



ИнтерПроект

Общество с ограниченной ответственностью

"Интерпроект"

*Ассоциация – Саморегулируемая организация «Профессиональное объединение проектировщиков Московской области «Мособлпрофпроект» (А-СРО «Мособлпрофпроект»)
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-140-27022010*

ЗАКАЗЧИК:

Администрация Рыльского района
Курской области

**Автомобильная дорога общего пользования местного значения по ул.
Луговая с. Пригородняя Слободка Рыльского района Курской области**

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

03/22 – ИГМИ

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

2022 г.



ИнтерПроект

Общество с ограниченной ответственностью

"Интерпроект"

*Ассоциация – Саморегулируемая организация «Профессиональное объединение проектировщиков Московской области «Мособлпрофпроект» (А-СРО «Мособлпрофпроект»)
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-140-27022010*

**Автомобильная дорога общего пользования местного значения по ул.
Луговая с. Пригородняя Слободка Рыльского района Курской области**

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

03/22 – ИГМИ

Врио генерального директора

О.В. Сопина

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

2022г.

Содержание

	Введение	4
1	Гидрометеорологическая изученность	7
2	Краткая физико-географическая характеристика	10
2.1	Геоморфология и рельеф	10
2.2	Краткая гидрографическая характеристика исследуемого участка	11
3	Методика и технология выполнения работ	13
4	Результаты инженерно-гидрометеорологических работ	14
4.1	Характеристика участка изысканий	14
4.2	Характеристика водных объектов	14
4.3	Расчет уровней затопления 1% обеспеченности в районе проектируемой автодороги	16
4.4	Расчет расходов воды на водосборе, пересекающим автодорогу	17
4.5	Характеристика растительного покрова и сведения об эрозионных процессах площадки реконструкции	25
5	Строительно-климатическая характеристика района изысканий	26
6	Опасные гидрометеорологические явления	30
7	Сведения о контроле качества и приемке работ	35
	Заключение	37
	Список использованной литературы	39
	ПРИЛОЖЕНИЯ	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	45
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	56
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	

Введение

Наименование объекта: «Автомобильная дорога общего пользования местного значения по ул.Луговая с.Пригородняя Слободка Рыльского района Курской области». Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в период с мая по июль 2022 года.

Местоположение объекта:

Строительство планируется на земельном участке, расположенном в границах кадастрового квартала 46:20:230101 (категория земель: земли населенных пунктов, вид разрешенного использования: земельные участки (территории) общего пользования), землепользователь – земли неразграниченной государственной собственности. Земельный участок располагается по адресу: Курская область, Рыльский район, с. Пригородняя Слободка, ул. Луговая.

Цели выполнения работ:

Целью данного исследования являлось проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий для установления погодно-климатических условий строительства и эксплуатации автодороги.

Вид градостроительной деятельности – новое строительство.

Основание для выполнения изысканий:

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в соответствии с техническим заданием, выданным заказчиком (Приложение Б, с. 78-81) и Муниципальной программой Рыльского района Курской области «Развитие транспортной системы, обеспечение перевозки пассажиров и повышение безопасности дорожного движения в Рыльском районе Курской области в 2020-2027 годах».

Идентификационные сведения об объекте:

В соответствии с техническим заданием на участке проектируется автомобильная дорога. Категория автомобильной дороги – V;

Расчетная скорость – 60(40) км/час;

Число полос движения – 1;

Ширина полосы движения – 4,5 м (уточнить проектом);

Ширина обочины – 1,75 м (уточнить проектом);

Строительная длина – 0,45 км (уточнить проектом);

Тип дорожной одежды – асфальтобетон;

Уровень ответственности проектируемых площадок – II (нормальный).

						03/22 – ИГМИ – Т	
Изм	Кол.уч	Лист					4

Сведения о заказчике:

Администрация Рыльского района Курской области.

307370, Курская обл., г. Рыльск, ул. Карла Либкнехта, 21.

Сведения об исполнителе:

Общество с ограниченной ответственностью «Интерпроект»

Адрес: 305502, Курская область, Курский район,

пос. Подлесный, д. 1, кв. 1.

E-mail: interproject46@yandex.ru

Сведения о категории земель, на которых будет располагаться проектируемый объект: автодорога будет размещена в границах кадастрового квартала 46:20:230101 (категория земель: земли населенных пунктов, вид разрешенного использования: земельные участки (территории) общего пользования), землепользователь – земли неразграниченной государственной собственности.

Принятые изменения к программе изыскательских работ и их обоснование – изменения не принимались.

Мероприятия по инженерной защите территории и охране окружающей среды: в соответствии с техническим заданием и программой работ **разработка** мероприятий по инженерной защите территории и охране окружающей среды в при проведении этого вида изысканий не предусматривалась.

Все работы выполнялись в соответствии с техническим заданием, предоставленным Заказчиком.

В работе использованы материалы геологических и топографических изысканий, представленные заказчиком.

Для достижения поставленной цели в рамках проведенных работ было выполнено следующее:

Изучена и составлена климатическая характеристика района проектируемого строительства. Был выполнен анализ гидрологической изученности региона.

Затем были выполнены полевые изыскания площадки строительства. Определены площади водосбора и характеристики поверхности площадки строительства. При проведении рекогносцировочного обследования на участке проектируемого строительства был установлен характер растительности, слагающие поверхность грунты, особенности залегания подземных вод.

На следующем этапе, на основании собранных исходных справочных, картографических, гидрографических, гидрометеорологических данных, в соответствии с нормативно-справочной литературой и другим документам, перечисленным в списке

						03/22 – ИГМИ – Т		
Изм	Кол.уч	Лист						5

использованной литературы, была дана инженерно-климатическая характеристика строящегося объекта, рассчитаны зоны затопления в пределах площадки строительства.

1 Гидрометеорологическая изученность

Ранее ООО «Интерпроект» не выполнял изыскания на данном участке. Сведения о ранее выполненных изысканиях отсутствуют.

В соответствии с табл. 4.1 СП 11-103-97 по степени гидрометеорологической изученности исследуемая территория строительной площадки относится к «изученной», так как имеется наличие репрезентативной метеостанции г. Рыльска, отвечающей требуемым условиям. Координаты метеостанции: 51,57 с.ш., 34,68 в.д., высота расположения метеоплощадки – 205 м. Расстояние до площадки строительства составляет 2,8 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 (табл. 1.1).

Схема расположения метеостанции относительно участка изысканий приведена на рис.1.1.

Категория сложности отдельных видов полевых работ определена по "Сборнику цен на изыскательские работы для капитального строительства" 1982 г. Для рекогносцировочных обследований водосборных, водоохраных площадей III, для гидрометрических работ – II.

Площадка изысканий находится на расстоянии 1 км 875 м от р. Сейм и 356 м от р. Рыло. На р. Сейм имеется несколько опорных гидрометрических станций и постов с продолжительными рядами наблюдений более 80 лет. Участок проектируемого строительства находится в пойме с высотами 145-150 м. Урезы воды в р. Сейм в районе участка проектирования составляют 138-139 м (по данным из топографической карты м 1:25 000). При перепаде высот 7-11 метров на площадке изысканий возможно затопление при максимальных уровнях воды в р. Сейм. Поэтому определяются зоны затопления.

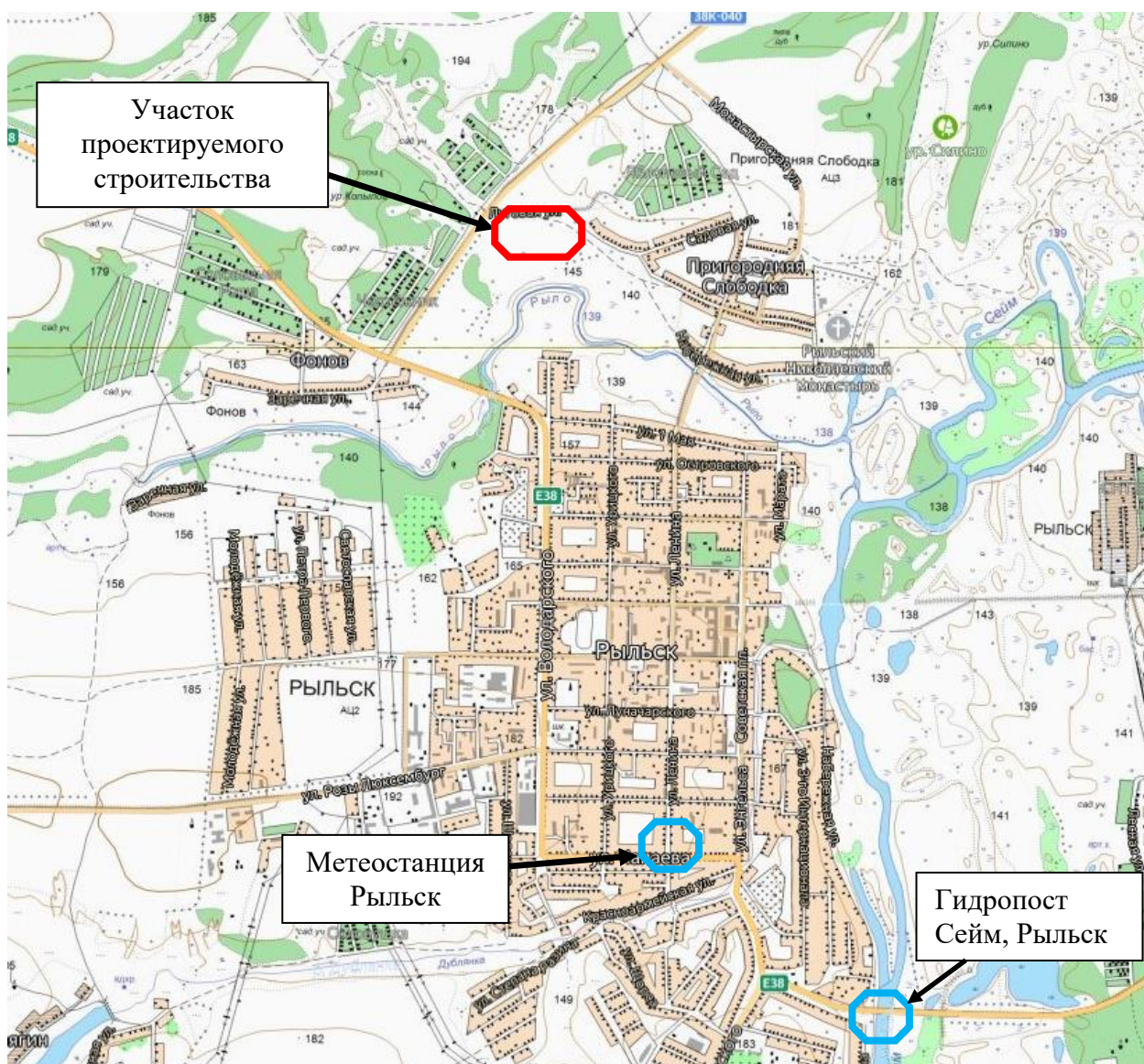


Рисунок 1.1 – Ситуационная схема расположения площадки изысканий и метеостанции

Таблица 1.1

Степень гидрометеорологической изученности территории

Степень гидрометеорологической изученности территории	Условия, определяющие степень гидрологической и метеорологической изученности территории
Изученная	Наличие репрезентативного поста и метеорологической станции отвечает условиям: <ul style="list-style-type: none"> - расстояние до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществить перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима; - наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для обоснования проекта

	<p>строительства;</p> <p>- качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов;</p> <p>-ряды метеорологических наблюдений по метеорологической станции 1- го разряда г. Курск являются достаточными, так как их продолжительность составляет при определении:</p> <table> <tr> <td>температуры воздуха</td><td>- 54 года</td></tr> <tr> <td>расчетной толщины стенки гололеда</td><td>- 52 года</td></tr> <tr> <td>расчетных ветровых нагрузок</td><td>- 52 года</td></tr> </table> <p>-ряды наблюдений других гидрометеорологических характеристик являются достаточно продолжительными, так как определены по опорной станции района, репрезентативной для определения характеристики;</p> <p>- имеется пост гидрологических наблюдений на р. Сейм (г. Рыльск) с непрерывными рядами наблюдений продолжительностью 87 лет (с 1935 года).</p>	температуры воздуха	- 54 года	расчетной толщины стенки гололеда	- 52 года	расчетных ветровых нагрузок	- 52 года
температуры воздуха	- 54 года						
расчетной толщины стенки гололеда	- 52 года						
расчетных ветровых нагрузок	- 52 года						

Использованию гидрометеорологических материалов предшествовал их анализ и оценка надежности.

2. Краткая физико-географическая характеристика

2.1 Геоморфология и рельеф

В административном отношении участок изысканий расположен в Рыльском районе Курской области, в Пригородненском сельсовете, в юго-западной части с. Пригородняя Слободка, на участке кадастрового квартала 46:20:230101. В соответствии с техническим заданием на участке проектируется автомобильная дорога. Категория автомобильной дороги – V; расчетная скорость – 60(40) км/час; число полос движения – 1; ширина полосы движения – 4,5 м (уточнить проектом); ширина обочины – 1,75 м (уточнить проектом); строительная длина – 0,45 км (уточнить проектом); тип дорожной одежды – асфальтобетон. По результатам рекогносцировочного обследования установлено, что в геоморфологическом отношении участок строительства располагается на пойме р. Рыло с отметками высот 145 - 150 м БС.

Территория Рыльского района Курской области и участка строительства расположена в лесостепной зоне, в средней части умеренного климатического пояса. Рассматриваемая территория расположена в центральной части Русской платформы, кристаллические породы залегают на глубине 500 – 800 м. Осадочная толща представлена палеогеновыми, меловыми, юрскими и девонскими отложениями. Вся рассматриваемая область находится в зоне распространения карстующихся пород, залегающих на различной глубине.

Рельеф исследуемого участка относительно однороден. Район изысканий относится к южному склону Среднерусской возвышенности. Абсолютные отметки водоразделов находятся в диапазоне от 220 до 218 м. Глубина вреза долин рек зависит от их размера и может достигать 80 – 100 м. Значение уклонов исследуемых водосборов составляет 20 – 30‰.

Согласно схеме физико-географического районирования, рассматриваемая территория относится к суббореальной области умеренного пояса, Среднерусской физико-географической провинции Восточно-Европейской равнины, к ландшафтной зоне лесостепи на возвышенной эрозионно-денудационной равнине.

Почвенный покров исследуемого участка представлен серыми лесными почвами. Зональным видом растительности лесостепной зоны являются широколиственные леса и степи, однако под воздействием антропогенных факторов на сельскохозяйственно освоенной территории участка проектирования в настоящее время лесные массивы отсутствуют, как и другие естественные угодья, так как заняты в основном пахотными и залежными землями.

2.2 Краткая гидрографическая характеристика исследуемого участка

Исследуемый район полностью принадлежит бассейну Черного моря. Он дренируется рекой Днепр и ее притоками (Сейм). Площади озер и искусственных водоемов, прудов и водохранилищ в бассейне реки Сейм не превышает 1%. Незначительные по площади болотные массивы встречаются только в поймах рек и ручьев (заболоченность менее 1%). Залесенность не превышает 10%.

Пересечений с водными объектами участок изысканий не имеет, участок расположен на водораздельном склоне.

Рекогносцировочное обследование площадки изысканий показало, что участок под строительство в настоящий момент занят залежными землями с травяной растительностью (рис. 2.2.1-2.2.3).



Рисунок 2.2.1 – Вид в южном направлении на площадку изысканий



Рисунок 2.2.2 – Вид на площадку изысканий в северном направлении



Рисунок 2.2.3 – вид в южном направлении от края площадки изысканий

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

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Наименование работ	Измеритель	Кол-во	
		план	факт
Рекогносцировочное обследование площадки строительства	га	2,0	2,0
Систематизация материалов метеорологических наблюдений: - подбор станции с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности;	станция	1	1
Составление климатической характеристики района изысканий	раздел	1	1
Вычисление уровня воды в р. Сейм 1% обеспеченности	график	1	1
Вычисление расходов воды 1, 2, 5, 10, 25, 50% обеспеченности на водосборе, имеющим пересечение с автодорогой и расчет пропускной способности переливной трубы	расчет	-	2

Так как при проведении проектных работ в (раздел ТКР) была запланирована переливная труба, необходимо дополнить отчет результатами расчетов расходов воды на водосборе и расчетами пропускной способности трубы. Этим обуславливаются отступления от программы работ.

Климатическая характеристика района изысканий приведена по данным метеостанции в г. Рыльск, продолжительность наблюдений с 1966 по 2020 гг. всего 54 года.

В работе использованы материалы СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия".

4 Результаты инженерно-гидрометеорологических работ

4.1 Характеристика участка изысканий

Хозяйственное освоение территории, основные сведения приводятся по результатам рекогносцировочного обследования.

Участок строительных работ для проведения проектно-изыскательских работ по объекту «Автомобильная дорога общего пользования местного значения по ул. Луговая с. Пригородняя Слободка Рыльского района Курской области» расположен в Рыльском районе Курской области, в Пригородненском сельсовете, в северо-восточной части с. Пригородняя Слободка.

Проектом предусматривается:

В соответствии с техническим заданием на участке проектируется автомобильная дорога. Категория автомобильной дороги – V; расчетная скорость – 60(40) км/час; число полос движения – 1; ширина полосы движения – 4,5 м (уточнить проектом); ширина обочины – 1,75 м (уточнить проектом); строительная длина – 0,45 км (уточнить проектом); тип дорожной одежды – асфальтобетон.

Земельный участок, предоставленный для строительства, имеет следующие характеристики: категория земель – земли населенных пунктов, вид разрешенного использования – для размещения автодороги.

По результатам рекогносцировочного обследования выявлено, что участок изысканий находится на относительно ровной возвышенной территории, уклон по участку проектирования имеется в южной и юго-западной части площадки. Подземные инженерные сети канализации на участке отсутствуют.

На участке размещаются: земли, занятые травянистой растительностью (залежь).

Подъезд к участку проектирования осуществляется по асфальтированной и грунтовой дороге.

4.2 Характеристика водных объектов

Участок расположен на относительно возвышенном водораздельном склоне и не имеет пересечений с водными объектами. Площадка изысканий находится на расстоянии 1 км 875 м от р. Сейм и 356 м от р. Рыло. **Высоты площадки изысканий составляют от 145-150 метров. Перепад высот между отметками поймы и проектируемой автодорогой составляет 7-11 метров. Поэтому выполняются расчеты уровней затопления рек.**

						03/22 – ИГМИ – Т		
Изм	Кол.уч	Лист						14

Вблизи территории проектирования протекает р. Рыло (на расстоянии 356 м к югу от проектируемой автодороги) и р. Сейм (на расстоянии 1 км 875 м к востоку от проектируемой автодороги). Река Рыло впадает в р. Сейм на 365 км от устья с правого берега. По данным наблюдений реки Рыло и Сейм относятся к категории постоянных водотоков.

Сводная ведомость створов рек в наиболее приближенных местах к проектируемой автодороге и их географические координаты представлены ниже в табл. 4.2.1.

Таблица 5.2.1

Местоположение и гидрографические сведения о р. Сейм и р. Рыло на участке проектирования

№ пп	Название водотока	Восточная долгота	Северная широта	Площадь водосбора F, км ²	Длина реки L, км (от устья)
1	Р. Сейм, участок проектирования, Рыльский район, с. Пригородняя Слободка	34°41'41,2667''	51°34'38,5765''	21600	365
2	Р. Рыло, участок проектирования, Рыльский район, с. Пригородняя Слободка	34°40'32,3618''	51°35'08,7215''	111	1,58

Так как р. Рыло имеет общую протяженность 23 км 400 м и площадь водосбора 115 км², и относится к малым рекам (площадь водосбора, протяженность и расходы воды в р. Сейм значительно больше, чем в р. Рыло), расчет зон затопления производится только для р. Сейм, так как поднятие уровней воды редкой процентной обеспеченности будет определяться на участке проектирования подпором от р. Сейм.

Код водного объекта р. Сейм в государственном водном реестре по данным геоинформационной системы водохозяйственного районирования территории РФ (предоставляется Федеральным агентством водных ресурсов): 04010001312106200004150.

Код бассейна, к которому принадлежит р. Сейм: 04.01.00 - р. Днепр (российская часть бассейна).

Код реки Сейм по гидрологической изученности ЧЕРДНЕПР/0892/0360.

В дальнейших расчетах использован гидрологический пост, ближайший к участку проектирования, ниже дана его характеристика:

Гидрологический пост р. Сейм – г. Рыльск. Расположен у г. Рыльск, в районе автодорожного моста. Пост находится на 359 км от устья реки Сейм. Высота нуля графика поста 135,41 м БС. Площадь водосбора в створе гидрологического поста составляет 18100 км². Период наблюдений за наивысшими уровнями воды 1935-2021 годы, пост действующий.

Местоположение и гидрографические сведения о водотоке в расчетном створе

Название водотока	р. Сейм
Пункт расположения автодороги	Г. Рыльск
L, км (от устья)	359
F, км ²	18100
Характер водотока	постоянный
Уклон русла средний, ‰	0,5
Уклон русла в створе, ‰	0,01
Ср. длина склонов водосбора, км	600
Ср. уклон склонов водосбора, ‰	30,4
Средняя высота водосбора, м абс.	220
Озерность, %	< 1
Заболоченность, %	< 1
Лесистость, %	5
Распаханность, %	70

Дождевые паводки в изучаемом створе р. Сейм более чем в 20 раз меньше по расходам воды [5;6], чем расходы половодья, поэтому расчет ведем только для условий весеннего половодья.

4.3 Расчет уровней затопления 1% обеспеченности в районе проектируемой автодороги

Расчет зон затопления производится для р. Сейм. На рисунке представлена кривая обеспеченности уровней воды в р. Сейм – г. Рыльск, построенная по результатам наблюдений за наивысшими уровнями воды за весь период мониторинга (1935-2021 гг.). Использованные для построения кривой значения максимальных уровней воды имеют один и тот же генезис – обусловлены весенним снеготаянием. Для аппроксимации был применен способ Крицкого-Менкеля. Уровень 1% обеспеченности равен 839 мм над нулем поста или 143,8 м БС. Урезы воды в районе поста и в районе впадения в р. Рыло составляют 138 м. Таким образом, уклоны на участке реки Сейм от гидропоста до площадки проектирования минимальны, уровень переносится по реке без изменений. Так как отметки высот на участке проектирования начинаются от 145,22 м БС, то зоны затопления максимальными расходами воды на территории проектируемой автодороги не проходят. Проектируемая автодорога не затопливается водами р. Сейм при любых расходах воды.

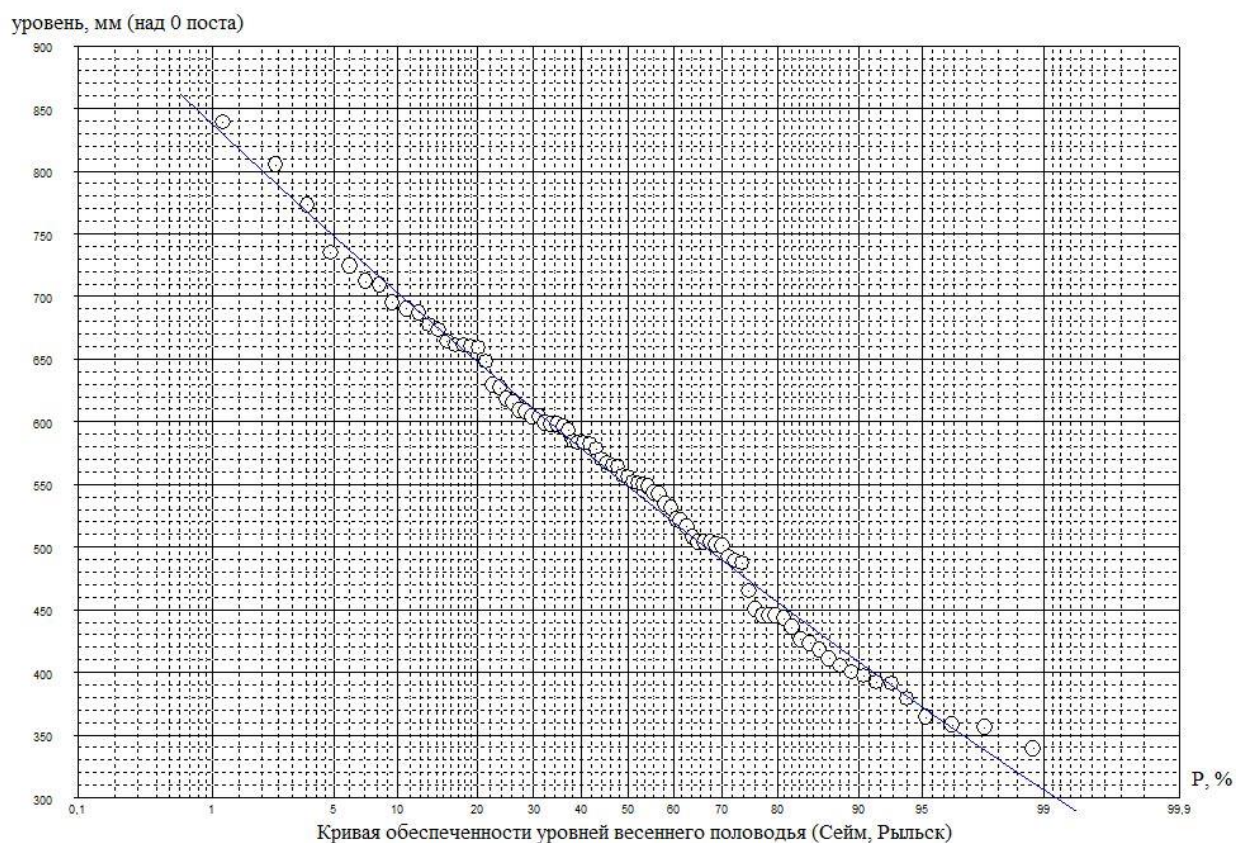


Рисунок 4.3.1 – Кривая обеспеченности уровней весеннего половодья р. Сейм, г. Рыльск

4.4 Расчет расходов воды на водосборе, пересекающем автодорогу

Через автодорогу проходит водосбор площадью 2,81 га (0,0281 км²), который концентрирует сток в районе ПК 0+57 (рис. 4.4.1). В этом месте была запроектирована переливная труба с диаметром 1 м из железобетона. Перепад высот между входным и выходными оголовками трубы составляет 0,57 м, уклон трубы 37,255‰, длина трубы 15,3 м.

Для расчета пропускной способности трубы были определены расходы воды на водосборе различной обеспеченности, с территории которого талые и дождевые воды поступают в переливную трубу. Максимальные расходы воды на площадке проектирования в период выпадения ливневых осадков меньше, чем весенние максимумы в период половодья. Так, в створе на р. Кур у сл. Казацкая в г. Курске максимальный измеренный расход воды весеннего половодья равен 41,1 м³/с (1946 г.), а максимальный расход дождевого паводка – 6,95 м³/с (1956 г.), разница почти в 6 раз.

Расходы воды на водосборе в период снеготаяния были рассчитаны по редуccionной формуле с использованием реки-аналога. В качестве реки-аналога была использована р. Кур, пункт наблюдений в г. Курске сл. Казацкая.

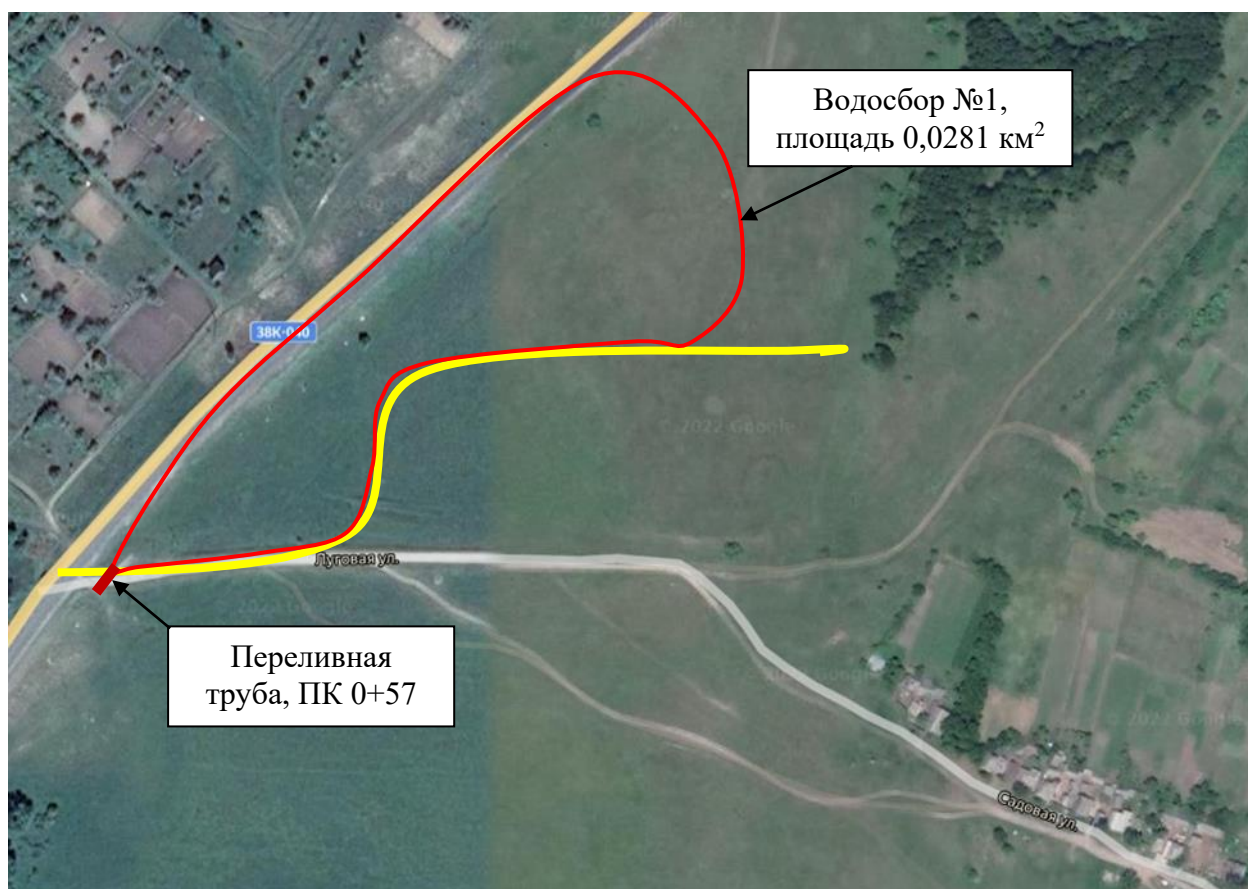
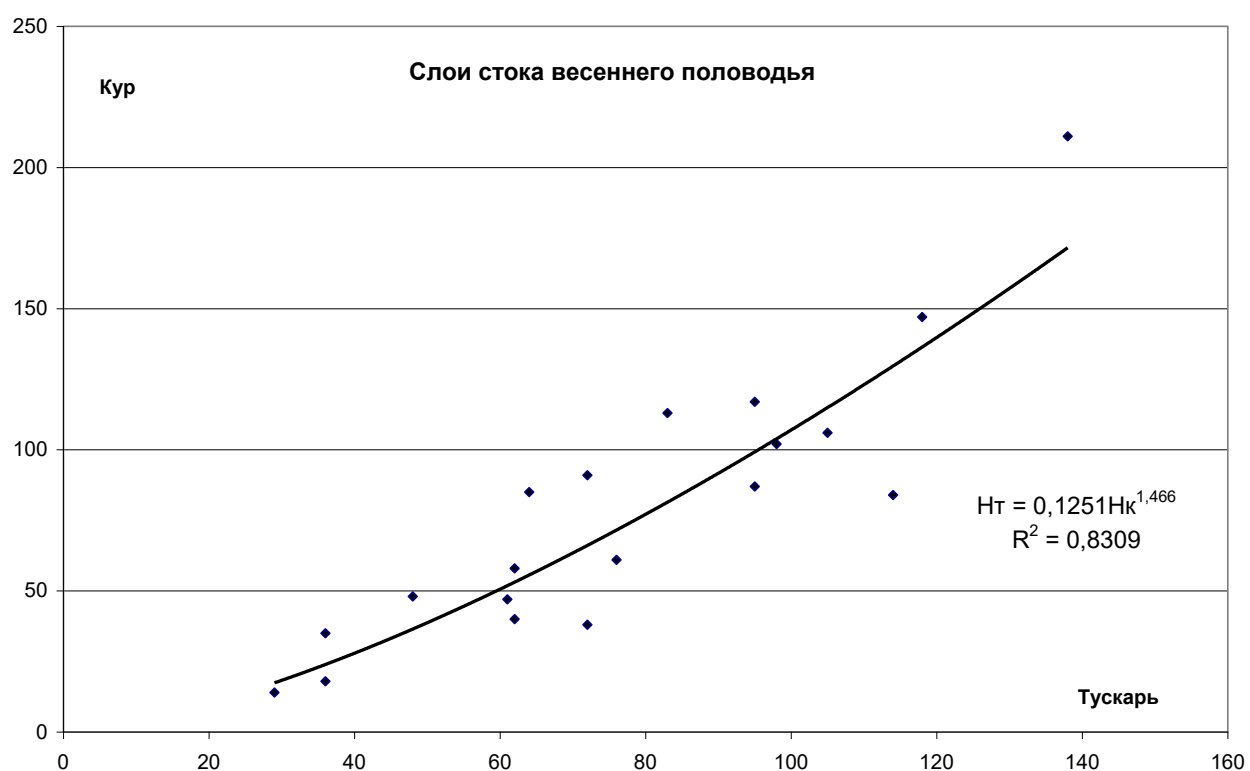
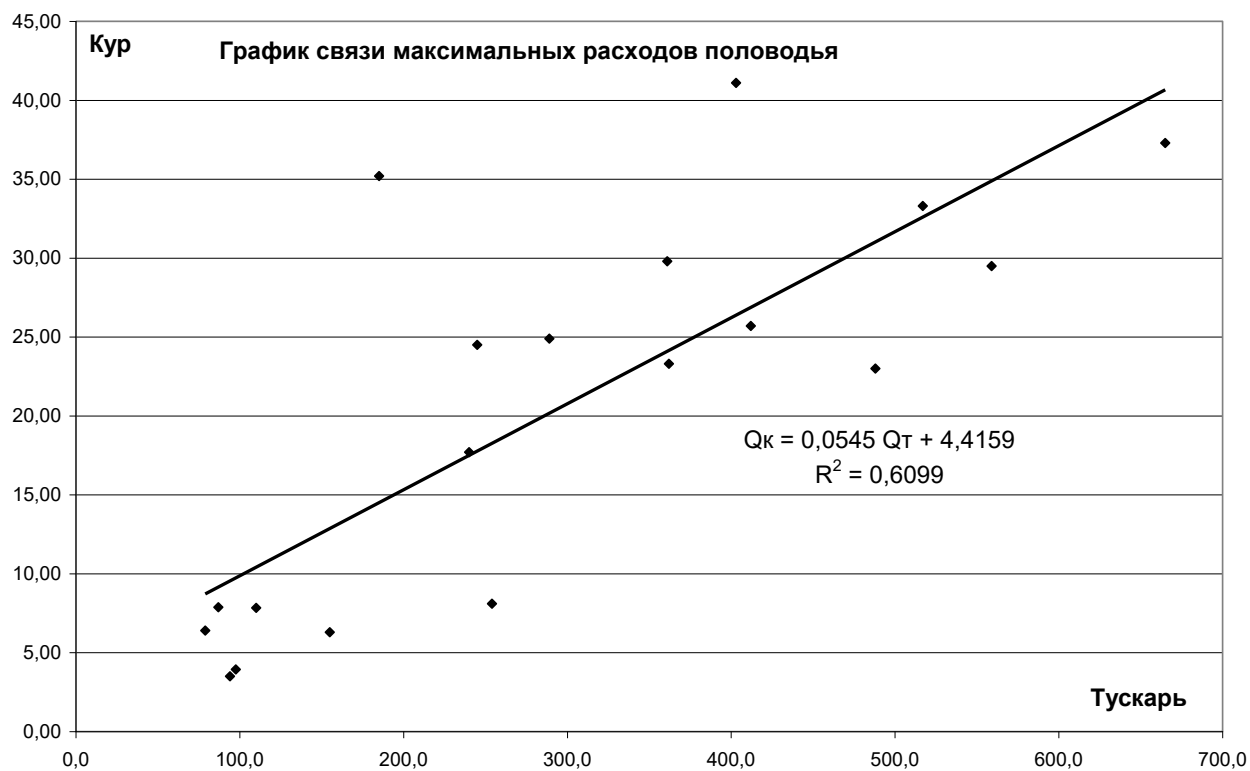


Рисунок 4.4.1 – Водосбор №1 и переливная труба на ПК 0+57

Продолжительность наблюдений на р. Кур недостаточна для надежного определения статистических характеристик максимального стока половодья, так как наблюдения прекращены в 1964 г. и не захватывают последний период. А именно в последние 40 лет произошли заметные изменения стока рек в связи с изменениями климатических условий и режима хозяйственной деятельности на водосборах. Поэтому ряд наблюдений р. Кур был приведен к многолетнему периоду, включающему данные последних лет до 2020 г. включительно. В качестве наилучшего аналога для р. Кур принята р. Тускарь, г. Курск. Коэффициенты парной корреляции максимальных расходов и слоев стока весеннего половодья за время одновременных наблюдений превышают 0,8. Кроме того, в этом створе р. Тускарь наблюдений самый продолжительный и одновременно непрерывный ряд наблюдений.

На рис. 4.4.2 и 4.4.3 представлены графики связи максимальных расходов воды и слоев стока весеннего половодья рек Тускарь и Кур.



На графиках приведены уравнения связи слоев стока и расходов реки Кур, по которым рассчитаны восстановленные значения этих величин за период отсутствия наблюдения на р. Кур по 2020 г. по соответствующим значениям данных р. Тускарь (Приложение В). Правомерность восстановления рядов р. Кур подтверждается значениями коэффициентов корреляции, равных для слоев стока $R=0,91$, а для максимальных расходов половодья $R=0,78$.

В Приложении Г приведены кривые обеспеченности стока половодья и расходов воды для реки-аналога – реки Кур.

Расчетный максимальный расход воды весеннего половодья Q_p ($\text{м}^3/\text{с}$) с заданной ежегодной вероятностью превышения $p\%$ при отсутствии наблюдений определяют по формуле:

$$Q_p = [K_o \times H_p \times m \times b \times b_1 \times b_2 \times b_3 / (F+B)^n] \times F \quad [1];$$

где K_o – параметр, характеризующий дружность весеннего половодья; определяется по данным рек-аналогов обратным путем по формуле:

$$K_o = [Q_p \times (F+B)^n] / (F \times H_p \times m \times b \times b_1 \times b_2 \times b_3), \quad [2];$$

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_o .

H_o , устанавливается по рекам-аналогам или по карте;

m – коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды;

b – коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов и озер;

b_1 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в залесенных бассейнах;

b_2 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в заболоченных бассейнах;

b_3 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды под влиянием агротехнических мероприятий на малых реках;

F – площадь водосбора реки до расчетного створа, км^2 ;

B – эмпирический параметр, учитывающий снижение интенсивности редукции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора, км^2 ;

n – показатель степени редукции.

Расчет коэффициентов Ко для реки-аналога

р. Кур до сл. Казацкая								
Обеспеченность, Р %	1	2	5	10	25	50	Cv	Cs/Cv
Qa, м³/с	51,5	49,0	42,4	33,4	20,0	13,0	Cv=0,67	Cs=2,0Cv
Ha, мм	312	270	200	135	70	43	Cv=0,93	Cs=2,0Cv
m	1,00	0,98	0,93	0,89	0,80	0,72		
Ko	0,0072	0,0081	0,0099	0,0121	0,0155	0,0183		

Расходы воды расчетной обеспеченности по формуле (1) в створе пересечения
автодорогой

Название водотока	Пункт пересечения	Qp, м³/с, p%					
		1	2	5	10	25	50
Р. Кур (аналог)	Сл. Казацкая	51,5	49,0	42,4	33,4	20,0	13,0
Временный водоток (балка без названия)	ПК 0+57	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

Таким образом, расход воды 1% вероятности превышения на водосборе составляет 0,05 м³/с.

Для створа, где имеется примыкание автодороги с временным водотоком, рассчитаны максимальные расходы ливневых паводков 1%-ной повторяемости. Расчет выполнялся по методике, рекомендованной в СП 33.101.2003. Используется формула предельной интенсивности типа III для определения $Q_p\%$ на водосборах площадью менее 200 км² имеет вид:

$$Q_{\text{p}\%} = q'_{1\%} \phi H_{1\%} \delta \lambda_{\text{p}\%} A. \quad [3];$$

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

$$q'_{1\%} = q_{1\%} / \phi H_{1\%}; \quad [4];$$

определяют для исследуемого района в зависимости от гидроморфометрической характеристики русла Φ_r и продолжительности склонового добега $\tau_{ск}$, мин;

φ — сборный коэффициент стока;

$H_{1\%}$ — максимальный суточный слой осадков вероятности превышения $P = 1 \%$, мм; определяют по данным ближайших метеорологических станций. В нашем случае слой осадков определен по данным архива АИСОРИ по метеостанции Рыльск. Были использованы данные максимального суточного слоя осадков за период с 1959 по 2022 годы (всего 63 года). Результаты статистической обработки данных приведены на рис. 4.4.4. Максимальный суточный слой осадков 1% обеспеченности равен 87,2 мм;

δ , $\lambda_{p\%}$, A — то же, что и в формуле (7.21), в нашем случае $\delta=1$, $\lambda_{p\%}=1$, $A=F$ площадь расчетного водосбора км².

В качестве аналога берем р. Кур - сл. Казацкая и для контроля р. Тим – с. Новые Савины, наиболее близкие к расчетным водосборам по гидрометеорологическим параметрам. Из справочных источников (Ресурсы поверхностных вод СССР т. 6, вып. 2, Среднее и нижнее Поднепровье) определяем максимальный расход дождевого паводка повторяемостью 1%, равным: $Q_{1\%} = 24,8 \text{ м}^3/\text{с}$.

Для р. Тим - с. Новые Савины из издания «Научно-прикладной справочник: Основные гидрологические характеристики водных объектов бассейна реки Дон» в котором использованы данные за весь период наблюдений по 2017 г. (р. Тим с 1977 г., более 9 лет) определяем максимальный расход дождевого паводка повторяемостью 1%, равным: $Q_{1\%} = 29,1 \text{ м}^3/\text{с}$.

Расчеты сведены в табл. 4.4.3

Таблица 4.4.3

Расчетная ведомость максимальных расходов ливневого стока по формуле 7.21 СП

33.101.2003

Название водотока	Пункт пересечения (ПК+)	Значения параметров формулы						
		q1%	$q'_{1\%}$	H1%	δ	λ	A (площадь водосбора, км²)	Q дожд. 1% (м³/с)
по р. Тим – с Новые Савины F= 909 км2								
Водоток без названия	0+57	29,1	0,33	87,2	1	1	0,0281	0,81
по р. Кур – сл. Казацкая F= 66,0 км2								
Водоток без названия	0+57	24,8	0,28	87,2	1	1	0,0281	0,68

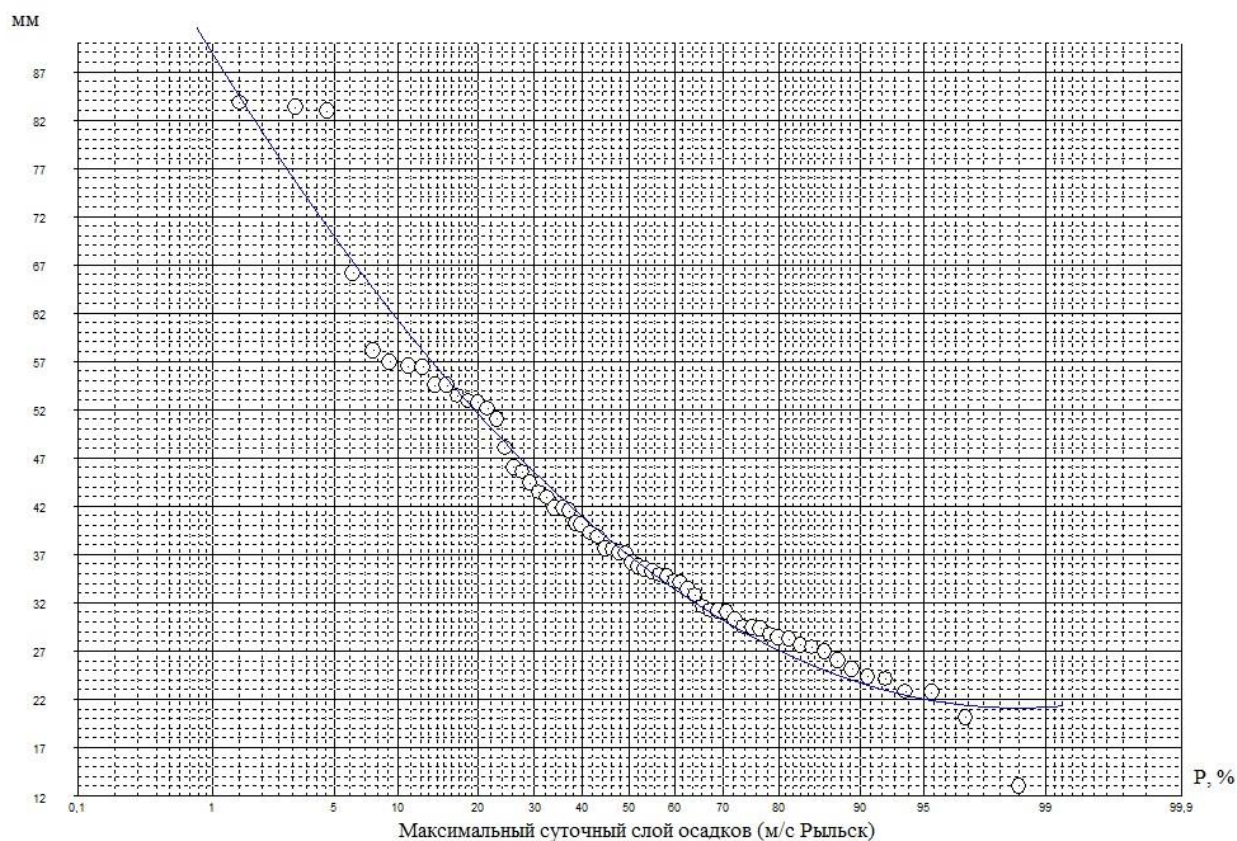


Рисунок 4.4.4 – Максимальный суточный слой осадков по м/с Рыльск

Следующей задачей было определить пропускную способность запроектированной трубы и определить, пропустит ли труба расходы заданной вероятности превышения. Сечение гидротехнического сооружения должно обеспечивать пропуск всего потока воды без выхода ее выше урезов для избегания затопления прилегающих территорий.

В основу расчетов положена формула Шези, связывающая расход воды, временном русле потока и на дне (Q) с площадью живого сечения водного потока (F), коэффициентом Шези (C), гидравлическим радиусом русла (R) и уклоном водной поверхности (I):

$$Q = F \times C \times \sqrt{R \times I} \quad [5];$$

Коэффициент Шези C определялся по эмпирической формуле Н.Н. Павловского (14):

$$C = R^{y/n}, \quad [6],$$

где n – коэффициент шероховатости, определяемый по таблицам М.Ф. Срибного и Б.В.Полякова (15), в зависимости от состояния поверхности дна тоннеля. Для расчетов принят коэффициент шероховатости для монолитных железобетонных конструкций,

равный 0,012, то есть расчеты произведены с учетом того, что дно тоннеля расчищено от донных отложений.

R - гидравлический радиус, в данном случае радиус трубы (0,5 м).

y - показатель степени, определяемый по формуле Н.Н. Павловского:

$$y = 2,5 \times \sqrt[n]{n - 0,13 - 0,75 \times \sqrt{R} \times (n - 0,10)} \quad [7];$$

В нашем случае показатель степени может быть взят приблизительно равным 1/6. В качестве исходных величин при расчетах приняты:

- максимальные расходы воды расчетной вероятности превышения на водосборе, приведенные в табл. 2,
- уклон трубы (водной поверхности водотока) на расчетном участке,
- параметры поперечного сечения переливной трубы,
- коэффициенты шероховатости n определены в зависимости от характера поверхности трубы (использован коэффициент для монолитных железобетонных конструкций).

Для оценки пропускной способности тоннеля были проведены прямые расчеты, то есть был рассчитан максимальный расход воды, который труба может пропустить. Далее полученное значение сравнивалось с вычисленными по редуцированной формуле расходами воды на водосборе различной процентной обеспеченности (табл. 4.4.2). Расчет был сделан для безнапорного режима протекания водотока. Результаты расчета отражены в таблице 4.4.4.

Таблица 4.4.4

Результаты расчета пропускной способности трубы

Участок автодороги	F, м ² (площадь сечения трубы)	I (уклон трубы)	R, м (гидравлический радиус)	n (коэфф. Шерохо- ватости)	C (коэфф. Шези)	Q, м ³ /с
ПК 0+57	0,785	0,037	0,5	0,012	0,136	7,926

Максимальный расход воды, который способна пропустить труба, составляет 7,926 м³/с. Расход воды при снеготаянии 1% обеспеченности на водосборе составляет 0,05 м³/с, дождевой расход воды составляет 0,81 м³/с (по аналогу р. Тим – с. Новые Савины) и 0,68 м³/с (по аналогу р. Кур сл. Казацкая). Таким образом, переливная труба пропускает все

экстремальные расходы воды с водосбора как дождевого генезиса, так и сток при снеготаянии.

4.5 Характеристика растительного покрова и сведения об эрозионных процессах площадки реконструкции

При проведении гидрометеорологических изысканий определялся характер растительного покрова и определялся характер эрозионных процессов на участке проектируемого строительства.

Участок, предоставленный для размещения автодороги, в настоящее время занят залежными землями на пойменных луговых почвах. В геоморфологическом отношении исследуемый участок приурочен к пойме рек Рыло и Сейм. Абсолютные отметки составляют 145 – 150 м БС.

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие континентальные отложения, представленные суглинком и современные четвертичные отложения. Имеется уклон поверхности в южном и юго-западном направлении.

Непосредственно участок строительства расположен на незастроенной территории, занятой залежными землями. Природный почвенный покров представлен серыми лесными почвами, на участке не проходят пути миграции животных и птиц, а также не произрастают редкие, исчезающие виды растительности.

В таких условиях эрозионные процессы практически не протекают.

5 Строительно-климатическая характеристика района изысканий

Ближайшая к месту расположения проектируемого объекта существующая и действующая в настоящее время метеорологическая станция располагается в г. Рыльске. Ее данные репрезентативны для площадки изысканий. Нами были использованы характеристики климата по данным метеостанции г. Рыльска, так как она располагается в 2,6 км к югу от площадки строительства.

В результате для характеристики климатических условий площадки проектируемого строительства, нами были использованы климатические данные по ближайшей к району изысканий метеостанции г. Рыльска за период наблюдений 1966-2020 гг.

Климат района - умеренно-континентальный с умеренно холодной зимой и довольно жарким летом. Средняя температура самого жаркого месяца (июля) - $+19,3^{\circ}$. Средняя температура самого холодного месяца (января) – $-6,5^{\circ}$. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде декабря и держится в среднем 122 дня. Запасы влаги в снежном покрове, промерзание почвы и ее увлажнение с осени определяют в значительной степени величину весеннего стока, а, следовательно, и гидрологический режим реки Сейм, ближайшей к участку проектирования.

Основные запасы влаги в снежном покрове складываются к началу марта. Весна обычно наступает дружно. В последней декаде марта (в среднем 27-е число) происходит разрушение снежного покрова. Интенсивность схода снежного покрова зависит от местных условий. В понижениях рельефа, защищенных местах и в лесу снег тает медленнее. В середине апреля (в среднем 13 числа) среднесуточная температура воздуха переходит через $+5^{\circ}$, а в конце месяца (в среднем 29 апреля) через $+10^{\circ}$. Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10° составляет в среднем 155 дней.

Территория относится к зоне умеренного увлажнения. О влажности воздуха можно судить по величине упругости водяного пара (абсолютная влажность), относительной влажности воздуха, а также по недостатку (дефициту) насыщения воздуха водяным паром. В теплую часть года содержание водяного пара увеличивается за счет более высокой водоудерживающей способности теплого воздуха, испарения с поверхности водоемов, болот и транспирации растительностью. Зимой влагосодержание, как и температура, воздуха убывают, с марта начинается увеличение, а с августа уменьшение упругости водяного пара. Относительная влажность воздуха меняется в течение года в широких

						03/22 – ИГМИ – Т	
Изм	Кол.уч	Лист					26

пределах. В суточном ходе относительной влажности воздуха ее значения близки к минимуму в 13 часов, когда испарение наиболее интенсивно. Наиболее высокая относительная влажность воздуха, и наиболее незначительный недостаток насыщения воздуха соответствуют минимуму температуры.

Атмосферные осадки в течение всего года определяются главным образом циклонической деятельностью. Осадки, связанные с местной циркуляцией, даже летом составляют незначительную долю. Среднегодовое количество осадков составляет 645 мм, в том числе 67% выпадают в виде дождя, остальные в виде снега. Осадкам свойственно неравномерное выпадение, как в течение сезонов одного года, так и в разные годы. Изменчивость месячных сумм осадков из года в год довольно велика, особенно в летние месяцы, когда количество выпадающих осадков может значительно отклоняться от среднего многолетнего значения. Поэтому, важной дополнительной характеристикой являются суммы осадков различной обеспеченности.

Величина скорости ветра в значительной степени зависит от местных условий (защищенности) местности, района строительства. В таблицах 5.1-5.9 приводятся метеорологические характеристики, рассчитанные по данным многолетних наблюдений на метеостанции г. Рыльска из архива АИСОРИ. Климат территории относится ко II В климатическому району.

Таблица 5.1

Средние температуры воздуха по месяцам, °С (1966-2020 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-6,5	-5,6	-0,5	8,1	14,7	18,0	19,3	18,7	13,1	6,7	0,5	-4,0	6,9

Таблица 5.2

Абсолютные максимальные температуры воздуха по месяцам, °С (1966-2020 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7,7	11,5	20,4	29,1	32,7	35,5	37,0	39,6	33,0	26,6	18,1	10,7	39,6

Таблица 5.3

Абсолютные минимальные температуры воздуха по месяцам, °С (1966-2020 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-33,9	-31,0	-34,8	-9,3	-3,5	2,0	-0,3	-0,3	-4,0	-8,8	-24,8	-28,3	-34,8

Таблица 5.4

Количество атмосферных осадков по месяцам, мм

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сред.	45	37	42	43	60	76	83	54	55	51	49	51	645
Макс.	112	85	122	110	179	206	178	194	134	147	113	130	873
Мин.	2	6	5	3	11	12	12	2	2	0	3	10	427

Таблица 2.5

Дни с осадками более 1 мм, по месяцам (1966-2020)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Среднее
10,1	8,3	8,6	7,9	8,7	9,5	9,9	6,8	8,0	8,4	8,8	10,6	8,8

Таблица 2.6

Средняя относительная влажность воздуха по месяцам, % (1966-2020 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
85	83	78	68	63	68	71	68	73	80	87	88	76

Таблица 2.7

Средняя месячная высота снежного покрова, см (1991-2020 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
10,6	13,2	8,49	0,46						0,11	1,85	5,68

Таблица 2.8

Максимальная месячная высота снежного покрова, см (1991-2020 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
49	50	53	38						11	33	33	53

Таблица 2.9

Средняя облачность по месяцам, баллов (1991-2020 гг.)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Общее	7,68	7,23	6,12	5,59	4,98	4,97	4,86	4,36	5,17	6,38	7,94	8,19
Нижняя	7,58	6,61	5,33	4,61	3,92	3,86	3,80	3,34	4,30	5,66	7,54	7,82

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*

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 1,50 кПа, кН/м², (150 кг/м²)
5. Района 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/м², (30 кг/м²)
7. Зона влажности (СНиП 23-02-2003) нормальная
8. Максимальная глубина промерзания грунта составляет 1,00-1,22 м.
9. Нормативная глубина промерзания грунта для суглинков и глин 1,69 м;
10. Нормативная глубина промерзания грунта для песков 1,29 м;

6 Опасные гидрометеорологические явления

Перечень опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ) для зоны ответственности Центрально-Черноземного УГМС, установленных с 01.01.2009 г., приводится в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Перечень опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ)

Название ОЯ	Характеристики и критерии определения ОЯ
1. Метеорологические	
1.1 Очень сильный ветер (в том числе шквал)	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 25 м/с.
1.2 Ураганный ветер (ураган)	Ветер при достижении скорости при порывах 33 м/с и более
1.3 Смерч	Сильный маломасштабный вихрь в виде столба или воронки, направленный от облака к подстилающей поверхности
1.4 Сильный ливень	Сильный ливневый дождь с количеством выпавших осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч
1.5 Очень сильный дождь (очень сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег, очень сильный снег с дождем)	Значительные жидкие или смешанные осадки (дождь, ливневый дождь, дождь со снегом, мокрый снег) с количеством выпавших осадков не менее 50 мм за период времени не более 12 ч
1.6 Очень сильный снег	Значительные твердые осадки (снег, ливневый снег) с количеством выпавших осадков не менее 20 мм за период времени не более 12 ч
1.7 Продолжительный сильный дождь	Дождь с короткими перерывами (не более 1 ч) с количеством осадков не менее 100 мм за период времени более 12 ч, но менее 48 ч, или 120 мм за период времени более 2 суток
1.8 Крупный град	Град диаметром 20 мм и более
1.9 Сильная метель	Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч
1.10 Сильная пыльная (песчаная) буря	Перенос пыли (песка) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч
1.11 Сильный туман (сильная мгла)	Сильное помутнение воздуха за счет скопления мельчайших частиц воды (пыли, продуктов горения), при котором значение метеорологической дальности видимости не более 50 м продолжительностью не менее 12 ч
1.12 Сильное гололедно-изморозевое	Диаметр отложения на проводах гололедного станка:

Название ОЯ	Характеристики и критерии определения ОЯ
отложение	гололеда – диаметром не менее 20 мм; сложного отложения или мокрого (замерзающего) снега – диаметром не менее 35 мм; изморози – диаметр отложения не менее 50 мм
1.13 Сильный мороз	Значение минимальной температуры воздуха: в период с декабря по февраль минус 35 °С и ниже, в ноябре и марте - минус 30 °С и ниже.
1.14 Аномально-холодная погода	В период с октября по март в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха ниже климатической нормы на 7 °С и более.
1.15 Сильная жара	Значение максимальной температуры воздуха: В мае 30 °С и выше, в период с июня по август 35 °С и выше.
1.16 Аномально- жаркая погода	В период с апреля по сентябрь в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха выше климатической нормы на 7 °С и более
1.17 Чрезвычайная пожарная опасность	Показатель пожарной опасности относится к 5 классу
2. Агрометеорологические *	
2.1 Заморозки	Понижение температуры воздуха и /или поверхности почвы (травостоя) до значений ниже 0 °С на фоне положительных средних суточных температур воздуха в периоды активной вегетации сельхозкультур или уборки урожая, приводящее к их повреждению, а также к частичной или полной гибели урожая сельхозкультур
2.2 Переувлажнение почвы	В период вегетации сельхозкультур в течение 20 дней (в период уборки в течение 10 дней) состояние почвы на глубине 10-12 см по визуальной оценке увлажненности оценивается как липкое или текучее; в отдельные дни (не более 20 % продолжительности периода) возможен переход почвы в мягкопластичное или другое состояние
2.3 Суховей	Ветер скоростью 7 м/с и более при температуре выше 25 °С и относительной влажности не более 30 %, наблюдающиеся хотя бы в один из сроков наблюдений в течение 3 дней подряд и более в период цветения, налива, созревания зерновых культур
2.4 Засуха атмосферная	В период вегетации сельхозкультур отсутствие эффективных осадков (более 5 мм в сутки) за период не менее 30 дней подряд при максимальной температуре воздуха выше 25 °С (на юге Воронежской области– выше 30 °С). В отдельные дни (не более 25% продолжительности периода) возможно наличие максимальных температур ниже указанных пределов
2.5 Засуха почвенная	В период вегетации сельхозкультур за период не менее 3 декад подряд запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-20 см составляют не более 10 мм или за период не менее 20 дней, если в начале периода засухи запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см были менее 50 мм
2.6 Раннее появление или установление снежного покрова	Появление или установление снежного покрова (в том числе временного) любой величины раньше средних

комплекс неблагоприятных агрометеусловий, имели следующие значения:

2.6.1 Частые дожди	Ежедневное количество осадков превышает 1 мм и составляет за этот период более 150 % декадной нормы
2.6.2 Повышенная влажность воздуха	Среднесуточное значение относительной влажности воздуха 80 % и более

*Примечание: Перечень и критерии ОЯ и КМЯ по зоне ответственности Центрально-Черноземного УГМС разработаны на основании приказа Росгидромета от 16.10.2008г. №387, согласованы с УГМК Росгидромета, утверждены и введены в действие с 01.01.2009г. приказом Центрально-Черноземного УГМС от 24.11.2008г. № 28.

Таблица 6.3

Перечень опасных гидрометеорологических процессов и явлений по приложению Б и В
СП 11-103-97 для площадки проектирования

Процессы, явления	Вид и характер воздействия процесса, явления	Область распространения	На площадке проектирования
Наводнение (затопление)	Затопление сооружений, располагаемых в зоне воздействия процесса	Дно речных долин, прибрежная зона водохранилищ, озер и морей	не проявляется
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	не проявляется
Ураганные ветры, смерчи	Динамическое воздействие на сооружения, достигающее разрушительной силы в зоне действия процесса	Ограниченная по фронту простирающаяся в направлении траектории движения процесса	Проявляется максимальная скорость - 33 м/с и более (табл. 4,2)
Снежные лавины	Движение по склону снежных масс, сопровождаемое динамическим давлением снега и ударной воздушной волной, действующими на все сооружение	Направление схода снежной лавины	не проявляется
Снежные заносы	Большие отложения снежного покрова, затрудняющие нормальное функционирование предприятий, транспорта	Зона действия метеорологического явления	Проявляется: снег, ливневый снег с количеством выпавших осадков не менее 20 мм за период времени не более 12 ч (табл. 4,2)
Гололед	Утяжеление конструкций сооружения вследствие их	Отдельные природные зоны с различными показателями	Проявляется: Диаметр

	покрытия льдом, изморозью	процесса	отложения на проводах гололедного станка диаметром не менее 20 мм; (табл. 4,2)
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	не проявляется
Русловой процесс	Аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации размещаемых здесь сооружений	Русло, пойма реки и прилегающая к ним территория	не проявляется на площадке изысканий
Переработка берегов рек, озер, водохранилищ, абразия морских берегов	Эрозионное воздействие на берег с последующим его отступлением и разрушением размещаемых сооружений	Прибрежные зоны рек, озер, водохранилищ	не проявляется на площадке изысканий
Смерч	любой	не проявляется	не проявляется

**Прогноз воздействия опасных гидрометеорологических процессов и явлений
на проектируемый объект:**

Цунами, селевые потоки, снежные лавины - на территории инженерно-изыскательских работ не наблюдаются.

Русловой процесс, переработка берегов рек - носят слабовыраженный характер, так как русла рек устойчивые. Абразии морских берегов не наблюдается.

Эрозионные процессы на урбанизированной территории участка проектирования отсутствуют.

В настоящее время согласно топографической съемке отметки рельефа площадки проектируемого строительства изменяются от 183 до 188 м абс. При соблюдении технических регламентов проектирования и строительства негативного влияния опасных гидрометеорологических процессов на процесс строительства и эксплуатации объекта не прогнозируется.

7 Сведения о контроле качества и приемке работ

В процессе проведения работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям и подготовки отчета, на всех этапах работ проводили следующие виды внутреннего контроля объема работ по гидрометеорологическим изысканиям и их качества.

Контроль качества полевых и камеральных работ, включая приемку полевых материалов, является оценкой достоверности инженерных изысканий. Достоверность и качество инженерных изысканий определяют в соответствии с действующей внутренней системой контроля качества и производят на основе принятого процедурного документа «Инженерные изыскания» и рабочей инструкции «Порядок выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий».

Контроль качества полевых работ осуществляется в ходе их выполнения и, в целом, по их окончанию до завершения работ на объекте начальником отдела инженерных изысканий. Инспекционный контроль осуществляется зам нач. отдела по инженерным изысканиям. Приемка материалов выполняет комиссия в составе начальника и зам нач. отдела инженерных изысканий и главного специалиста технического отдела по инженерным изысканиям, которая осуществляет контроль за полнотой и качеством полученных материалов, необходимых для последующей камеральной обработки. Составляются акты приемки полевых материалов.

Контроль качества камеральных работ осуществляется в ходе их выполнения и, в целом, по их окончанию и включает проверку полноты необходимой для проектирования информации. Внутренняя приемка технического отчёта выполняется комиссией в составе председателя – ГИПа проектируемого объекта, членов комиссии - начальником отдела инженерных изысканий, главного специалиста по инженерным изысканиям с составлением соответствующих актов приемки и сдачи в технический архив.

В процессе изысканий производится фотосъемка выполнения работ.

Внутренний контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям программы и задания на выполнение инженерных изысканий должен в соответствии с действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016).

Внешний контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям программы и задания на выполнение инженерных изысканий должен осуществляться согласно СП 47.13330.2016.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в соответствии с программой выполнения инженерных изысканий в срок, установленный с договором.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов.

Заключение

В данном техническом отчете представлены результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий для участка проектируемого строительства для объекта «Автомобильная дорога общего пользования местного значения по ул.Луговая с.Пригородная Слободка Рыльского района Курской области».

В отчете представлена строительно-климатическая характеристика проектируемого объекта, перечень опасных гидрометеорологических процессов и явлений и прогноз их возможного воздействия на площадку строительства.

Также в рамках программы работ выполнен расчет зон затопления в районе проектируемого строительства. Уровень 1% обеспеченности равен 839 мм над нулем поста или 143,8 м БС. Так как отметки высот на участке проектирования начинаются от 145,22 м БС, то зоны затопления максимальными расходами воды на территории проектируемой автодороги не проходят. Проектируемая автодорога не затопливается водами р. Сейм при любых расходах воды.

Так как при проведении проектных работ в (раздел ТКР) была запланирована переливная труба, отчет был дополнен результатами расчетов расходов воды на водосборе и расчетами пропускной способности трубы. Этим обуславливаются отступления от программы работ.

В результате расчета расхода 1% обеспеченности по редукционной формуле с использованием реки-аналога р. Кур – сл. Казацкая, значение для водосбора составило 0,05 м³/с. Для расчетов расходов воды 1% обеспеченности дождевого стока была использована формула предельной интенсивности III типа. Расчет был сделан с использованием 2 рек-аналогов: р. Тим – с. Новые Савины и р. Кур – сл. Казацкая. Вычисленные расходы составили 0,81 м³/с и 0,68 м³/с соответственно. Пропускная способность трубы составила 7,926 м³/с. Таким образом, переливная труба пропускает все экстремальные расходы воды с водосбора как дождевого генезиса, так и при снеготаянии.

Таким образом, работы в рамках данного отчета по ИГМИ выполнены в соответствии с программой работ в полном объеме. Отступления от программы обоснованы.

Рекомендации по охране окружающей природной среды, а также обоснование необходимости проведения дальнейших изысканий (исследований).

Негативное влияние на природную среду проектируемого объекта не предусматриваются и ее охрана должна вестись в общепринятых рамках. Необходимость проведения дальнейших изысканий (исследований) отсутствует.

Необходимости проведения дальнейших изысканий (исследований) для объекта нет.

Технический контроль и приемка полевых работ выполнена главным инженером проекта Сопиной О.В. В результате контроля и приемки установлено, что методика полевых и камеральных работ соответствует требованиям действующих нормативных документов и техническому заданию заказчика.

Составил:

Инженер-гидролог,
кандидат географических наук



Ю. А. Соловьева

Список использованной литературы

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
2. СП 20.1333.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция»,
3. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
4. СП 11-103-97. «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства». Минстрой России, 1996, 52 с.

Интернет – ресурс:

5. <http://aisori-m.meteo.ru/waisori/> - специализированные массивы для климатических исследований

ПРИЛОЖЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. Генерального директора



О.В. Сопина

«24» мая 2022 г.

Глава Рыльского Района

Курской области



А.В. Лисман

«24» мая 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по
объекту: «Водопроводные сети с. Октябрьское Рыльского района
Курской области»

п/п	Наименование	Параметры
1	Наименование объекта	Водопроводные сети с. Октябрьское Рыльского района Курской области
2	Местоположение объекта	Курская область, Рыльский район, с. Октябрьское
3	Основание для выполнения работ	Муниципальная программа «Комплексное развитие сельских территорий Рыльского района Курской области на 2020-2027 годы» и муниципального контракта на выполнение комплекса инженерных изысканий и разработки проектной документации, заключенного между ООО «Интерпроект» и Администрацией Рыльского района Курской области
4	Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
5	Сведения о заказчике	Администрация Рыльского района Курской области. 307370, Курская обл., г. Рыльск, ул. Карла Либкнехта, 21.
6	Сведения об исполнителе	Общество с ограниченной ответственностью «Интерпроект». Адрес: 305502, Курская область, Курский район, пос. Подлесный, д. 1, кв. 1. E-mail: interproject46@yandex.ru
7	Цели и задачи инженерных изысканий	Комплексное изучение гидрометеорологических условий территории и/или акватории намечаемого строительства, с целью получения необходимых материалов для принятия проектных решений по оптимальному размещению трассы (площадки) объекта, принятия основных технических решений по конструктивным элементам, а также для разработки проекта организации строительства,

п/п	Наименование	Параметры
		мероприятий по охране окружающей среды, защите от воздействия опасных природных и техногенных факторов и иных мероприятий, связанных с безопасностью объекта на стадиях строительства и эксплуатации
8	Требования к инженерным изысканиям	<ul style="list-style-type: none"> - рекогносцировочное обследование площадки строительства; - подбор репрезентативной метеостанции; - систематизация данных метеорологических наблюдений; - расчет уровней затопления площадки строительства 1,3,5,10,25 и 50% повторяемости. <p>Инженерные изыскания должны быть выполнены в объеме, необходимом для дальнейшего проектирования объекта, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p>
9	Вид инженерных изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания
10	Этапы выполнения инженерных изысканий, сроки проектирования	Выделение этапов не требуется, работы выполняются в соответствии с календарным планом
11	Идентификационные сведения об объекте	<p>Устройство водозабора из подземных источников с устройством ЗСО 1 пояса. Строительство водопровода из полиэтиленовых труб общей протяженностью – 3,7 км (уточнить проектом). Строительство водонапорной башни (количество, емкость металлического бака и высота ствола определяется гидравлическим расчетом).</p> <p>Уровень ответственности – нормальный</p>
12	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Забор подземных вод из водоносного горизонта
13	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ, включая отраслевую специфику сооружения	<p>Проведение дополнительных исследований – не требуется</p> <p>Необходимость научного сопровождения на территориях со сложными природными и техногенными условиями) – не требуется</p> <p>Составление прогноза изменений природных условий – не требуется</p> <p>Подготовка предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты от опасных природных или техногенных процессов – не требуется</p> <p>Необходимость составления и предоставления программы работ, согласования ее с заказчиком - перед началом проведения работ согласовать с Заказчиком программу выполнения работ.</p> <p>Система координат - МСК-46, система высот - Балтийская, 1977.</p> <p>Данные по формированию ИЦММ (перечни и содержание слоев, формат представления данных) – в соответствии с техническим заданием Заказчика.</p>

п/п	Наименование	Параметры
15	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	В соответствии с ГОСТ 33177-2014 организовать внутриведомственный контроль. В случае необходимости принимать участие в проведении контроля со стороны заказчика. Организовать контроль выполнения отдельных видов работ, выполняемых субподрядчиками. Отчет передать на проверку заказчику.
16	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	В соответствии с нормативной документацией. Требования, превышающие предусмотренные требованиями нормативной документацией обязательного применения - не требуется.
17	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Состав инженерных изысканий, форма предоставления – технический отчет в составе одного тома. Изыскания выполнить на основании программы работ. Текстовая часть и приложения - в формате Microsoft Word 2000 и Microsoft Excel 2000, pdf, картографический материал – в формате dwg, pdf. После проверки оформленный технический отчет передать заказчику в электронном виде и бумажном виде (2 экземпляра)
18	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование материалов	Результаты ранее выполненных инженерных изысканий и исследований - Не имеется
19	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям» СП 47.13330-2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» СП 482.132.5800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция» СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
20	Исходные данные, необходимые для выполнения работ	1. Задание на проектирование Заказчика (с приложениями) 2. Ситуационный план (схема) с указанием границ участков и направлений трасс (с контурами проектируемых сооружений, точек подключения к инженерным сетям, местами пересечений, в том числе с естественными и искусственными препятствиями) - Ситуационный план с указанием границ съемки

СОГЛАСОВАНО:

Глава Рыльского Района
Курской области

А.В.Лисман

«24» мая 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. Генерального директора
ООО «ИНТЕРПРОЕКТ»

О.В. Сопина

«24» мая 2022



ПРОГРАММА РАБОТ

по инженерно-экологическим изысканиям

Выполнение работ по разработке проектной документации по объекту
«Автомобильная дорога общего пользования местного значения по ул. Луговая с.
Пригородная Слободка Рыльского района Курской области»

Стадия: проектная документация

г. Курск

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
Наименование раздела		
1	Общие сведения	3
2	Оценка изученности территории	6
3	Краткая характеристика района работ	6
3.1	Краткая физико-географическая характеристика района работ	6
3.2	Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий	7
3.3	Предварительные сведения о наличии участков с ранее выявленным загрязнением окружающей среды и зон с особым режимом природопользования (зон экологических ограничений)	8
3.4	Обоснование предполагаемых границ зоны воздействия объекта капитального строительства/реконструкции	8
3.5	Обоснование границ изучаемой территории при выполнении инженерно-экологических изысканий	8
4	Состав и виды работ, организация их выполнения	8
4.1	Обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерных изысканий	8
4.2	Места (пункты) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательность их выполнения, критерии оценки состояния окружающей среды, включая загрязнения отдельных компонентов среды	8
4.2.1	Сбор имеющихся материалов	8
4.2.2	Рекогносцировочное обследование	9
4.2.3	Геоэкологическое опробование	9
4.2.3.1	Опробование почв/техногенных грунтов	9
4.2.3.2	Опробование природных вод	10
4.2.4	Исследование и оценка состояния атмосферного воздуха	10
4.2.5	Исследование радиационной обстановки	10
4.2.6	Лабораторные исследования	10
4.2.6.1	Природные воды	10
4.2.6.2	Почвы и грунты	10
4.2.7	Камеральная обработка материалов	11
4.3	Виды и объемы запланированных работ	11
4.4	Применяемые приборы, оборудование, инструменты и программное обеспечение	12
4.5	Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий	12
4.6	Сведения о метрологической поверке, аттестации средств измерений	12
4.7	Порядок выполнения работ на территории со "специальным режимом", на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования	12
4.8	Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ	13
4.9	Список организаций, привлекаемых для проведения инженерно-экологических изысканий	13
4.10	Мероприятия по обеспечению безопасности условий труда и охране окружающей среды	13
5	Контроль качества и приемка полевых и камеральных работ	14
6	Используемые нормативные документы	14
7	Представляемые отчетные материалы	14

1 Общие сведения (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

Наименование объекта:

Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Автомобильная дорога общего пользования местного значения по ул. Луговая с. Пригородняя Слободка Рыльского района Курской области».

Местоположение объекта: Курская область, Рыльский район, с. Пригородняя Слободка.

Изыскания выполняются на основании:

- Технического задания на производство инженерных изысканий;
- Муниципальной программы «Развитие транспортной системы, обеспечение перевозки пассажиров и повышение безопасности дорожного движения в Рыльском районе Курской области в 2020-2027 годах» и муниципального контракта на выполнение комплекса инженерных изысканий и разработки проектной документации, заключенного между ООО «Интерпроект» и Администрацией Рыльского района Курской области в соответствии с выпиской из реестра членов саморегулируемой организации о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, выданной Ассоциацией СРО «МежРегионИзыскания».

Сведения о заказчике и исполнителе работ:

Идентификационные сведения о заказчике:

Администрация Рыльского района Курской области.

307370, Курская обл., г. Рыльск, ул. Карла Либкнехта, 21.

Идентификационные сведения о проектной организации:

Общество с ограниченной ответственностью «Интерпроект»

Адрес: 305502, Курская область, Курский район,
пос. Подлесный, д. 1, кв. 1.

E-mail: interproject46@yandex.ru

Цели и задачи инженерно-экологических изысканий:

Получение материалов и данных о состоянии компонентов окружающей среды и возможных источниках ее загрязнения, необходимых для подготовки проектной документации.

- получение сведений о состоянии экосистем и условий проживания населения;
- обоснование выбора рекомендуемого варианта размещения объектов проектирования, при котором прогнозируемый экологический риск будет минимальным.

Идентификационные сведения об объекте:

Категория автомобильной дороги – V;

Расчетная скорость – 60(40) км/час;

Число полос движения – 1;

Ширина полосы движения – 4,5 м (уточнить проектом);
Ширина обочины – 1,75 м (уточнить проектом);
Строительная длина – 0,45 км (уточнить проектом);
Тип дорожной одежды – асфальтобетон;
Расчетные нагрузки на дорожную одежду – 100 кН.

Вид градостроительной деятельности – новое строительство

Стадия проектирования – проектная документация

Сведения о наличии ранее выполненных изысканий и т.д.: Сведений нет

Уровень ответственности – нормальный.

Этапы выполнения инженерных изысканий

Инженерно-экологические изыскания выполняются на стадии проектной документации для нового строительства.

Предполевые работы:

- разработка программы инженерных изысканий и ее согласование с заказчиком;
- сбор, анализ, обработка опубликованных и фондовых материалов, получение справочных материалов заинтересованных ведомств.

Полевые работы:

- рекогносцировочное обследование участка изысканий
- отбор проб почвогрунтов;
- оценка радиационной обстановки, измерение МЭД гамма излучения;
- оценка существующего состояния атмосферного воздуха;
- оценка состояния подземных вод (при их наличии).

Лабораторные работы:

- химический анализ почвогрунтов;
- микробиологический анализ почвогрунтов;
- паразитологический анализ почвогрунтов;
- химический анализ подземных вод (при их наличии).

Камеральные работы:

- обработка лабораторных исследований, составление и выпуск технического отчёта.

Краткая техническая характеристика объекта:

Категория автомобильной дороги – V;
Расчетная скорость – 60(40) км/час;
Число полос движения – 1;
Ширина полосы движения – 4,5 м (уточнить проектом);
Ширина обочины – 1,75 м (уточнить проектом);
Строительная длина – 0,45 км (уточнить проектом);
Тип дорожной одежды – асфальтобетон;
Расчетные нагрузки на дорожную одежду – 100 кН.

Общие сведения о категориях земель и разрешенном виде использования:

Сети водопровода будут расположены на территории кадастрового квартала 46:20:230101, категория земель – земли населенных пунктов. Адрес: Курская область, Рыльский р-н, Пригородненский сельсовет, с. Пригородняя Слободка, ул. Луговая.

Обзорная схема расположения участка работ представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Участок изыскательских работ

2 Оценка изученности территории (п. 4.19 СП 47.13330.2016, п. 3.9 СП 11-102-97)

Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком:

Исходные данные и материалы для оценки изученности района работ заказчиком не предоставлялись.

Организацией исполнителем работ (ООО «Интерпроект») инженерно-экологические изыскания в районе настоящих изысканий ранее не выполнялись.

На район проектируемых объектов имеются:

- Опубликованные данные Росстата и Роспотребнадзора.

Для оценки ограничений землепользования объекта изысканий будут сделаны запросы в соответствующие органы власти.

3 Краткая характеристика района работ (п. 4.19, 8.1.10 СП 47.13330.2016, п. 3.9 СП 11-102-97)

3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

Климат Рыльского района Курской области - умеренно-континентальный с умеренно холодной зимой и довольно жарким летом. Средняя температура самого жаркого месяца (июля) - + 19,3°. Средняя температура самого холодного месяца (января) – -6,5°. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде декабря и держится в среднем 125 дней. Снежный покров распределяется неравномерно, средняя из максимальных его высот на открытых полях составляет 78 см. В среднем за январь и февраль наблюдается по 3 дня с оттепелью. Запасы влаги в снежном покрове, промерзание почвы и ее увлажнение с осени определяют в значительной степени величину весеннего стока рек.

Климат характеризуется следующими показателями, согласно данным многолетних наблюдений на метеостанции г. Рыльска из архива АИСОРИ и СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2):

1. Средняя годовая температура воздуха	+6,9
2. Средняя месячная температура воздуха января	– 6,5
3. Средняя месячная температура воздуха июля	+19,3
4. Абсолютный максимум температуры воздуха	+39,6
5. Абсолютный минимум температуры воздуха	-34,8
6. Среднее годовое количество осадков	645 мм
7. Число дней в году с осадками более 1 мм	105
8. Средняя годовая скорость ветра	4,5 м/сек
9. Скорость ветра 1% повторяемости	25 м/с
10. Ветровой район (СНИП 23-01-99 карта №4)	II
11. Снеговой район (СНИП 23-01-99)	III
13. Гололедный район II, толщина стенки гололеда	b =5 мм
14. Максимальная глубина промерзания грунта составляет	1,00-1,22 м.
15. Нормативная глубина промерзания грунта для суглинков и глин	1,69 м;
16. Нормативная глубина промерзания грунта для песков	1,29 м;
17. Сейсмичность района	6 баллов;
18. Строительно-климатическая зона	III А;
19. Средняя годовая относительная влажность воздуха	77%
20. Нормативная снеговая нагрузка	1,5 кПа (150 кг/м ²)
21. Нормативная ветровая нагрузка	0,3 кПа (30 кг/м ²)
22. По карте климатического районирования для строительства район II В	

Лесная растительность составляет 8-9% площади изучаемого района и в значительной степени видоизменена вмешательством человека. Для участка изысканий почвенные условия определяются особенностями техногенного освоения данной

территории. Участок расположен в пределах селитебной застройки, и почвенный покров представлен темно-серыми лесными и пойменными луговыми почвами.

3.2 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий (п. 4.19 СП 47.13330.2016, п. 3.9 СП 11-102-97)

Неблагоприятное воздействие объекта на окружающую среду не превышает допустимых показателей и не приводит к изменению природных и техногенных условий района. В связи с этим необходимость особых требований к инженерным изысканиям отсутствует. В тектоническом отношении район признан стабильным и все процессы, связанные с движениями земной коры в данной зоне крайне незначительны.

3.3 Предварительные сведения о наличии участков с ранее выявленным загрязнением окружающей среды и зон с особым режимом природопользования (зон экологических ограничений) (п. 8.1.10 СП, п. 3.9 СП 11-102-97)

Ранее изыскания проектной организацией на данной территории не выполнялись, сведения об уровнях загрязнения компонентов природной среды отсутствуют.

Объект строительства расположен в пойме р. Рыло и на 1 надпойменной террасе р. Сейм и р. Рыло.

3.4 Обоснование предполагаемых границ зоны воздействия объекта капитального строительства/реконструкции (п. 8.1.10 СП 47.13330.2016, п. 3.9 СП 11-102-97)

Воздействие на период строительства совпадает с полосой отвода, воздействие на период эксплуатации автодороги будет заключаться в уплотнении грунтов и загрязнении атмосферного воздуха и почвогрунтов выхлопными газами автомобилей.

3.5 Обоснование границ изучаемой территории при выполнении инженерно-экологических изысканий (п. 8.1.10 СП, п. 3.9 СП 11-102-97)

Границы изучаемой территории совпадают с границами объекта строительства.

4 Состав и виды работ, организация их выполнения (п. 4.19, 8.1.10 СП 47.13330.2016)

4.1 Обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерных изысканий

Трасса водопровода не имеет пересечений с водными объектами. Состав анализируемых компонентов будет включать почвогрунты (определение содержания бенз(а)пирена, ТМ, ртути, мышьяка, нефтепродуктов, pH, определение гамма-излучения от поверхности земли), атмосферный воздух (оксид азота, диоксид азота, диоксид углерода, взвешенные вещества).

4.2 Места (пункты) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательность их выполнения (п. 4.19 СП 47.13330.2016), критерии оценки состояния окружающей среды, включая загрязнения отдельных компонентов среды (п. 8.1.10 СП 47.13330.2016)

4.2.1 Сбор имеющихся материалов

При выполнении инженерно-экологических изысканий планируется использовать имеющиеся для района изысканий опубликованные и фондовые материалы, описанные в п. 2 настоящей программы. Будут выполнены запросы в соответствующие органы власти на предмет наличия/отсутствия на участке изысканий ООПТ, регионального, местного значений, краснокнижных видов растений и животных, объектов культурного наследия, скотомогильников и биотермических ям, зон санитарной охраны источников водоснабжения, свалок и полигонов ТКО. Место выполнения данного вида работ – офис проектной организации.

В состав работ по инженерно-экологическим изысканиям не входит проведение историко-культурной экспертизы (полевого археологического обследования) участка изысканий.

4.2.2 Рекогносцировочное обследование

На начальном этапе полевых работ планируется проведение рекогносцировочного обследования территории изысканий с целью предварительной оценки состояния компонентов природной среды, степени их техногенной трансформации, выбора мест для опробования компонентов природной среды и инструментальных измерений. Место проведения работ – площадка объекта изысканий.

4.2.3 Геоэкологическое опробование

Геоэкологическое опробование проводится для оценки современного состояния компонентов природной среды и включает набор показателей, контролируемых согласно действующим нормативам для промышленного и гражданского строительства.

Оценка контролируемых параметров на территории изысканий будет производиться по атмосферному воздуху, почвогрунтам, грунтовым водам (при их наличии). Место проведения работ – площадка объекта изысканий.

4.2.3.1 Опробование почв/техногенных грунтов

Опробование почв/техногенных грунтов выполняется для оценки их загрязнения как компонента окружающей среды, способного накапливать значительные количества загрязняющих веществ. Опробование почв/техногенных грунтов, обработка результатов исследований выполняются в соответствии с указанными в СП 11-102-97. Государственными стандартами, нормами и правилами согласно нормативно-методическим и инструктивным документам Росгидромета и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Пробы почв/техногенных грунтов отбираются с использованием почвенного бура, лопаты, с приповерхностного слоя (0,0-0,3 м) (Значения глубинных интервалов могут быть скорректированы в процессе изысканий).

Для анализов на загрязненность по химическим и радиологическим показателям, с пробоотборной площадки отбирается одна смешанная проба, состоящая из 5-7 точечных, отобранных с приповерхностного слоя. С более глубоких горизонтов отбираются точечные пробы. Масса объединенной пробы – 1,0 – 1,5 кг.

Для бактериологического и паразитологического анализов отбираются только объединённые пробы с приповерхностного слоя.

Отбор проб производится в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017 и ГОСТ 28168-89.

Результаты отбора проб заносятся в акты отбора и этикетки, которые содержат следующую информацию:

- порядковый номер пробы;
- место взятия пробы;
- наименование материала пробы;
- целевое назначение пробы (вид анализов);
- дата отбора пробы;
- подпись лица, отобравшего пробу.

4.2.3.2 Опробование природных вод

Геоэкологическое опробование подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта вод будет производиться в случае вскрытия вод при проведении инженерно-геологических изысканий.

При отборе фиксируются (визуальное описание): повышенная мутность, окраска, запах; наличие пузырьков газов, пены, пленок и т.д. Измеряются: значение pH и содержание растворенного кислорода, температура воды и воздуха; глубина залегания зеркала природных вод. Отбор проб природных вод будет осуществляться с соблюдением требований ГОСТ 31861-2012.

4.2.4 Исследование и оценка состояния атмосферного воздуха

Оценка состояния атмосферного воздуха будет выполнена согласно СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"

Оценка будет выполняться на основании данных о фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе, выданных территориальным органом Росгидрометцентра. Место выполнения работ – офис проектной организации.

4.2.5 Исследование и оценка радиационной обстановки

Исследование радиационной обстановки будет проводиться согласно СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), МУ 2.6.1.2398-08 и будет включать в себя: поиск и выявление радиационных аномалий, измерение МЭД гамма-излучения в контрольных точках. Критерий оценки допустимых уровней МЭД – по СанПиН 2.6.1.2523-09. Место проведения работ – площадка объекта изысканий.

4.2.6 Лабораторные исследования

4.2.6.1 Природные воды

Исследования грунтовых вод будут осуществляться в случае вскрытия грунтовых вод на глубине заложения фундаментов, набор показателей, согласно табл. 4.4 СП 11-102-

97: тяжелые металлы, СПАВ, нефтепродукты, нитраты, минерализация. Исследования будут проводиться в испытательной экологической лаборатории ООО «Экоцентр» (имеется аттестат аккредитации на данные виды аналитических работ). Критерии оценки качества – в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21.

4.2.6.2 Почвы и грунты

Химический анализ отобранных проб почвогрунтов с приповерхностного слоя по следующим показателям: валовые формы тяжёлых металлов: Cu, Ni, Zn, Pb, Cd, As, Hg (атомно-абсорбционная спектрофотометрия), нефтепродукты (инфракрасная спектрометрия по ПНД Ф 16.1:2.2.22-98); бенз(а)пирен (высокоэффективная жидкостная хроматография по БСТ-МВИ-03-03, органическое вещество – по Тюрину (ГОСТ 26213-91), рН солевой/водной вытяжки – по ГОСТ 26483-85. Исследования будут проводиться в испытательной лаборатории ФГБУ СГАС «Курская» (имеется аттестат аккредитации на данные виды аналитических работ).

Бактериологические, паразитологические показатели (показатели: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии, в т.ч. сальмонелла, яйца гельминтов) в почвогрунтах приповерхностного слоя – по МУК 4.2.2661-10, МУ 2.1.7.2657-10.

Исследования будут проводиться в испытательных лабораториях ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Курской области» (имеется аттестат аккредитации на данные виды аналитических работ).

Критерии оценки загрязненности – в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21.

4.2.7 Камеральная обработка материалов

Камеральная обработка результатов полевых исследований включает в себя:

- анализ современного состояния территории изысканий с привлечением результатов химических анализов проб почв и природных вод, в том числе анализ данных по экологическому мониторингу, проводившемуся на предприятии (при наличии);
- характеристику антропогенной нарушенности территории, определение уровней, техногенно-обусловленных вредных физических воздействия на природную среду;
- оценку соответствия выявленных параметров действующим нормативам и общерегиональному фону, определение функциональности природных комплексов, их ценности.

Место выполнения работ – офис проектной организации.

4.3 Виды и объемы запланированных работ (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

№ п/п	Вид работ	Ед. изм	Кол-во
<i>Предполевые работы</i>			
1	Сбор, анализ, обработка опубликованных и фондовых материалов	лит. источник	4
<i>Полевые работы</i>			
2	Рекогносцировочное обследование	км	0,45

3	Отбор проб почвогрунтов на хим. анализ	проба	3
4	Отбор проб почвогрунтов на бак. анализ проба	проба	3
5	Отбор проб почвогрунтов на паразитологический анализ	проба	3
6	Измерение МЭД гамма излучения с поверхности	точка	5
7	Отбор грунтовых вод на хим. анализ (при их наличии)	проба	1
Лабораторные работы			
10	Химический анализ почвогрунтов	проба	3
11	Химический анализ грунтовых вод (при их наличии)	проба	1
12	Бактериологический анализ почвогрунтов	проба	3
12	Паразитологический анализ почвогрунтов	проба	3
Камеральные работы			
13	Обработка результатов рекогносцировочного обследования	записка	1
14	Обработка материалов лабораторных работ	иссл. фактор	3
15	Обработка материалов инструментальных измерений	иссл. фактор	4
16	Составление и выпуск технического отчета	отчет	1

Прохождение государственной историко-культурной экспертизы в соответствии с Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (при необходимости) не входит перечень работ по инженерно-экологическим изысканиям.

4.4 Применяемые приборы, оборудование, инструменты и программное обеспечение (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

Выбор приборов, оборудования, применяемых в процессе проведения исследований в рамках инженерно-экологических изысканий, осуществляется организациями, проводящими исследования. Применяемое оборудование прописано в протоколах испытаний. Для подготовки картографического материала будет использована программа ArcGIS.

Применяемое оборудование при изыскательских работах:

Дозиметр-радиометр МКС-17Д «Зяблик», измеритель параметров микроклимата Метеоском-М, дальномер лазерный Bosch GLM 80 Professional, жидкостный хроматограф "Люмахром"; М 03-03-2012, анализатор жидкости "Флюорат-02".

4.5 Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

При измерениях и аналитических методах исследований используется оборудование, прошедшее периодическую метрологическую поверку, имеющееся в аккредитованных испытательных лабораториях. Отбор проб осуществляется по ГОСТам, которые также обеспечивают корректность полученных результатов по итогам проведения аналитических работ.

4.6 Сведения о метрологической поверке, аттестации средств измерений (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

Все оборудование прошло периодическую метрологическую поверку и находится в составе испытательных лабораторий. Данные о поверке приборов указаны в протоколах испытаний.

4.7 Порядок выполнения работ на территории со "специальным режимом", на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

При выполнении работ на территориях со «специальным режимом» необходимо соблюдать все требования нормативных документов по организации работ на таких территориях и инструкции по технике безопасности для работ. При выполнении работ на земельных участках, не принадлежащих заказчику, организация-исполнитель работ согласовывает выезд на участок изыскателей, при необходимости выписывает пропуски. Передача материалов и данных ограниченного пользования осуществляется по предварительному согласованию с организацией, которая владеет этими данными.

4.8 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

Охрана труда при производстве инженерно-экологических работ организуется в соответствии с требованиями «Правил безопасности при геологоразведочных работах», а также действующими нормативными документами по охране труда и технике безопасности. Руководитель работ или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками обучения по технике безопасности (экзамены, инструктаж) и наличия у них соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ, а также наличие средств защиты и приспособленность транспорта для перевозки грузов и людей. По прибытии на объект руководитель обязан выявить наиболее опасные участки и провести по объектный инструктаж со всеми работниками своего подразделения. Перед началом полевых работ на объекте необходимо установить наличие подземных коммуникаций и согласовать точки полевых измерений с организациями, ответственными за эксплуатацию подземных коммуникаций. Потравы сельскохозяйственных угодий и рубка леса допускается только после получения письменного разрешения владельца угодий, которое оформляется заказчиком.

4.9 Список организаций, привлекаемых для проведения инженерно-экологических изысканий

- ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Курской области»;
- ФГБУ СГАС «Курская».

4.10 Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда и охране окружающей среды (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

Во время производства работ необходимо контролировать соблюдение требований и норм по охране труда и технике безопасности, экологической, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

Сотрудники исполнителя в соответствии с характером работ должны быть оснащены средствами индивидуальной защиты и средствами противопожарной безопасности, соответственными виду объекта изысканий.

Исполнителем должны быть установлены порядок и периодичность инструктажа сотрудников, назначены ответственные за противопожарное состояние, за общую организацию работ по охране труда и технике безопасности, проверку знаний по охране труда и технике безопасности на объектах ведущих контрольно-пропускную систему. В процессе производства работ необходимо соблюдать меры по рациональному использованию земли и ее недр, водных и лесных ресурсов, сохранению чистоты воздуха и водных ресурсов, улучшению окружающей природной среды и обеспечению экологической безопасности.

5 Контроль качества и приемка полевых и камеральных работ (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

В процессе инженерно-экологических изысканий осуществляется систематический контроль за выполнением работ. Постоянный контроль производится ведущим инженером-экологом, периодический – руководителем группы.

При контроле производится следующая проверка:

- выполнения требований технического задания и методики производства работ;
- документация точек отбора почвогрунта;
- актуальность сведений аккредитованных лабораторий;
- контроль проводимых измерений, согласованных с организациями, привлекаемых для проведения инструментальных исследований;

По окончании работ составляется акт полевого контроля и приемки инженерно-экологических работ.

Прием материалов полевых и камеральных работ производится руководителем организации исполнителя.

Внешний контроль качества выполнения инженерных изысканий осуществляется застройщиком, техническим заказчиком (далее - заказчик). Заказчик осуществляет контроль качества инженерных изысканий собственными силами или с привлечением независимых организаций.

6 Используемые нормативные документы (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

- Инженерные изыскания для строительства. СП 47.13330.2016;
- Инженерно-экологические изыскания для строительства: СП 11-102-97, СП 502.1325800.2021;
- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий";
- СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

7 Представляемые отчетные материалы (п. 4.19 СП 47.13330.2016)

Состав технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям принять согласно требований СП 47.13330.2016. По окончании работ заказчику предоставляется отчетные материалы на электронном и бумажном носителях согласно условиям договора. Документация в электронном виде предоставляется на CD/DVD диске.

Документация по каждому разделу предоставляется по следующей структуре:

- в форме pdf, подписанная усиленной квалифицированной цифровой подписью (далее - ЭЦП), оформленной в соответствии с действующим законодательством;
- в формате pdf не подписанная ЭЦП и допускающая редактирование структуры документа;
- в редактируемом формате (dwg, dxf, rvt, ifc, nwc - для графических данных САПР; doc, docx, rtf, odt, xls, xlsxj, ods - для текстовых данных; tiff, png, bmp, jpeg – для растровых изображений).

Технические отчеты в бумажном виде предоставить в соответствии с календарным графиком заказчику в одном экземпляре и одном экземпляре на электронном носителе для проверки, после прохождения экспертизы и получения положительного заключения заказчику передать, в соответствии с контрактом, в 6-и экземплярах в бумажном виде и в 1-м экземпляре в электронном, один в формате PDF, другой в формате, допускающем редактирование.

Сроки проведения работ - в соответствии с календарным планом работ.

Составил:

Инженер-эколог



Соловьева Ю.А.

Использованные данные многолетних наблюдений по створу-аналогу р. Тускарь в г. Курск, слой стока половодья, мм и максимальный мгновенный расход половодья, м³/с

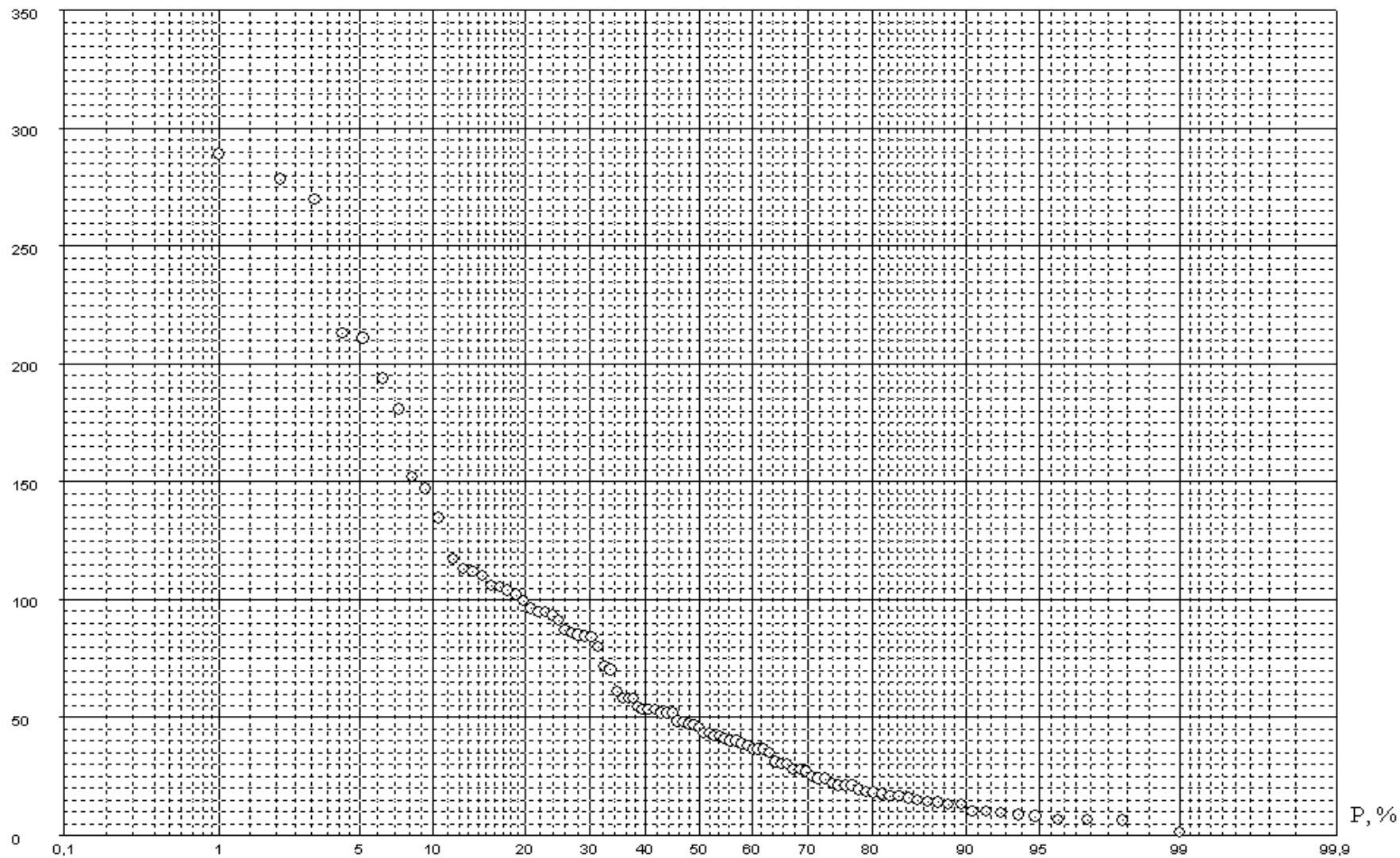
год	Расход, м ³ /с	Слой, мм	год	Расход, м ³ /с	Слой, мм	год	Расход, м ³ /с	Слой, мм
1925	190,0	76	1957	94,0	62	1989	57,4	25
1926	393,0	99	1958	254,0	76	1990	91,2	33
1927	268,0	102	1959	155,0	62	1991	87,7	30
1928	290,0	98	1960	240,0	95	1992	26,0	24
1929	824,0	143	1961	78,9	29	1993	113,0	48
1930	246,0	61	1962	97,6	36	1994	243,0	95
1931	709,0	192	1963	488,0	98	1995	75,8	31
1932	800,0	150	1964	245,0	64	1996	140,0	48
1933	213,0	61	1965	157,0	62	1997	34,9	33
1934	358,0	53	1966	92,0	62	1998	73,9	66
1935	112,0	36	1967	211,0	93	1999	50,3	42
1936	207,0	92	1968	117,0	52	2000	65,9	27
1937	457,0	127	1969	352,0	92	2001	47,9	17
1938	208,0	48	1970	814,0	197	2002	29,2	24
1939	332,0	54	1971	499,0	66	2003	225,0	85
1940	380,0	117	1972	81,0	37	2004	32,6	15,0
1941	420,0	160	1973	142,0	29	2005	68,1	33,0
1942	673,0	188	1974	126,0	26	2006	107,0	53,0
1943	146,0	40	1975	16,3	18	2007	77,6	28,0
1944	65,0	36	1976	56,4	20	2008	114,0	42,0
1945	296,0	63	1977	140,0	54	2009	84,9	40,0
1946	403,0	83	1978	221,0	82	2010	155,0	58,0
1947	517,0	138	1979	515,0	103	2011	20,0	20,0
1948	289,0	72	1980	172,0	57	2012	35,6	28,0
1949	361,0	72	1981	161,0	61	2013	59,3	34,0
1950	185,0	48	1982	187,0	75	2014	18,3	5,0
1951	665,0	118	1983	144,0	50	2015	32,7	15,0
1952	559,0	114	1984	119,0	51	2016	88,6	43,0
1953	362,0	105	1985	189,0	56	2017	27,5	19,0
1954	87,0	36	1986	293,0	91	2018	87,8	39,0
1955	412,0	95	1987	185,0	62	2019	16,9	4,8
1956	110,0	61	1988	217,0	86			

Использованные данные многолетних наблюдений по створу-аналогу р. Кур г/п Слобода казачья, слой стока половодья, мм и максимальный мгновенный расход половодья, м³/с

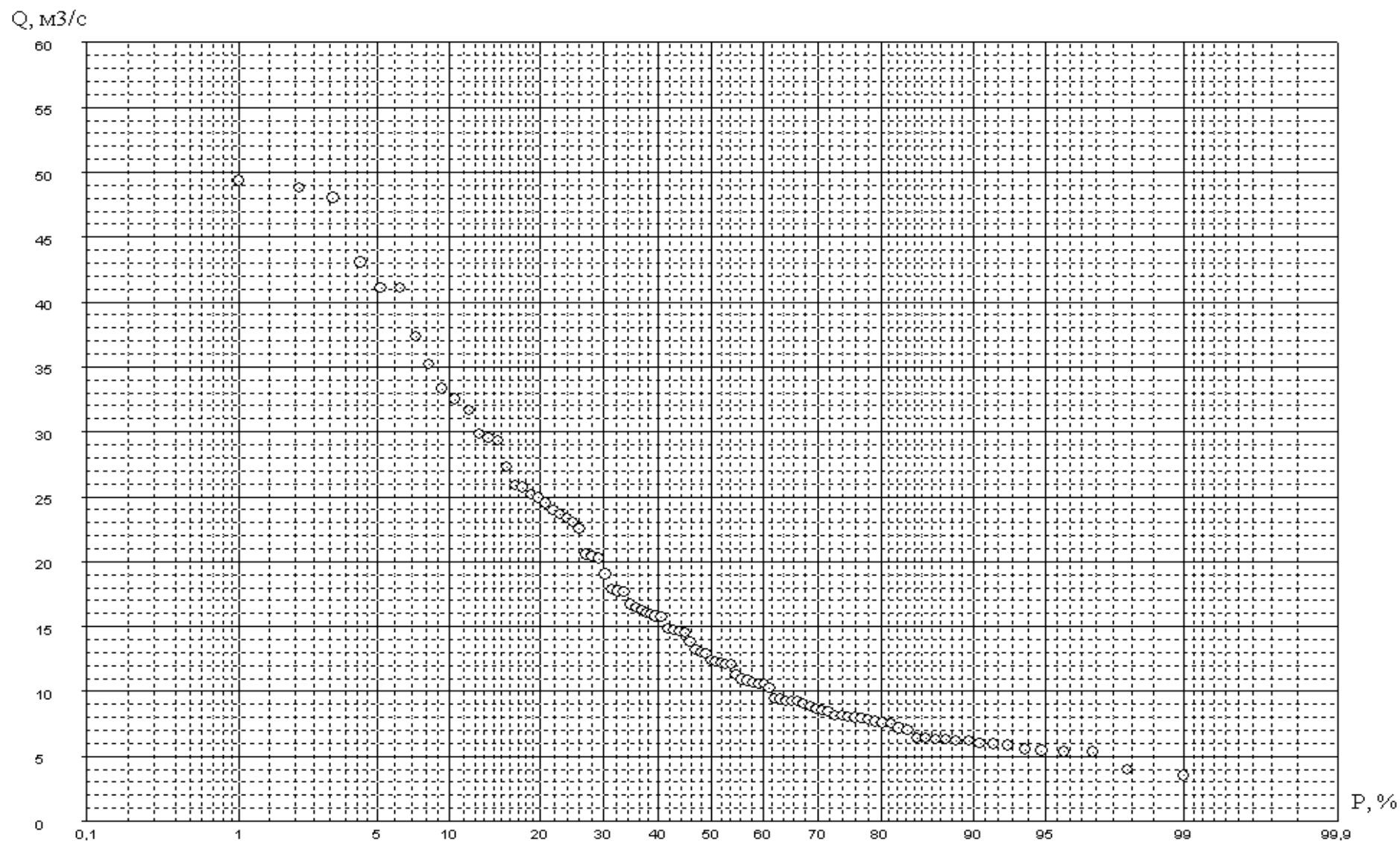
год	Расход, м ³ /с	Слой, мм	год	Расход, м ³ /с	Слой, мм	год	Расход, м ³ /с	Слой, мм
1925	<i>14,78</i>	<i>71,54</i>	1957	3,5	40	1989	7,55	<i>14,02</i>
1926	<i>25,84</i>	<i>105,40</i>	1958	8,1	61	1990	9,39	<i>21,06</i>
1927	<i>19,03</i>	<i>110,12</i>	1959	6,3	58	1991	9,20	<i>18,31</i>
1928	<i>20,23</i>	<i>103,85</i>	1960	17,7	117	1992	5,84	<i>13,20</i>
1929	<i>49,33</i>	<i>180,71</i>	1961	6,4	14	1993	<i>10,58</i>	<i>36,47</i>
1930	<i>17,83</i>	<i>51,83</i>	1962	3,94	18	1994	<i>17,66</i>	<i>99,22</i>
1931	<i>43,06</i>	<i>278,34</i>	1963	23	102	1995	8,55	<i>19,21</i>
1932	<i>48,02</i>	<i>193,82</i>	1964	24,5	85	1996	<i>12,05</i>	<i>36,47</i>
1933	<i>16,03</i>	<i>51,83</i>	1965	12,98	53,08	1997	6,32	<i>21,06</i>
1934	<i>23,93</i>	<i>42,17</i>	1966	9,43	53,08	1998	8,45	<i>58,17</i>
1935	<i>10,52</i>	<i>23,92</i>	1967	15,92	96,17	1999	7,16	<i>29,99</i>
1936	<i>15,70</i>	<i>94,66</i>	1968	10,80	41,01	2000	8,01	<i>15,69</i>
1937	<i>29,33</i>	<i>151,86</i>	1969	23,60	94,66	2001	7,03	<i>7,96</i>
1938	<i>15,76</i>	<i>36,47</i>	1970	48,78	289,03	2002	6,01	<i>13,20</i>
1939	<i>22,51</i>	<i>43,35</i>	1971	31,62	58,17	2003	16,68	<i>84,29</i>
1940	<i>25,13</i>	<i>134,65</i>	1972	8,83	24,90	2004	6,20	<i>6,63</i>
1941	<i>27,31</i>	<i>213,06</i>	1973	12,16	17,42	2005	8,13	<i>21,06</i>
1942	<i>41,10</i>	<i>269,88</i>	1974	11,29	14,85	2006	10,25	<i>42,17</i>
1943	<i>12,38</i>	<i>27,92</i>	1975	5,31	8,66	2007	8,65	<i>16,55</i>
1944	<i>7,96</i>	<i>23,92</i>	1976	7,49	10,11	2008	10,63	<i>29,99</i>
1945	<i>20,55</i>	<i>54,34</i>	1977	12,05	43,35	2009	9,05	<i>27,92</i>
1946	41,1	113	1978	16,46	79,97	2010	12,87	<i>48,13</i>
1947	33,3	211	1979	32,49	111,71	2011	5,51	<i>10,11</i>
1948	24,9	38	1980	13,79	46,92	2012	6,36	<i>16,55</i>
1949	29,8	91	1981	13,19	51,83	2013	7,65	<i>22,00</i>
1950	35,2	48	1982	14,61	70,16	2014	5,42	<i>1,32</i>
1951	37,3	147	1983	12,27	38,72	2015	6,20	<i>6,63</i>
1952	29,5	84	1984	10,91	39,86	2016	9,25	<i>31,04</i>
1953	23,3	106	1985	14,72	45,72	2017	5,92	<i>9,37</i>
1954	7,88	35	1986	20,39	93,16	2018	9,21	<i>26,90</i>
1955	25,7	87	1987	14,50	53,08	2019	5,34	<i>1,25</i>
1956	7,84	47	1988	16,25	85,75			

Примечание: курсивом выделены восстановленные значения

H, мм



Слой стока весеннего половодья р. Кур - сл. Казацкая



Кривая обеспеченности расходов половодья по р. Кур – пост сл. Казацкая