном экземпляре и на бумажном носителе в 2-х экземплярах. Состав и структура электронной версии отчета должны быть идентичны бумажному варианту.
22.	Особые условия	В случае выявления в процессе инженерно - гидрометеорологических изысканий сложных природных и техногенных условий, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений и на окружающую среду, исполнитель должен поставить Заказчика в известность необходимости дополнительного изучения и внесения изменения и дополнений в программу проведения изысканий.
23.	Нормативная документация, регламентирующая основные требования к материалам изысканий	СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»; СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*
24.	Приложения к заданию	Ситуационный план

Задание выдал



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЗАО «Проектный институт
«Курскводстрой»
В.Н. Посьпайко
«12» декабря 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Директор ООО «Мираторг-Курск»
С.М. Куликовский
«12» декабря 2022 г.

ПРОГРАММА

инженерно-гидрометеорологических изысканий к проектной документации

Оросительная система площадью 141 га на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное Курского района Курской области с применением широкозахватных стационарных дождевальных машин со строительством систем водоподачи

СОДЕРЖАНИЕ

№ № п/п	Наименование	Стр.
1	Общие сведения	3
2	Гидрометеорологическая изученность	3
3	Краткая физико-географическая характеристика района работ	3
4	Состав и виды работ, организация их выполнения	4
4.1	Виды и объемы инженерно-гидрометеорологические изысканий	4
4.2	Полевые работы	5
4.3	Камеральные работы	5
5	Контроль качества и приемка работ	5
6	Используемые нормативные документы	5
7	Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ	6
8	Представляемые отчетные материалы и сроки их представления	6

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Шифр объекта – 53-22-ИГМИ

1.2 Наименование объекта – «Оросительная система площадью 141 га на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное Курского района Курской области с применением широкозахватных стационарных дождевых машин со строительством систем водоподачи»

1.3 Заказчик – ООО «Мираторг-Курск»

1.4 Исполнитель – ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»

1.5 Вид строительства – Новое

1.6 Стадийность проектирования – Проектная документация

1.7 Этап выполнения инженерных изысканий – В один этап (п. 4.33, п.4.34 СП 47.13330.2016)

1.8 Местоположение объекта – участок орошения, расположен к югу от н.п. 2-е Безлесное в районе балки Горохов Лог на землях ООО «Мираторг-Курск» в Курском районе Курской области

1.9 Краткая техническая характеристика объекта:

Площадь орошения 141 га. Водоисточник – существующее водохранилище Безлесное на р. Млодать. Из водохранилища насосной станцией (ДНС) вода подается по трубопроводам оросительной сети к дождевальным установкам кругового действия. Полив дождеванием. Оросительная сеть – закрытая. Основная магистраль трубопровода от стационарных ПЭ трубопроводов к ДНС - из гибких плосковорачиваемых шлангов \varnothing 203 мм общей протяженностью ~ 2,8 км. Прокладка стационарных трубопроводов из полиэтиленовой трубы предусматривается только от центральной опоры дождевальных машин и до основной магистрали из шлангов. Протяженность стационарных трубопроводов из ПЭ труб ~ 0,96 км. Переход трубопроводом через Горохов Лог осуществляется гибкими плосковорачиваемыми шлангами по поверхности земли.

Уровень ответственности – нормальный.

1.10 Цели и задачи изысканий: изучение инженерно-гидрометеорологических условий района изысканий, прогноза возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемыми объектами, в объеме, соответствующем требованиям нормативных документов, с целью получения достаточных данных для принятия обоснованных проектных решений и прохождения экспертиз.

2. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

2.1 В гидрологическом отношении участок проектирования не изучен. Гидрологические расчеты стока планируется производить по аналогам, в качестве которых можно принять гидрологические посты на реках р. Рать — с. Беседино (80218), р. Сейм — пос. Рышково (80198), р. Тускарь — г. Курск (80222).

2.2 Климат района изысканий достаточно хорошо изучен. Основные климатические показатели привести по метеостанции «Курск» (34009), ближайшей к району изысканий опорной метеостанции.

3. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

Рассматриваемая территория расположена в центре Русской равнины в пределах Среднерусской возвышенности, представляющей сложный комплекс холмов и долин. Ближайший населенный пункт расположен по адресу: Курская область, Курский район, д. 2-е Безлесное, х. Красный Пахарь.

Климат Курского района и всей Курской области, умеренно-континентальный с четко выраженными сезонами года. Характеризуется теплым летом, умеренно холодной с устойчивым снежным покровом зимой и хорошо выраженными, но менее длительными переходными периодами – весной и осенью.

Гидрографическая сеть исследуемой территории принадлежит бассейну Черного моря. В питании рек преимущественное значение имеют талые воды. Соотношение снегового и дожде-

вого питания меняется в различные по водности годы. Для средних и больших рек в меженный период характерна высокая доля грунтового питания.

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Работы выполняются согласно рекомендациям нормативных документов СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 11-02-96), СП 33-101-2003 «Определение расчетных гидрологических характеристик», СП 11-103-97 «Инженерно - гидрометеорологические изыскания для строительства».

При составлении климатической характеристики района необходимо руководствоваться рекомендациями СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*), СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*, СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*).

4.1 Виды и объемы инженерно-гидрометеорологические изысканий

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются в один этап: полевые и камеральные работы.

Полевые изыскания состоят из рекогносцировочного частичного обследования водотока и водосборной площади, прилегающими к участку изысканий. Подготовительные камеральные работы состоят из сбора и анализа фондовых материалов гидрометеорологических наблюдений, сведений гидрологических справочников, изучения картографических материалов и подготовки гидрографических характеристик водосборов пересекаемых водотоков, получения общей информации о гидрологическом режиме водных объектов района изысканий, определение расчетных характеристик стока.

Окончательная камеральная обработка включает в себя составление текстовых и графических приложений, нанесение гидрологической информации на топографические планы, составление гидрометеорологического отчета.

Виды и объемы работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Виды и объёмы инженерно-гидрометеорологических работ

<i>№ пп</i>	<i>Виды работ</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Объём*</i>
Полевые работы			
1	Рекогносцировочное обследование водотоков	км	1.0
Камеральные работы			
1	Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1
2	Составление таблицы гидрологической изученности	таблица	1
3	Подбор станций и постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	стан- цияпост	1 3
4	Определение площади, средней высоты и уклона склонов водосбора	водосбор	1
5	Определение максимальных расходов весеннего половодья и дождевых паводков по эмпирическим редуцированным формулам	расчет	2
6	Определение наивысших уровней воды заданной обеспеченности	расчет	2
7	Составление климатической характеристики района изысканий	раздел	1
8	Составление программы производства гидрометеорологических изысканий	программа	1
9	Составление отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	отчет	1

*Объемы и виды работ могут быть уточнены в ходе проведения инженерных изысканий в зависимости от условий местности.

4.2. Полевые работы

Полевые работы выполняются с целью получения исходной информации для оценки влияния водотока на участок изысканий в соответствии с требованиями нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, вып.6, частей 1 и 2.

4.3. Камеральные работы

При производстве камеральных работ выполняется оценка гидрологических условий проектируемого объекта, дается климатическая характеристика с использованием материалов СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Предоставляется климатическая характеристика района работ, с информацией достаточной для целей проектирования.

Производится выбор рек-аналогов с репрезентативными рядами данных наблюдений; составление гидрографической характеристики района; вычисление параметров стока; расчет максимальных расходов заданной обеспеченности по рекомендуемым формулам и методам аналогии с помощью MS Excel; расчет наивысших уровней заданной обеспеченности с применением программы «Профиль» программного комплекса «Эколог-Гидрорасчеты».

Технический отчет составляется согласно требованиям СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Работы выполняются с соблюдением обязательных требований, норм и правил, установленных нормативными документами и техническим заданием.

Контроль правильности организации и выполнения работ, их качества и соответствия объемов, полевых и камеральных работ должен осуществляться на всех стадиях производства.

6. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания будут выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов:

-) СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»;
-) Пособие к СНиП 2.01.14-83 «Определение расчетных гидрологических характеристик»;
-) СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
-) СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
-) СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная версия СНиП 23-01-99*;
-) СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*;
-) СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;
-) Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (с изменениями на 30.04.2021 г.).

7. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

При изыскательских работах необходимо выполнять правила техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2;
- «Инструкция по охране труда при инженерно-изыскательских работах».

При выполнении камеральных работ необходимо выполнение требований СНиП по охране труда.

Ответственность за соблюдением правил техники безопасности возлагается на ответственного исполнителя работ – заместителя начальника отдела полевых работ.

Все виды работ, входящие в производство инженерных изысканий, должны выполняться в соответствии с требованиями действующих правил, норм и инструкций по охране труда, промышленной, пожарной и электробезопасности.

Поступающие на работу должны проходить обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный – на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи.

8. ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

По результатам работ составляется технический отчет об инженерно - гидрометеорологических изысканиях на объекте в соответствии с действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 11-103-97).

В техническом отчете приводится пояснительная записка с кратким описанием видов и объемов выполненных работ, данные о гидрологическом режиме, климатическая записка. В заключении приводятся краткие результаты выполненных изысканий, их оценка, возможность использования при проектировании и строительстве.

В приложении содержится схема гидрометеорологической изученности с указанием местоположения пунктов наблюдений Росгидромета.

Технический отчет об инженерных изысканиях предоставляется Заказчику согласно календарному плану-договору.

Срок предоставления материалов изысканий – согласно календарному плану к договору.

Программу составил _____ Л.С. Киселева

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

22.03.2023
(дата)

530/2023
(номер)

**Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское
отраслевое объединение работодателей («АИИС»)**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

**Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные
изыскания**

(вид саморегулируемой организации)

**115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;
mail@oaiis.ru**

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-
телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Закрытое акционерное общество «Проектный институт «Курскводстрой»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя-физического лица или полное наименование
заявителя-юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Закрытое акционерное общество «Проектный институт «Курскводстрой» (ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	4632017060
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1024600940385
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 305029, Курская обл., г. Курск, ул. К. Маркса, д. 62
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1401
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов	19.03.2010

саморегулируемой организации (число, месяц, год)							
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	19.03.2010 Протокол координационного совета «АИИС» №30						
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	19.03.2010						
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----						
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-----						
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:							
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):							
<table border="1"> <tr> <td>в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</td> <td>в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</td> <td>в отношении объектов использования атомной энергии</td> </tr> <tr> <td>19.03.2010</td> <td>нет</td> <td>нет</td> </tr> </table>	в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии	19.03.2010	нет	нет	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии					
19.03.2010	нет	нет					
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):							
а) первый	V не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)						
б) второй	-----						
в) третий	-----						
г) четвертый	-----						
д) пятый <*>	-----						
е) простой <*>	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства						
<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство							

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
в) третий		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
г) четвертый		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
д) пятый <*>		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-----
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ <*> -----	-----
<*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

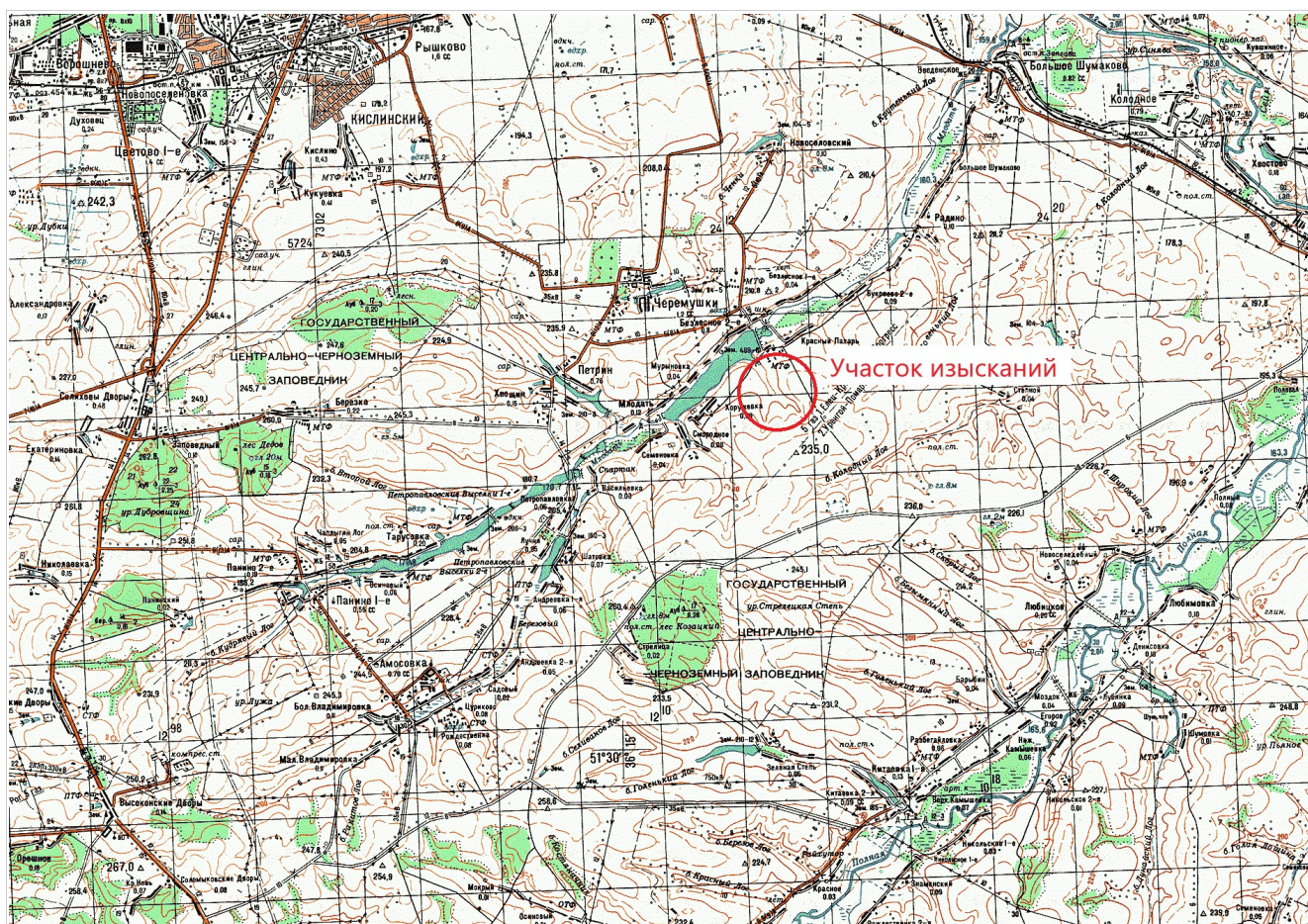
Заместитель
исполнительного директора
(должность
уполномоченного лица)

М.П.



Сергей
(подпись)

Н.А. Герцен
(инициалы, фамилия)



						53-22-ИГМИ.ТП-Г		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Приложение Г Ситуационная схема		
Разработал	Киселева				17.02.23			
Проверил	Чеснокова				17.02.23			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»		



						53-22-ИГМИ.ТП-Д				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разработал		Киселева			17.02.23	Приложение Д Схема гидрометеорологической изученности		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чеснокова			17.02.23			П	1	1
								ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»		



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(Росгидромет)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Центрально-Черноземное УГМС»)
Карла Маркса ул., д. 76, г. Курск, 305021
тел.(471-2) 58-02-13, факс 53-65-11
e-mail: aspd@mail.ru; e-mail: ugms-cho@mail.ru
ОКПО 53308169 ОГРН 1124632011360
ИНН/КПП 4632167820/ 463201001
16.05.2022г. № 08-397
На № 31/22 от 02.05.2022г.

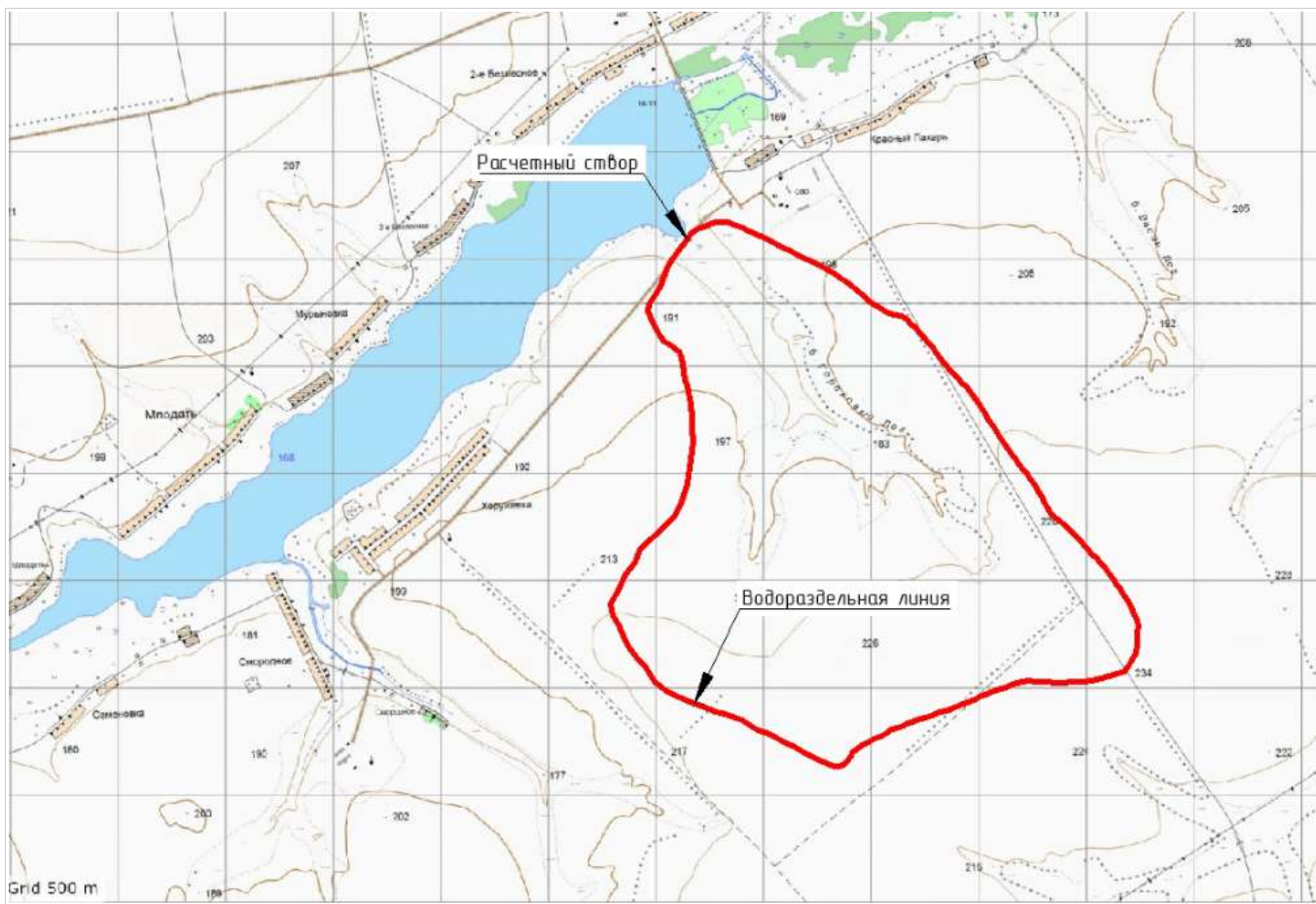
Директору ЗАО «Проектный институт
«Курскводстрой»
Посыпайко В.Н.

Расчетный суточный максимум осадков 1% обеспеченности по аэрологической станции
Курск за теплый период составляет 121 мм.

Врио начальника
ФГБУ «Центрально-Черноземное УГМС»



А.В. Апухтин



						53-22-ИГМИ.ТП-Ж			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал	Киселева				17.02.23	Приложение Ж Схема водосборной площади	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Чеснокова				17.02.23		П	1	1
							ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»		

**Расчетные координаты морфометрических кривых
в створе перехода балки Горохов Лог**

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
169.53	0.00	0.68	0.00	0.02	0.000
169.54	0.01	1.37	0.01	0.04	0.000
169.55	0.03	2.06	0.01	0.05	0.001
169.56	0.05	2.74	0.02	0.06	0.003
169.57	0.09	3.43	0.02	0.06	0.006
169.58	0.12	4.11	0.03	0.07	0.009
169.59	0.17	4.80	0.03	0.08	0.013
169.60	0.22	5.48	0.04	0.09	0.019
169.61	0.28	6.17	0.04	0.09	0.026
169.62	0.34	6.85	0.05	0.10	0.034
169.63	0.41	7.54	0.05	0.11	0.044
169.64	0.49	8.22	0.06	0.11	0.056
169.65	0.58	8.91	0.06	0.12	0.069
169.66	0.67	9.59	0.07	0.12	0.084
169.67	0.77	10.28	0.07	0.13	0.100
169.68	0.88	10.96	0.08	0.14	0.120
169.69	0.99	11.65	0.08	0.14	0.140
169.70	1.11	12.33	0.09	0.15	0.160
169.71	1.24	13.02	0.09	0.15	0.190
169.72	1.37	13.70	0.10	0.16	0.220
169.73	1.51	14.39	0.10	0.16	0.250
169.74	1.66	15.07	0.11	0.17	0.280
169.75	1.81	15.76	0.11	0.17	0.310
169.76	1.97	16.44	0.12	0.18	0.350
169.77	2.14	17.13	0.12	0.18	0.390
169.78	2.31	17.81	0.13	0.19	0.430
169.79	2.50	18.50	0.13	0.19	0.480
169.80	2.68	19.18	0.14	0.20	0.530
169.81	2.88	19.87	0.14	0.20	0.580
169.82	3.08	20.55	0.15	0.21	0.630
169.83	3.29	21.24	0.15	0.21	0.690

						53-22-ИГМИ.ТП-3					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Приложение 3 Расчетные координаты морфометрических кривых			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Киселева			17.02.23	П				1	3	
Проверил	Чеснокова			17.02.23	ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»						

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
169.84	3.51	21.92	0.16	0.21	0.750
169.85	3.73	22.61	0.16	0.22	0.820
169.86	3.96	23.29	0.17	0.22	0.890
169.87	4.19	23.98	0.17	0.23	0.960
169.88	4.44	24.66	0.18	0.23	1.03
169.89	4.69	25.35	0.18	0.24	1.11
169.90	4.94	26.03	0.19	0.24	1.19
169.91	5.21	26.72	0.19	0.24	1.28
169.92	5.48	27.40	0.20	0.25	1.36
169.93	5.75	28.09	0.20	0.25	1.46
169.94	6.04	28.77	0.21	0.26	1.55
169.95	6.33	29.46	0.21	0.26	1.65
169.96	6.63	30.14	0.22	0.27	1.76
169.97	6.93	30.83	0.22	0.27	1.87
169.98	7.24	31.51	0.23	0.27	1.98
169.99	7.56	32.20	0.23	0.28	2.10
170.00	7.89	32.88	0.24	0.28	2.22
170.01	8.22	33.49	0.25	0.29	2.35
170.02	8.56	34.09	0.25	0.29	2.48
170.03	8.90	34.69	0.26	0.29	2.62
170.04	9.25	35.29	0.26	0.30	2.76
170.05	9.61	35.89	0.27	0.30	2.90
170.06	9.97	36.49	0.27	0.31	3.05
170.07	10.34	37.09	0.28	0.31	3.21
170.08	10.71	37.70	0.28	0.31	3.37
170.09	11.09	38.30	0.29	0.32	3.53
170.10	11.47	38.90	0.29	0.32	3.70
170.11	11.87	39.50	0.30	0.33	3.87
170.12	12.26	40.10	0.31	0.33	4.05
170.13	12.67	40.70	0.31	0.33	4.23
170.14	13.08	41.30	0.32	0.34	4.42
170.15	13.49	41.91	0.32	0.34	4.61
170.16	13.92	42.51	0.33	0.35	4.81
170.17	14.34	43.11	0.33	0.35	5.01

						53-22-ИГМИ.ТП-3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
170.18	14.78	43.71	0.34	0.35	5.21
170.19	15.22	44.31	0.34	0.36	5.43
170.20	15.66	44.91	0.35	0.36	5.64
170.21	16.11	45.52	0.35	0.36	5.86
170.22	16.57	46.12	0.36	0.37	6.09
170.23	17.04	46.72	0.36	0.37	6.32
170.24	17.51	47.32	0.37	0.37	6.56
170.25	17.98	47.92	0.38	0.38	6.80
170.26	18.46	48.52	0.38	0.38	7.05
170.27	18.95	49.12	0.39	0.39	7.30
170.28	19.45	49.73	0.39	0.39	7.56
170.29	19.95	50.33	0.40	0.39	7.82
170.30	20.45	50.93	0.40	0.40	8.09
170.31	20.96	51.53	0.41	0.40	8.37
170.32	21.48	52.13	0.41	0.40	8.65
170.33	22.01	52.73	0.42	0.41	8.93

						53-22-ИГМИ.ТП-3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		3

Кривая зависимости $Q=f(H)$. Створ на балке Горохов Лог (ВЕЧНА)



Кривая зависимости $Q=f(H)$. Створ на балке Горохов Лог (ДОЖДЬ)



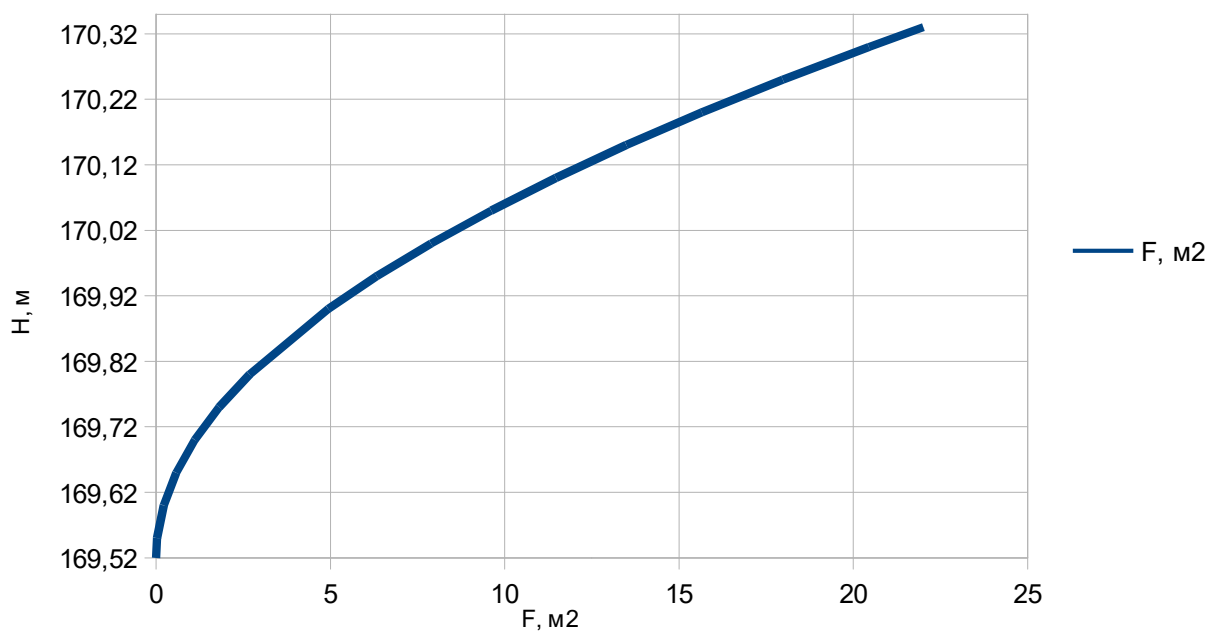
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Киселева			17.02.23
Проверил		Чеснокова			17.02.23

53-22-ИГМИ.ТП-И

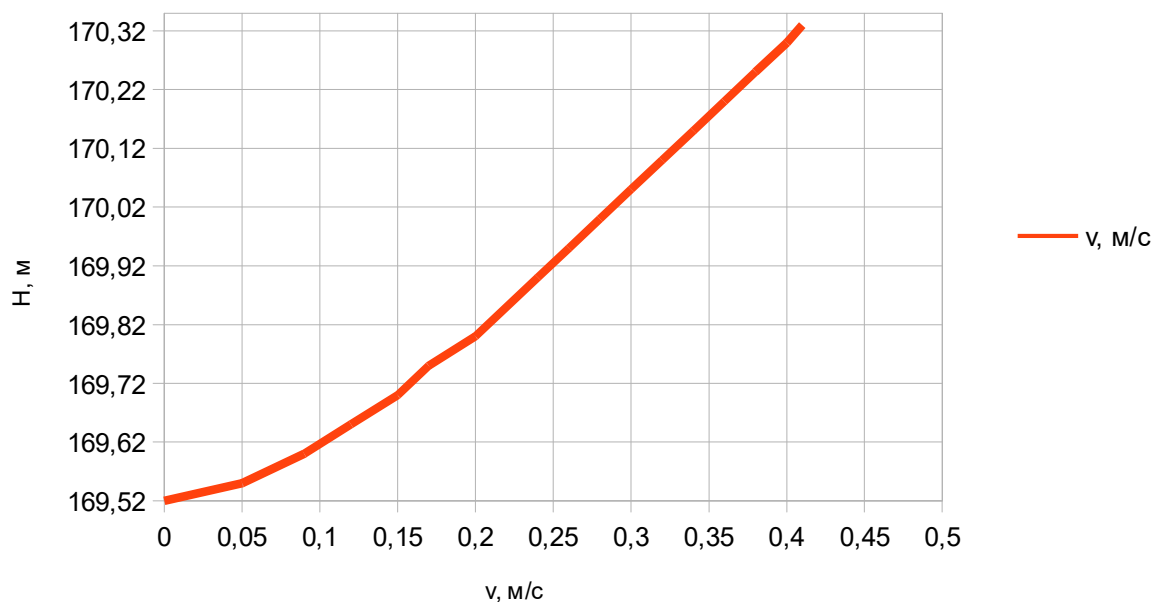
Приложение И
Графики зависимостей
 $Q=f(H)$, $F=f(H)$, $v=f(H)$

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»		

Кривая зависимости $F=f(H)$
Расчетный створ (балка Горохов лог)



Кривая зависимости $v=f(H)$
Расчетный створ (балка Горохов Лог)



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ КРИВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК СТОКА ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ
80218 р. Рать — с. Беседино. Площадь водосбора 630 км² (1948-2020 гг.)

№№ п/п	годы	Q м³/с	Q, м³/с убыв.	P %	H, мм	H, мм убыв.	(Q _i /Q ₀ -1)²	(Q _i /Q ₀ -1)³	(H _i /H ₀ -1)²	(H _i /H ₀ -1)³
1	1948	63,2	252	1,35	47	179	23,361	112,91	7,888	22,15
2	1949	65,5	172	2,70	53	128	8,889	26,50	2,970	5,12
3	1950	67,8	157	4,05	50	100	6,939	18,28	1,272	1,43
4	1951	108	131	5,41	97	98	4,131	8,40	1,177	1,28
5	1952	66,4	125	6,76	75	97	3,585	6,79	1,132	1,20
6	1953	73,1	121	8,11	89	93	3,243	5,84	0,958	0,94
7	1954	17,5	108	9,46	23	92	2,250	3,38	0,917	0,88
8	1955	172	107	10,81	92	89	2,181	3,22	0,799	0,71
9	1956	52,9	99,2	12,16	64	87	1,680	2,18	0,724	0,62
10	1957	25,5	78,5	13,51	48	85	0,668	0,55	0,654	0,53
11	1958	47,6	73,1	14,86	51	83	0,479	0,33	0,587	0,45
12	1959	23,9	67,8	16,22	54	75	0,324	0,18	0,355	0,21
13	1960	157	66,4	17,57	128	71	0,288	0,15	0,261	0,13
14	1961	9,56	65,5	18,92	22	69	0,266	0,14	0,219	0,10
15	1962	52	65,4	20,27	45	68	0,264	0,14	0,200	0,09
16	1963	125	63,2	21,62	100	65	0,214	0,10	0,147	0,06
17	1964	121	62,8	22,97	85	64	0,206	0,09	0,131	0,05
18	1965	24,1	62,6	24,32	41	62	0,202	0,09	0,102	0,03
19	1966	39,5	60,8	25,68	60	62	0,166	0,07	0,102	0,03
20	1967	62,8	56,4	27,03	93	60	0,093	0,03	0,077	0,02
21	1968	39,2	56,3	28,38	59	59	0,092	0,03	0,065	0,02
22	1969	131	52,9	29,73	83	59	0,050	0,01	0,065	0,02
23	1970	252	52	31,08	179	57	0,041	0,01	0,045	0,01
24	1971	107	49,3	32,43	56	56	0,020	0,00	0,037	0,01
25	1972	15,2	47,6	33,78	22	56	0,010	0,00	0,037	0,01
26	1973	35,1	47,5	35,14	24	54	0,010	0,00	0,022	0,00
27	1974	49,3	44,9	36,49	30	54	0,002	0,00	0,022	0,00
28	1975	4,18	42,5	37,84	17	53	0,000	0,00	0,016	0,00
29	1976	12,1	42,2	39,19	18	53	0,001	0,00	0,016	0,00
30	1977	24,3	39,5	40,54	39	51	0,007	0,00	0,007	0,00
31	1978	78,5	39,2	41,89	68	50	0,009	0,00	0,004	0,00
32	1979	99,2	35,1	43,24	87	48	0,035	-0,01	0,000	0,00
33	1980	56,4	34,2	44,59	53	48	0,043	-0,01	0,000	0,00
34	1981	42,2	33	45,95	62	47	0,056	-0,01	0,000	0,00
35	1982	56,3	31,3	47,30	65	46	0,076	-0,02	0,000	0,00
36	1983	25	30,1	48,65	46	45	0,092	-0,03	0,002	0,00
37	1984	18,9	28,7	50,00	38	45	0,113	-0,04	0,002	0,00
38	1985	60,8	25,5	51,35	59	41	0,168	-0,07	0,016	0,00
39	1986	65,4	25	52,70	71	40	0,177	-0,07	0,022	0,00
40	1987	47,5	24,6	54,05	57	39	0,185	-0,08	0,029	0,00
41	1988	44,9	24,3	55,41	62	39	0,191	-0,08	0,029	0,00
42	1989	11	24,1	56,76	21	39	0,195	-0,09	0,029	0,00
43	1990	8,25	23,9	58,11	20	38	0,200	-0,09	0,037	-0,01

						53-22-ИГМИ.ТП-К			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	<div>Приложение К</div> <div>Результаты статистических расчетов по постам-аналогам</div>			
Разработал	Киселева				17.02.23				
Проверил	Чеснокова				17.02.23				
						Стадия	Лист	Листов	
						П	1	7	
						ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»			

44	1991	17,1	22,8	59,46	39	38	0,223	-0,11	0,037	-0,01
45	1992	5,06	20,4	60,81	20	34	0,279	-0,15	0,077	-0,02
46	1993	30,1	18,9	62,16	38	30	0,316	-0,18	0,131	-0,05
47	1994	62,6	17,5	63,51	98	30	0,354	-0,21	0,131	-0,05
48	1995	20,4	17,1	64,86	30	25	0,365	-0,22	0,219	-0,10
49	1996	33	16,1	66,22	39	25	0,394	-0,25	0,219	-0,10
50	1997	5,28	15,3	67,57	25	25	0,417	-0,27	0,219	-0,10
51	1998	22,8	15,2	68,92	69	24	0,420	-0,27	0,239	-0,12
52	1999	11,8	12,1	70,27	54	23	0,518	-0,37	0,261	-0,13
53	2000	7,88	11,8	71,62	16	22	0,528	-0,38	0,283	-0,15
54	2001	11,5	11,5	72,97	19	22	0,538	-0,40	0,283	-0,15
55	2002	5,51	11,5	74,32	17	21	0,538	-0,40	0,306	-0,17
56	2003	42,5	11	75,68	56	21	0,556	-0,41	0,306	-0,17
57	2004	7,14	10,3	77,03	12	20	0,580	-0,44	0,330	-0,19
58	2005	15,3	9,56	78,38	15	20	0,606	-0,47	0,330	-0,19
59	2006	24,6	8,72	79,73	48	20	0,637	-0,51	0,330	-0,19
60	2007	11,5	8,25	81,08	17	19	0,655	-0,53	0,355	-0,21
61	2008	31,3	7,88	82,43	25	19	0,668	-0,55	0,355	-0,21
62	2009	7,43	7,8	83,78	25	18	0,671	-0,55	0,381	-0,23
63	2010	34,2	7,43	85,14	45	18	0,686	-0,57	0,381	-0,23
64	2011	3,34	7,14	86,49	13	17	0,697	-0,58	0,407	-0,26
65	2012	8,72	5,71	87,84	21	17	0,753	-0,65	0,407	-0,26
66	2013	10,3	5,7	89,19	19	17	0,754	-0,65	0,407	-0,26
67	2014	3,28	5,51	90,54	7,7	16	0,761	-0,66	0,435	-0,29
68	2015	5,71	5,28	91,89	11	15	0,770	-0,68	0,464	-0,32
69	2016	16,1	5,06	93,24	34	13	0,779	-0,69	0,523	-0,38
70	2017	7,8	4,18	94,59	20	12	0,816	-0,74	0,555	-0,41
71	2018	28,7	3,34	95,95	40	11	0,851	-0,79	0,587	-0,45
72	2019	5,7	3,28	97,30	18	7,7	0,854	-0,79	0,699	-0,58
73	2020	2,33	2,33	98,65	6,8	6,8	0,895	-0,85	0,732	-0,63

 $\Sigma = 3157,1$ $\Sigma = 3450,5$

79,1

174,5

31,6

29,5

 $Q_0 = 43,2$ $H_0 = 47$ $\sigma = 45,3$ $\sigma = 31,1$ $C_v = 1,05$ $C_v = 0,66$ $C_s = 2,15$ $C_s = 1,47$ $|s|C_v = 2,05$ $C_s|C_v = 2,23$ $K_{1\%} = 4,84$ $K_{1\%} = 3,19$ $Q_{1\%} = 209$ $H_{1\%} = 150$ $Q_0\% = 12,3$ $\Sigma H_0\% = 7,7$ $C_v\% = 8,76$ $\Sigma C_v\% = 7,24$ $n = 73$ $n = 73$

						53-22-ИГМИ.ТП-К	Лист 2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ КРИВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК СТОКА ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ
80198 р. Сейм — пос. Рышково. Площадь водосбора 7460 км² (1928-1940, 1943-2019 гг.)

№№ п/п	годы	Q м ³ /с	Q, м ³ /с убыв.	P %	H, мм	H, мм убыв.	(Q/Q ₀ -1) ²	(Q/Q ₀ -1) ³	(H/H ₀ -1) ²	(H/H ₀ -1) ³
1	1928	612	2230	1,10	104	173	15,303	59,86	4,856	10,70
2	1929	2230	2220	2,20	130	137	15,131	58,86	2,362	3,63
3	1930	315	1810	3,30	58	130	8,921	26,64	1,981	2,79
4	1931	835	1430	4,40	105	112	4,622	9,94	1,154	1,24
5	1932	2220	1410	5,49	137	112	4,434	9,34	1,154	1,24
6	1933	499	1260	6,59	77	111	3,152	5,60	1,114	1,18
7	1934	912	1150	7,69	55	107	2,350	3,60	0,963	0,95
8	1935	291	1060	8,79	42	105	1,782	2,38	0,892	0,84
9	1936	430	1060	9,89	83	104	1,782	2,38	0,857	0,79
10	1937	738	1050	10,99	91	104	1,723	2,26	0,857	0,79
11	1938	310	1040	12,09	50	104	1,666	2,15	0,857	0,79
12	1939	564	1000	13,19	62	93	1,446	1,74	0,522	0,38
13	1940	555	930	14,29	84	91	1,099	1,15	0,469	0,32
14	1943	283	925	15,38	45	90	1,076	1,12	0,444	0,30
15	1944	90,3	912	16,48	43	90	1,018	1,03	0,444	0,30
16	1945	1060	850	17,58	87	87	0,761	0,66	0,373	0,23
17	1946	1000	835	18,68	107	86	0,704	0,59	0,351	0,21
18	1947	1040	738	19,78	112	84	0,391	0,24	0,309	0,17
19	1948	399	640	20,88	48	83	0,168	0,07	0,288	0,15
20	1949	507	612	21,98	60	81	0,121	0,04	0,250	0,13
21	1950	404	568	23,08	33	80	0,063	0,02	0,232	0,11
22	1951	1410	564	24,18	112	77	0,059	0,01	0,181	0,08
23	1952	850	562	25,27	93	74	0,057	0,01	0,137	0,05
24	1953	925	555	26,37	111	73	0,049	0,01	0,124	0,04
25	1954	145	547	27,47	32	71	0,042	0,01	0,099	0,03
26	1955	930	514	28,57	80	67	0,017	0,00	0,058	0,01
27	1956	514	507	29,67	66	66	0,014	0,00	0,049	0,01
28	1957	341	499	30,77	71	66	0,010	0,00	0,049	0,01
29	1958	498	498	31,87	63	65	0,009	0,00	0,041	0,01
30	1959	264	487	32,97	48	63	0,005	0,00	0,028	0,00
31	1960	1430	452	34,07	104	63	0,000	0,00	0,028	0,00
32	1961	119	436	35,16	17	63	0,002	0,00	0,028	0,00
33	1962	234	435	36,26	33	62	0,002	0,00	0,022	0,00
34	1963	1260	430	37,36	104	60	0,003	0,00	0,012	0,00
35	1964	1060	407	38,46	81	60	0,011	0,00	0,012	0,00
36	1965	237	404	39,56	50	58	0,012	0,00	0,005	0,00
37	1966	196	402	40,66	49	58	0,013	0,00	0,005	0,00
38	1967	640	399	41,76	86	56	0,015	0,00	0,001	0,00
39	1968	568	356	42,86	66	55	0,047	-0,01	0,000	0,00
40	1969	562	350	43,96	74	54	0,052	-0,01	0,000	0,00
41	1970	1810	344	45,05	173	52	0,059	-0,01	0,001	0,00
42	1971	1150	341	46,15	67	51	0,062	-0,02	0,003	0,00
43	1972	142	341	47,25	21	51	0,062	-0,02	0,003	0,00
44	1973	290	320	48,35	21	50	0,087	-0,03	0,005	0,00
45	1974	356	315	49,45	34	50	0,094	-0,03	0,005	0,00
46	1975	42	310	50,55	15	49	0,101	-0,03	0,009	0,00
47	1976	141	293	51,65	18	49	0,126	-0,04	0,009	0,00

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

53-22-ИГМИ.ТП-К

Лист

3

48	1977	196	291	52,75	35	48	0,129	-0,05	0,012	0,00
49	1978	452	290	53,85	58	48	0,130	-0,05	0,012	0,00
50	1979	1050	283	54,95	90	45	0,142	-0,05	0,028	0,00
51	1980	435	276	56,04	51	43	0,154	-0,06	0,041	-0,01
52	1981	341	264	57,14	54	43	0,175	-0,07	0,041	-0,01
53	1982	350	260	58,24	63	42	0,183	-0,08	0,049	-0,01
54	1983	276	237	59,34	38	39	0,228	-0,11	0,077	-0,02
55	1984	166	234	60,44	34	39	0,235	-0,11	0,077	-0,02
56	1985	344	222	61,54	43	38	0,261	-0,13	0,088	-0,03
57	1986	402	199	62,64	60	37	0,315	-0,18	0,099	-0,03
58	1987	487	196	63,74	56	35	0,323	-0,18	0,124	-0,04
59	1988	436	196	64,84	65	35	0,323	-0,18	0,124	-0,04
60	1989	109	194	65,93	20	34	0,328	-0,19	0,137	-0,05
61	1990	163	192	67,03	24	34	0,333	-0,19	0,137	-0,05
62	1991	192	166	68,13	31	33	0,402	-0,26	0,151	-0,06
63	1992	43,4	163	69,23	23	33	0,411	-0,26	0,151	-0,06
64	1993	222	161	70,33	49	33	0,417	-0,27	0,151	-0,06
65	1994	547	150	71,43	90	32	0,448	-0,30	0,166	-0,07
66	1995	161	145	72,53	23	31	0,463	-0,32	0,181	-0,08
67	1996	407	142	73,63	51	29	0,472	-0,32	0,214	-0,10
68	1997	56,9	141	74,73	25	25	0,475	-0,33	0,288	-0,15
69	1998	150	135	75,82	63	24	0,494	-0,35	0,309	-0,17
70	1999	77,3	119	76,92	35	23	0,544	-0,40	0,330	-0,19
71	2000	98,4	117	78,02	18	23	0,551	-0,41	0,330	-0,19
72	2001	92,2	112	79,12	16	21	0,567	-0,43	0,373	-0,23
73	2002	1,2	111	80,22	21	21	0,571	-0,43	0,373	-0,23
74	2003	320	109	81,32	73	21	0,577	-0,44	0,373	-0,23
75	2004	69,9	98,4	82,42	12	21	0,613	-0,48	0,373	-0,23
76	2005	135	92,2	83,52	9,7	21	0,635	-0,51	0,373	-0,23
77	2006	293	90,3	84,62	52	20	0,642	-0,51	0,396	-0,25
78	2007	73,8	77,3	85,71	1,6	20	0,688	-0,57	0,396	-0,25
79	2008	194	73,8	86,81	39	18	0,701	-0,59	0,444	-0,30
80	2009	111	72,4	87,91	33	18	0,706	-0,59	0,444	-0,30
81	2010	260	69,9	89,01	37	18	0,716	-0,61	0,444	-0,30
82	2011	35,9	56,9	90,11	16	17	0,765	-0,67	0,469	-0,32
83	2012	56,4	56,4	91,21	21	16	0,767	-0,67	0,495	-0,35
84	2013	117	47,5	92,31	21	16	0,802	-0,72	0,495	-0,35
85	2014	29,6	45,7	93,41	6,4	15	0,809	-0,73	0,522	-0,38
86	2015	45,7	43,4	94,51	10	12	0,818	-0,74	0,605	-0,47
87	2016	112	42	95,60	29	10	0,824	-0,75	0,664	-0,54
88	2017	72,4	35,9	96,70	18	9,7	0,848	-0,78	0,673	-0,55
89	2018	199	29,6	97,80	39	6,4	0,874	-0,82	0,777	-0,68
90	2019	47,5	1,2	98,90	20	1,6	0,995	-0,99	0,942	-0,91

 $\Sigma = 40836$ $\Sigma = 4875,7$

90,6

172,6

34,6

18,9

 $Q_0 = 454$ $H_0 = 54$ $\sigma = 458,0$ $\sigma = 33,7$ $C_v = 1,01$ $C_v = 0,62$ $C_s = 1,93$ $C_s = 0,91$ $|s|C_v = 1,91$ $C_s|C_v = 1,47$ $K_{1\%} = 4,59$ $K_{1\%} = 2,82$ $Q_{1\%} = 2084$ $H_{1\%} = 152$ $Q_0\% = 10,7$ $\Sigma H_0\% = 6,5$ $C_v\% = 9,53$ $\Sigma C_v\% = 7,89$ $n = 90$ $n = 90$

						53-22-ИГМИ.ТП-К					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						4

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ КРИВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК СТОКА ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ
80222 р. Тускарь — г. Курск. Площадь водосбора 2380 км²

№№ п/п	годы	Q м³/с	Q убыв.	P %	H, мм	H мм убыв.	(Q/Q ₀ -1)²	(Q/Q ₀ -1)³	(H/H ₀ -1)²	(H/H ₀ -1)³
1	1925	190	824	1,06	76	197	8,549	24,99	4,52	9,62
2	1926	393	814	2,13	99	192	8,272	23,79	4,19	8,59
3	1927	268	709	3,19	102	188	5,646	13,42	3,94	7,81
4	1928	290	673	4,26	98	143	4,861	10,72	1,61	2,05
5	1929	824	665	5,32	143	138	4,694	10,17	1,42	1,69
6	1930	246	559	6,38	61	127	2,762	4,59	1,03	1,05
7	1931	709	517	7,45	192	118	2,137	3,12	0,762	0,665
8	1933	213	515	8,51	61	117	2,109	3,06	0,734	0,629
9	1934	358	499	9,57	53	114	1,894	2,61	0,656	0,531
10	1935	112	488	10,6	36	105	1,752	2,32	0,445	0,297
11	1936	207	457	11,7	92	103	1,383	1,63	0,403	0,256
12	1937	457	412	12,8	127	102	0,925	0,890	0,383	0,237
13	1938	208	403	13,8	48	99	0,845	0,776	0,326	0,186
14	1939	332	393	14,9	54	98	0,759	0,662	0,309	0,172
15	1940	380	380	16,0	117	98	0,655	0,530	0,309	0,172
16	1942	673	362	17,0	188	95	0,524	0,379	0,258	0,131
17	1943	146	361	18,1	40	95	0,517	0,372	0,258	0,131
18	1944	65	358	19,1	36	95	0,497	0,350	0,258	0,131
19	1945	296	352	20,2	63	93	0,457	0,309	0,227	0,108
20	1946	403	332	21,3	83	92	0,338	0,196	0,212	0,097
21	1947	517	296	22,3	138	92	0,168	0,069	0,212	0,097
22	1948	289	293	23,4	72	91	0,156	0,062	0,197	0,088
23	1949	361	290	24,5	71	86	0,145	0,055	0,133	0,049
24	1950	185	289	25,5	48	85	0,142	0,053	0,122	0,043
25	1951	665	268	26,6	118	83	0,076	0,021	0,100	0,032
26	1952	559	254	27,7	114	82	0,044	0,009	0,091	0,028
27	1953	362	246	28,7	105	76	0,029	0,005	0,042	0,009
28	1954	87,2	245	29,8	36	76	0,028	0,005	0,042	0,009
29	1955	412	243	30,9	95	75	0,025	0,004	0,036	0,007
30	1956	110	240	31,9	61	72	0,020	0,003	0,020	0,003
31	1957	94,3	225	33,0	62	71	0,005	0,000	0,016	0,002
32	1958	254	221	34,0	76	66	0,003	0,000	0,002	0,000
33	1959	155	217	35,1	62	66	0,001	0,000	0,002	0,000
34	1960	240	213	36,2	95	64	0,000	0,000	0,000	0,000
35	1961	78,9	211	37,2	29	63	0,000	0,000	0,000	0,000
36	1962	97,6	208	38,3	36	62	0,000	0,000	0,000	0,000
37	1963	488	207	39,4	98	62	0,000	0,000	0,000	0,000
38	1964	245	190	40,4	62	62	0,009	-0,001	0,000	0,000
39	1965	157	189	41,5	64	62	0,010	-0,001	0,000	0,000
40	1966	92,1	187	42,6	62	62	0,012	-0,001	0,000	0,000
41	1967	211	185	43,6	93	61	0,014	-0,002	0,001	0,000
42	1968	117	185	44,7	52	61	0,014	-0,002	0,001	0,000
43	1969	352	172	45,7	92	61	0,033	-0,006	0,001	0,000

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

53-22-ИГМИ.ТП-К

Лист

5

№№ п/п	годы	Q м³/с	Q убыв.	P %	H, мм	H мм убыв.	(Q/Q ₀ -1)²	(Q/Q ₀ -1)³	(H/H ₀ -1)²	(H/H ₀ -1)³
44	1970	814	161	46,8	197	61	0,054	-0,013	0,001	0,000
45	1971	499	157	47,9	66	58	0,064	-0,016	0,006	0,000
46	1972	80,9	155	48,9	37	57	0,069	-0,018	0,009	-0,001
47	1973	142	155	50,0	29	56	0,069	-0,018	0,012	-0,001
48	1974	126	146	51,1	26	54	0,093	-0,028	0,020	-0,003
49	1975	16,3	144	52,1	18	54	0,099	-0,031	0,020	-0,003
50	1976	56,4	142	53,2	20	53	0,105	-0,034	0,025	-0,004
51	1977	140	140	54,3	54	53	0,111	-0,037	0,025	-0,004
52	1978	221	140	55,3	82	52	0,111	-0,037	0,031	-0,005
53	1979	515	126	56,4	103	51	0,160	-0,064	0,036	-0,007
54	1980	172	119	57,4	57	50	0,188	-0,081	0,042	-0,009
55	1981	161	117	58,5	61	48	0,196	-0,087	0,057	-0,013
56	1982	187	114	59,6	75	48	0,209	-0,096	0,057	-0,013
57	1983	144	113	60,6	50	48	0,213	-0,099	0,057	-0,013
58	1984	119	112	61,7	51	48	0,218	-0,102	0,057	-0,013
59	1985	189	110	62,8	56	44	0,227	-0,108	0,091	-0,028
60	1986	293	107	63,8	91	43	0,241	-0,118	0,100	-0,032
61	1987	185	97,6	64,9	62	42	0,286	-0,153	0,111	-0,037
62	1988	217	94,3	66,0	86	40	0,304	-0,167	0,133	-0,049
63	1989	57,4	92,1	67,0	25	40	0,315	-0,177	0,133	-0,049
64	1990	91,2	91,2	68,1	33	39	0,320	-0,181	0,145	-0,055
65	1991	81,7	88,6	69,1	30	37	0,334	-0,193	0,171	-0,070
66	1992	26	87,8	70,2	24	36	0,339	-0,197	0,184	-0,079
67	1993	113	87,2	71,3	48	36	0,342	-0,200	0,184	-0,079
68	1994	243	84,9	72,3	95	36	0,355	-0,211	0,184	-0,079
69	1995	75,8	81,7	73,4	31	36	0,373	-0,228	0,184	-0,079
70	1996	140	80,9	74,5	48	33	0,378	-0,232	0,227	-0,108
71	1997	34,9	78,9	75,5	33	33	0,390	-0,243	0,227	-0,108
72	1998	73,9	77,6	76,6	66	33	0,398	-0,251	0,227	-0,108
73	1999	50,3	75,8	77,7	44	31	0,408	-0,261	0,258	-0,131
74	2000	65,9	73,9	78,7	27	30	0,420	-0,272	0,275	-0,144
75	2001	47,9	68,1	79,8	17	29	0,457	-0,309	0,292	-0,157
76	2002	29,2	65,9	80,9	24	29	0,471	-0,323	0,292	-0,157
77	2003	225	65	81,9	85	28	0,477	-0,329	0,309	-0,172
78	2004	32,6	59,3	83,0	15	28	0,515	-0,370	0,309	-0,172
79	2005	68,1	57,4	84,0	33	28	0,528	-0,384	0,309	-0,172
80	2006	107	56,4	85,1	53	27	0,535	-0,391	0,326	-0,186
81	2007	77,6	50,3	86,2	28	26	0,578	-0,440	0,345	-0,202
82	2008	114	47,9	87,2	42	25	0,596	-0,460	0,364	-0,219
83	2009	84,9	35,6	88,3	40	24	0,690	-0,573	0,383	-0,237
84	2010	155	34,9	89,4	58	24	0,695	-0,580	0,383	-0,237
85	2011	20	32,7	90,4	20	20	0,713	-0,602	0,466	-0,319
86	2012	35,6	32,6	91,5	28	20	0,714	-0,603	0,466	-0,319
87	2013	59,3	29,2	92,6	28	19	0,741	-0,638	0,487	-0,340
88	2014	18,3	27,5	93,6	5,3	18	0,755	-0,656	0,510	-0,364
89	2015	32,7	26	94,7	15	17	0,768	-0,673	0,533	-0,389
90	2016	88,6	20	95,7	43	15	0,819	-0,741	0,581	-0,442
91	2017	27,5	18,3	96,8	19	15	0,833	-0,761	0,581	-0,442
92	2018	87,8	18	97,9	39	15	0,836	-0,764	0,581	-0,442
93	2019	18	16,3	98,9	15	5,3	0,851	-0,785	0,839	-0,769

Σ = 19558,9

Σ = 5842,3

70,4710

90,822

34,913

27,859

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

53-22-ИГМИ.ТП-К

Лист

6

$Q_0 =$	210	$H_0 =$	63
σ	183,8	σ	38,8
C_v	0,88	C_v	0,62
C_s	1,50	C_s	1,34
$C_s C_v$	1,70	$C_s C_v$	2,16
$K_{1\%}$	3,91	$K_{1\%}$	3,01
$Q_{1\%}$	821	$Q_{1\%}$	190
$\sigma Q_0\%$	9,13	$\sigma Q_0\%$	6,43
$\sigma C_v\%$	9,08	$\sigma C_v\%$	8,02
$\Pi = 93$		$\Pi = 93$	

						53-22-ИГМИ.ТП-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		7

АКТ ПОЛЕВОГО КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ МАТЕРИАЛОВ
ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Составлен: 17.02.2023 г.

г. Курск

для Проектной документации

(стадия проектирования)

«Оросительная система площадью 141 га на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное
Курского района Курской области с применением широкозахватных стационарных дождевых
машин со строительством систем водоподачи»

(наименование объекта)

Генеральная проектная организация ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»Ответственный исполнитель Киселева Л.С.Мы, нижеподписавшиеся: ответственный исполнитель Киселева Л.С.с одной стороны и главный инженер проекта Чеснокова О.Д.

с другой стороны, составили настоящий акт о том, что научно-техническая продукция отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для проектной документации, в том числе полевые изыскания (рекогносцировочное обследование) удовлетворяют условиям договора и в надлежащем порядке оформлены. Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.

Краткое описание научно-технической продукции – Инженерно-гидрометеорологические изыскания: Отчет.

Работу сдал:

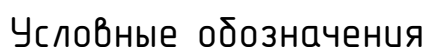
Ответственный исполнитель

Л.С. Киселева

Работу принял:

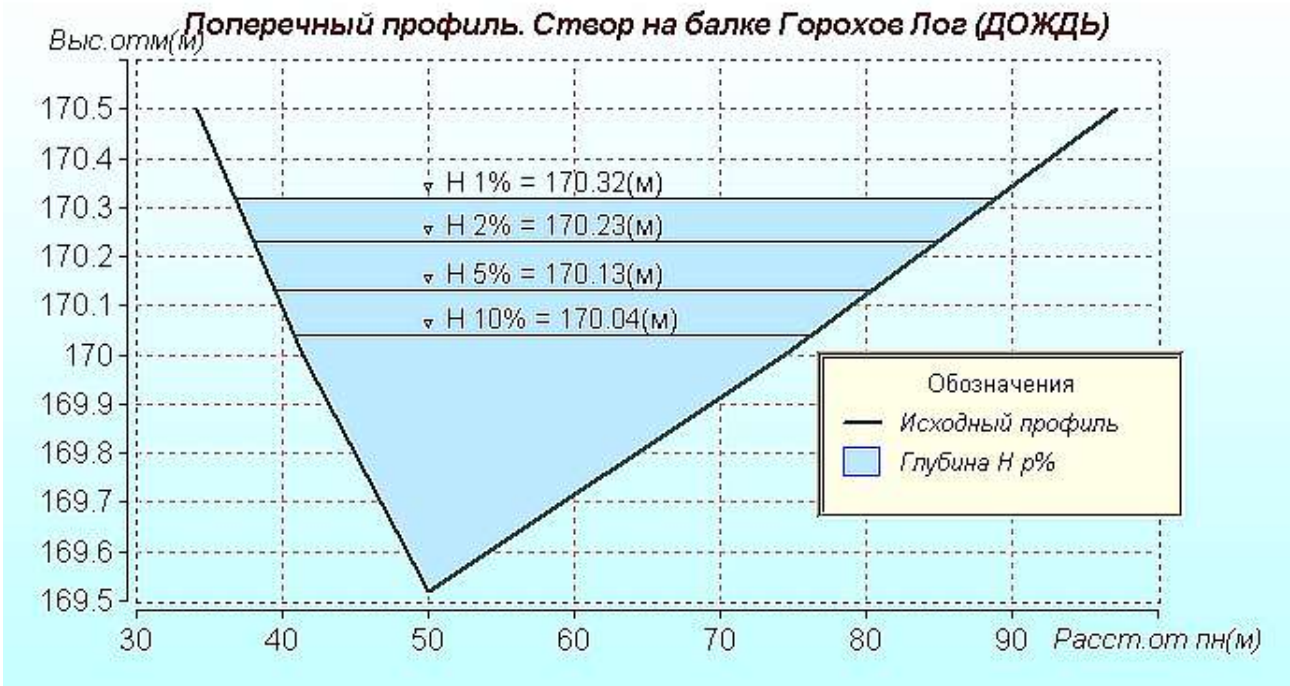
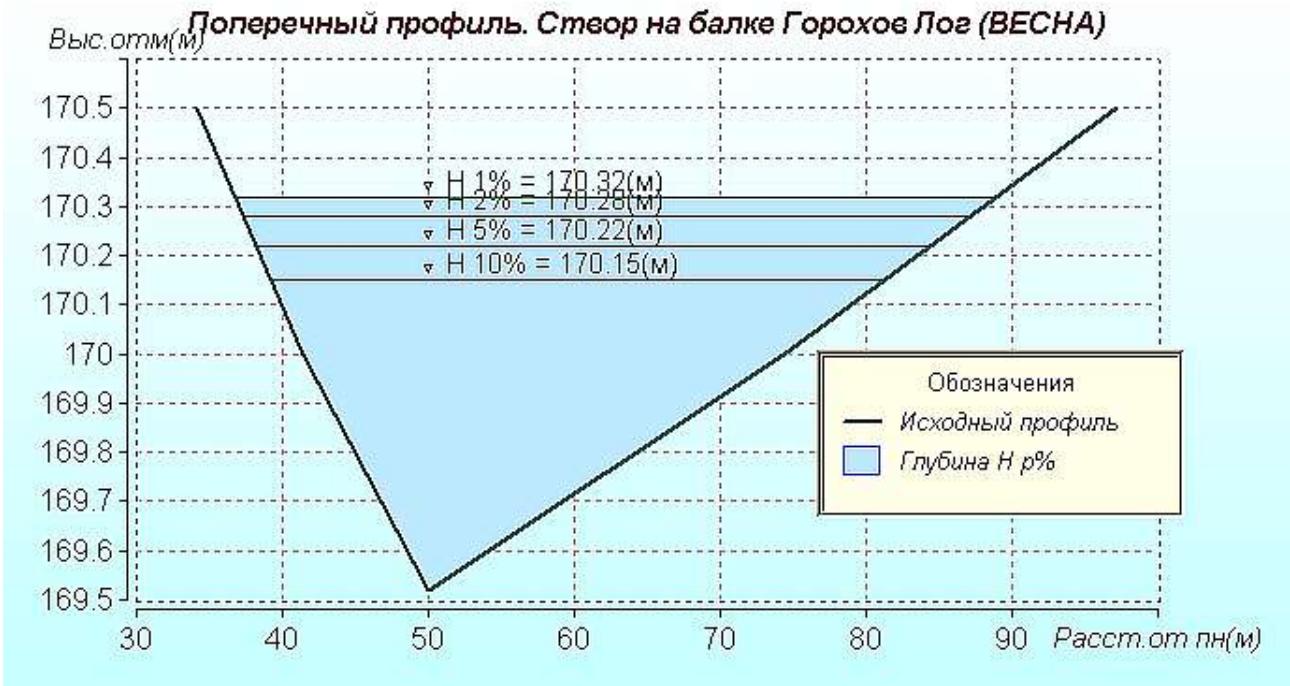
Главный инженер проекта

О.Д. Чеснокова



- Граница затопления при уровне 1% обеспеченности (170.32 м БС)
- Морфоствор
- Оросительный трубопровод временный из плосковрачиваемых шлангов

						53-22-ИГМИ.ГП.1			
						Оросительная система площадью 141 га на землях ООО «Мираторг-Курск» у д. 2-е Безлесное Курского района Курской области с применением широкозахватных стационарных дождевых машин со строительством систем водоподачи			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
							ИГМИ	1	1
Разработал		Киселева			17.02.23	Гидролого-морфологическая схема участка работ	ЗАО "Проектный институт "Курскводстрой"		
Проверил		Чеснокова			17.02.23				



						53-22-ИГМИ-ГП.2			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал		Киселева			17.02.23	Стадия		Лист	Листов
Проверил		Чеснокова			17.02.23	П		1	2
						ЗАО «Проектный институт «Курскводстрой»			
						Поперечные профили			

Расчетные гидрологические характеристики при УВВ 1% 170,32 м БС

Створ на балке Горохов Лог

Площадь сечения, м ²	21,48
Ширина затопления, м	52,13
Средняя глубина, м	0,41
Расход, м ³ /с	8,78
Коэффициент шероховатости	0,065

						53-22-ИГМИ-ГП.2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		2