



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

**ГАЗОПРОВОД МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ К Д. ОРЛОВО И Д. ЯРЦЕВО
ЩЕКИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами»**

Часть 7 «Технический отчет об Инженерных изысканиях»

**Книга 3 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим
изысканиям**

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Том 10.7.3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

**ГАЗОПРОВОД МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ К Д. ОРЛОВО И Д. ЯРЦЕВО
ЩЕКИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами»**

Часть 7 «Технический отчет об Инженерных изысканиях»

**Книга 3 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим
изысканиям**

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Том 10.7.3

Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала



Н.Е. Кривенко

Главный инженер проекта



Д.А. Никулин

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



Акционерное общество
«Газпром газораспределение Тула»

Заказчик – ООО «Газпром проектирование»

**ГАЗОПРОВОД МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ К Д. ОРЛОВО И Д. ЯРЦЕВО
ЩЕКИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами»**

**Часть 7 «Технический отчет об Инженерных изысканиях»
Книга 3 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим
изысканиям**

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Том 10.7.3

Заместитель генерального директора
по строительству и инвестициям
АО «Газпром газораспределение Тула»

Главный инженер проекта



Т.Е. Хирский

И.В. Скрылькова

2022

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



Общество с ограниченной ответственностью
«ТрансКомИнжиниринг»

Магистральные инженерные сети

Пулковская ул., д. 2, корп. 1, лит. А, пом. 24Н, Санкт-Петербург, Россия,
196158

т/ф.: (812) 670-49-30, e-mail: tsp.spb@mail.ru

Заказчик – АО «Газпром газораспределение Тула»

**ГАЗОПРОВОД МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ К Д. ОРЛОВО И Д. ЯРЦЕВО
ЩЕКИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами»**

Часть 7 «Технический отчет об Инженерных изысканиях»

**Книга 3 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим
изысканиям**

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Том 10.7.3

Генеральный директор
ООО «ТрансКомИнжиниринг»



М.Ю. Веселов

Главный инженер проекта

Т.В. Степанова

2022

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



КДС ГРУПП
инженерные изыскания

ООО «КДС Групп». 198152, г. Санкт-Петербург, ул. Краснопутиловская д.67, литер А, пом. 1Н.
ИНН 7805624822 КПП 780501001 ОГРН 1137847235107 тел. 8 (812) 317-70-77, e-mail: info@kds.spb.ru.

Свидетельство № СРО-И-036-18122012 от 14 февраля 2018 г.

**ГАЗОПРОВОД МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ К Д. ОРЛОВО И Д. ЯРЦЕВО
ЩЕКИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами»**

Часть 7 «Технический отчет об Инженерных изысканиях»

**Книга 3 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим
изысканиям**

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Том 10.7.3

Генеральный директор

Руководитель отдела инженерных изысканий
(реестровый номер НОПРИЗ - И-140516)



Карапетян Д.С.

Алексеев А.В.

Санкт - Петербург
2022 г.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Наименование объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево
Щекинского района Тульской области»

Титул: «Программа газификации регионов РФ (Тульская область)»

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
--------	-------------	--------------	------------

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

-	2671.075.П.0/0.1291-СП	Состав проектной документации	
		Раздел 1 «Пояснительная записка»	
1	2671.075.П.0/0.1291-ПЗ	Часть 1 «Пояснительная записка»	
2	2671.075.П.0/0.1291 -ППО	Раздел 2 «Проект полосы отвода»	
3	2671.075.П.0/0.1291-ТКР	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»	
4	2671.075.П.0/0.1291-ИЛО	Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта»	
5	2671.075.П.0/0.1291-ПОС	Раздел 5 «Проект организации строительства»	
6	2671.075.П.0/0.1291-ПОД	Раздел 6 «Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта»	Не разрабатывается
7	2671.075.П.0/0.1291-ООС	Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды»	
8	2671.075.П.0/0.1291-ПБ	Раздел 8 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
9	2671.075.П.0/0.1291-СМ	Раздел 9 «Смета на строительство»	Не разрабатывается
10		Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»	
10.1	2671.075.П.0/0.1291-ГОЧС	Часть 1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	
10.2	2671.075.П.0/0.1291-РЗ	Часть 2 «Рекультивация земель»	


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2671.075.П.0/0.1291-СП

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Романченко			10.01.22	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Ткач			10.01.22		П		1
ГИП		Латушкина			10.01.22				


№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
10.3	2671.075.П.0/0.1291-ПРБ	Часть 3 «Промышленная безопасность»	
10.4	2671.075.П.0/0.1291-ДП	Часть 4 «Декларация пожарной безопасности»	
10.5	2671.075.П.0/0.1291-РЧ	Часть 5 «Расчетная часть»	
10.6	2671.075.П.0/0.1291-ССО	Часть 6 «Сборник спецификаций основного оборудования и материалов»	
		Часть 7 «Технический отчет об Инженерных изысканиях»	
10.7.1	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГДИ	Книга 1 Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
10.7.2	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГИ	Книга 2 Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
10.7.3	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Книга 3 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	
10.7.4	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИЭИ	Книга 4 Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2671.075.П.0/0.1291-СП	Лист
							2

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	6
2 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА.....	7
3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	9
3.1 КЛИМАТ.....	10
3.2 ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	17
4 МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	21
4.1 СОСТАВ И ОБЪЕМЫ РАБОТ	21
4.2 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	23
5 ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ПРОЦЕССЫ	31
6 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.....	33
6.1 ОПИСАНИЕ УЧАСТКА	33
6.2 МАКСИМАЛЬНЫЕ РАСХОДЫ И УРОВНИ ВОДЫ.....	36
6.3 РУСЛОВЫЕ ДЕФОРМАЦИИ.....	37
6.4 ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ	39
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЕ ТЕРРИТОРИИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	41
8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	43
БИБЛИОГРАФИЯ	45
П Р И Л О Ж Е Н И Я	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПРОГРАММА РАБОТ	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ СРО	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА.....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – КАРТЫ РАСЧЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТОКА	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – СХЕМА ЗАТОПЛЕНИЯ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ (ГВВ 1%).....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – АКТЫ ПРИЕМКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗЫСКАНИЙ.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 – СВЕДЕНИЯ ИЗ РЕЕСТРА НОПРИЗ	74

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ		
Составил	Мозжухин А.А.			03.22	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Каджоян Г.А.			03.22		П	1	70
Н.Контроль	Алексеев А.В.			03.22		ООО «КДС Групп»		

1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» выполнялись согласно договору между ООО «КДС Групп» и ООО «ТрансКомИнжиниринг», в соответствии с техническим заданием (приложение А) и программой работ (приложение Б).

Заказчик: ООО «ТрансКомИнжиниринг».

Исполнитель: ООО «КДС Групп».

Специалисты ООО «КДС Групп» выполняют работы на основании свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-И-036-18122012 от 14.02.2018 года, выданное саморегулируемой организацией АС «Объединение изыскателей «Альянс». Документы на право выполнять инженерные изыскания и осуществлять подготовку проектной документации в отношении объектов капитального строительства – Приложение В.

Вид строительства: новое строительство.

Стадия проектирования: проектная документация.

Основание для проектирования: Договор подряда № 8325-3-2021 от 27.10.2021 г. между ООО «КДС Групп» и ООО «ТрансКомИнжиниринг».

Местоположение объекта: РФ, Тульская область, Щекинский район.

Характеристика объекта: Проектом предусмотрено строительство межпоселкового газопровода, для подачи населению природного газа в д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области. Межпоселковый газопровод в подземном исполнении, ориентировочной протяженностью – 948 п. м. (к д. Орлово) и 2169 п. м. (к д. Ярцево).

Цель инженерно-гидрометеорологических изысканий: Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны дать оценку гидрометеорологических условий в районе участка строительства в объеме, необходимом и достаточном для разработки документации по проектируемому объекту и прохождения экспертиз в соответствии с требованиями законодательства РФ, нормативных технических документов федеральных органов исполнительной власти и градостроительному Кодексу РФ.

Работы на Объекте производились специалистами ООО «КДС Групп» в январе-феврале 2022 года. Настоящий отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям выпущен 10.03.2022 года.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

2

2 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

Согласно СП 11-103-97 район изысканий в гидрометеорологическом отношении является достаточно изученным. Непосредственно в районе изысканий гидрометеорологические наблюдения не производятся. Сведения о ранее проведенных в районе работ инженерно-гидрометеорологических изысканиях отсутствуют.

Основная метеорологическая станция Тульского района расположена в г. Тула. Станция может использоваться в качестве опорной для района изысканий, является ближайшей из числа представленных в СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». В центральной части Тульской области находится метеостанция М-П Плавск, на юге области – метеостанция М-П Ефремов.

Метеостанции и гидрологические посты соответствуют условиям репрезентативности:

- расположены в однородных физико-географических условиях;
- наблюдения на действующих постах ведутся за всеми метеорологическими характеристиками;
- ряды наблюдений являются достаточными, по всем элементам продолжительность наблюдений превышает минимальный порог лет.

Ближайшими в достаточной степени изученными водотоками района (действующие гидрологические посты) являются реки Упа, Красивая Меча, Шат и Солова. Сходство условий стокообразования и достаточная продолжительность наблюдений за стоком позволяет использовать данные реки в качестве аналогов для неизученных водотоков изыскиваемой территории. Наблюдение на гидрологических постах осуществляет ФГБУ «Центральное УГМС». С декабря 2012 года Тульский ЦГМС осуществляет свою деятельность на территории Тульской области как филиал ФГБУ «Центральное УГМС». Характеристика постов дана в таблице 1.

Таблица 1 - Таблица гидрологической изученности района

Река – пост	Код поста	Расстояние, км		Площадь водосбора А, км ²	Период действия		Отметка «0» поста, м	
		от истока	от устья		открыт	закрыт		
1.р.Ока - г.Белев	75311	258	1242	17500	13.07.1876	Действ.	127,35	БС
2.р.Ока - с.Щукино(г.Алексин)	75315	452	1048	56400	06.07.1931	Действ.	111,19	БС
3.р.Упа - д.Ивановка	75354	53	292	1240	04.07.1959	01.01.1963	168	БС
4.р.Упа - г.Тула	75356	134	211	3550	16.10.1957	Действ.	150,93	БС
5.р.Упа - с.Маслово	75357	147	198	4040	01.04.1927	16.10.1957	147,5	БС
6.р.Упа - г.Крапивна	75358	252	93	6320	21.08.1931	16.06.1947	138,84	абс.
7.р.Упа - с.Орлово	75359	256	89	8210	01.10.1946	Действ.	135,74	БС
8.р.Красивая Меча - г. Ефремов	78050	111	133	3240	01.08.1944	Действ.	143,33	БС
9.р. Осетр – д. Хрусловка	75393	56	172	462	13.06.1966	01.01.1994	147,85	БС
10.р. Плава – г. Плавск	75771	47,5	41,5	810	04.04.1942	01.02.1988	161,89	БС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

11.р. Черепеть – с. Своино	75363	17	32	134	25.05.1951	31.12.1967	156,72	БС
12.р.Черепеть – с.Марково	75364	22	27	192	17.02.1947	30.04.1957	147,61	абс.
13.р.Черепетка – с. Зябрево	75366	19	7,5	222	24.04.1951	31.12.1967	154,16	абс.
14.р.Шаг - д. Кукуй	75472	19	32	700	01.06.2004	Действ.	159,38	БС
15.р.Солова - д.Захаровка	75361	31	21	400	11.10.1968	Действ.	148,5	БС
16.р.Дон - п. Епифань	78001	32	1838	686	04.08.1942	Действ.	150,83	БС

Схема гидрометеорологической изученности показана на рисунке 1.

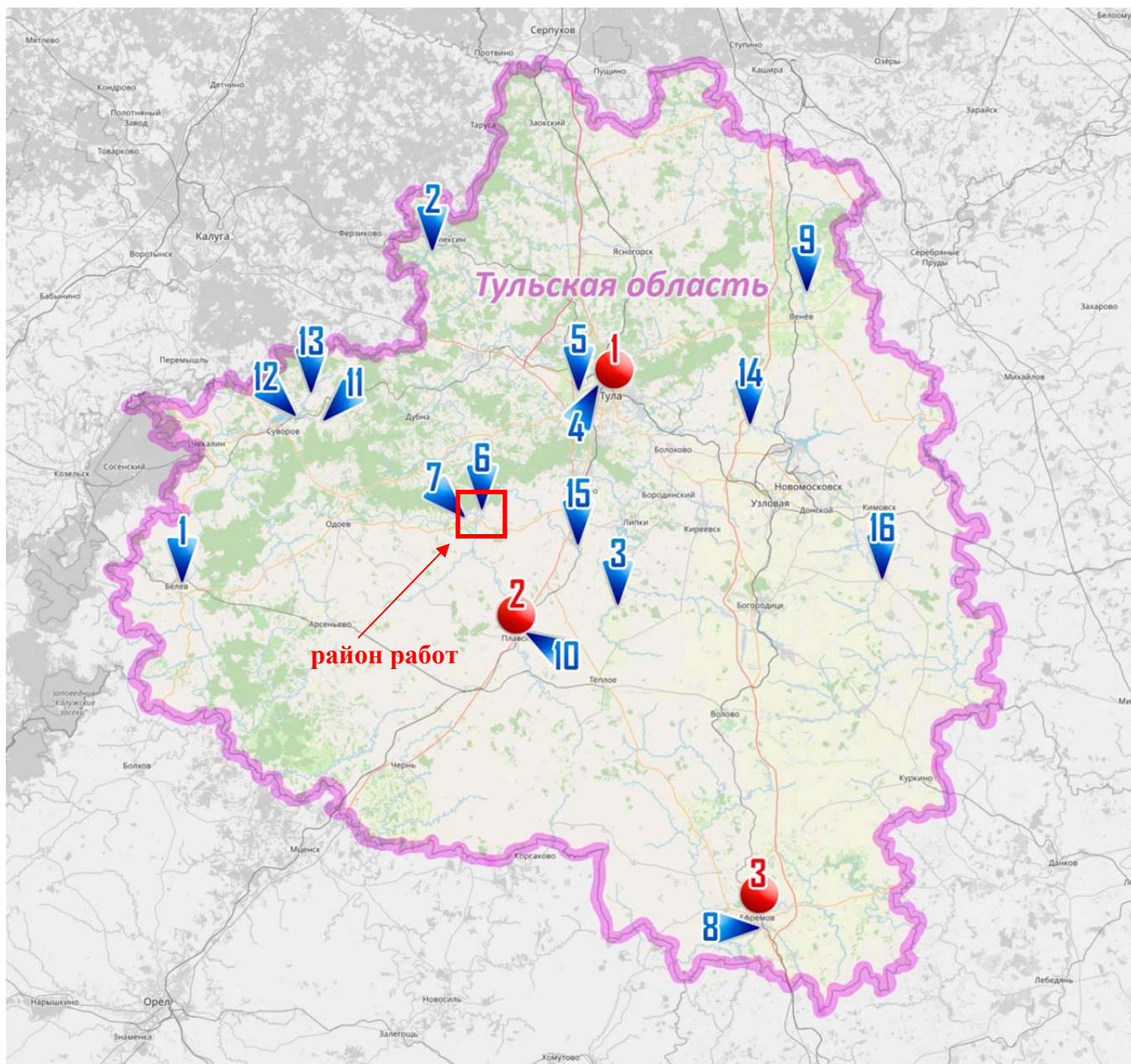


Рисунок 1 - Схема гидрометеорологической изученности района изысканий

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

4

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Намечаемые на газификацию д. Орлово и д. Ярцево находятся в Щекинском районе Тульской области. Межпоселковый газопровод в подземном исполнении, ориентировочной протяженностью 948 п. м. (к д. Орлово) и 2169 п. м. (к д. Ярцево). Обзорная схема района изысканий представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Обзорная схема района изысканий

Территория Тульской области в географическом отношении занимает центральную часть Среднерусской возвышенности в пределах Окско-Донского водораздела. Рельеф представляет собой эрозионно-денудационную доледниковую пологоволнистую равнину, перекрытую отложениями водно-ледникового комплекса и покровными суглинками, сильно расчлененную речной и овражно-балочной сетью и измененную последующими эрозионными процессами.

Рельеф поверхности Среднерусской возвышенности довольно спокойный с равномерными уклонами. Отличительной особенностью рельефа является его расчлененность,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

5

обусловленная развитием малых рек и оврагов, образующих множество холмов, увалов и небольших плоских возвышенностей. Для района изысканий характерен слабохолмистый рельеф с абсолютными высотными отметками 140-150 м БС.

Щекинский район – муниципальное образование в центре Тульской области. Расположен в северной части Среднерусской возвышенности, в 25 км к югу от Тулы, занимает площадь 139 340 га (или 5% территории Тульской области).

Район относится к смешанной лесостепной зоне. Лесной фонд территории Щекинского района расположен по большей части на севере, представляет собой леса тульской засечной черты, и занимает примерно седьмую часть района. Основной древесной породой засек является дуб, который образует вместе с другими породами лесные массивы – дубравы.

Наиболее крупными водными объектами Щекинского района являются протекающие через его территорию реки Упа, с левыми притоками Плавой и Соловой, а так же Крапивенка, Малынь, Холохольня, Деготня, Невежа, Камушки, Малаховка, Воздремка. Помимо рек, в районе имеется более 20 родников, множество озер карстового происхождения, а также искусственные водоемы. Самым крупным искусственным водоемом района является Щекинское водохранилище у г. Советск с площадью зеркала 600 га.

На северо-западе района преобладают серые лесные почвы, на востоке и юго-востоке – выщелоченные и оподзоленные черноземы, в долинах р. Упа и ее притоков – плодородные аллювиальные почвы. Непосредственно в районе работ преобладают темно-серые лесные почвы, почвообразующие породы – глины и суглинки [25].

3.1 Климат

Многолетний режим погоды области зависит от многих климатообразующих процессов: теплообмена, влагообмена, циркуляции атмосферы и других факторов. Взаимодействие этих процессов на территории района работ находится под влиянием местных географических факторов, которые и придают климату характерные черты.

Одним из таких факторов является географическая широта. От нее зависит зональность и сезонность в распределении приходящей на территорию области солнечной радиации, влияющей на температуру воздуха и подстилающей поверхности, атмосферное давление, условия ветра и т.д.

Вторым важным климатообразующим фактором является циркуляция атмосферы. Местоположение и характер выраженности центров действия атмосферы непостоянны. Они меняются по сезонам года, определяя направление господствующих ветров.

Третьим климатообразующим фактором является рельеф. Возвышенные и низменные, сильно и слабо расчлененные территории области отличаются друг от друга по температурному режиму и по количеству выпадающих осадков. Особенно

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							6

заметно сказывается влияние рельефа на температурных условиях. Это связано в основном с изменением высоты местности. По теплообеспеченности отличаются не только возвышенности и низменности, водоразделы и речные долины, но и более мелкие орографические объекты. Рельеф влияет также на распространение атмосферных осадков.

Климат района умеренно-континентальный, характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и переходными сезонами года – весна и осень.

Положение области на северо-восточном склоне Среднерусской возвышенности вызывает развитие отчетливой климатической асимметрии. Последняя определяется меридиональным простирианием воздушных масс (потоки воздуха с Атлантики). Это приводит к тому, что основные климатические показатели закономерно изменяются с запада на восток.

По схематической карте климатического районирования для строительства СП 131.13330.2020, участок расположен в зоне континентального климата в строительном климатическом подрайоне II В.

Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, $A=140$.

Коэффициент рельефа местности равен 1.

На основании карты ОСР-2016 (СП 14.13330.2018) для территории Тульской области для различного типа строительства приняты следующие величины балльности:

1. для карты А – 5 баллов.
2. для карты В – 5 баллов.
3. для карты С – 5 баллов.

Подробно климатические характеристики по ближайшей к объекту опорной метеостанции Тула приведены далее в таблицах 2 – 20. На рисунке 3 представлена роза ветров по м/ст Тула.

Таблица 2 - Климатические параметры тёплого периода года, метеостанция Тула

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч теплого месяца, %	Количество осадков за апрель - октябрь	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь - август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
993	22	26	25.0	39	11.3	72	55	418	90	3	0.0

Взам. инв. №	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

7

Таблица 3 - Климатические параметры холодного периода года, метеостанция Тула

Температура воздуха, °С				Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
наиболее холодных суток, обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью			≤ 0°С		≤ 8°С		≤ 10°С	
продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура		продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура		
0.98	0.92	0.98	0.92	7.0	139	-5.6	202	-2.6	219	-1.7

Количество осадков за ноябрь-март – 195 мм.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю.

Средняя скорость ветра за период со среднесут. температурой ≤ 8°С – 3.0 м/с.

Температура воздуха

На термический режим воздуха, помимо основного фактора атмосферной циркуляции - оказывают влияние местные факторы: мезо- и микрорельеф, растительность, почва, близость водоемов, застройка территории. Благодаря их воздействию, температурные условия могут существенно меняться на расстоянии сотен метров, а иногда и нескольких километров.

Таблица 4 - Средняя и абсолютные месячная и годовая температура воздуха, Тула, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
средняя	-6.7	-7.5	-1.8	6.6	13.5	17.1	19.1	17.2	11.5	5.6	-1.4	-5.7	5.6
абс. максимум	6.6 (2007)	9.3 (1993)	19.0 (2007)	25.9 (2009)	33.0 (2007)	35.0 (2010)	39.0 (2010)	39.2 (2010)	29.7 (1992)	23.6 (1999)	15.2 (2010)	9.3 (2008)	39.2 (2006)
абс. минимум	-34.2 (2006)	-34.8 (2006)	-27.3 (1987)	-10.5 (2003)	-4.3 (1999)	1.9 (1999)	4.6 (2006)	3.0 (1998)	-6.8 (1996)	-11.8 (2003)	-26.3 (1998)	-33.3 (1996)	-34.8 (2010)

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца +24,7 °С.

Средняя минимальная температура наиболее холодного периода -12,4 °С.

Температура почвы

Глубина промерзания почвы зависит от высоты и плотности снежного покрова, степени увлажнения, механического состава и типа почвы, ее обработки, температуры воздуха, микрорельефа, залесенности.

Таблица 5 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, Тула, °С

Тип почвы: серая, лесная, суглинистая	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
средняя	-7.7	-8.8	-3.3	6.6	15.4	20.3	22.1	19.6	12.3	5.2	-1.8	-6.4	6.1
ср. максимальная	-4.9	-4.5	1.1	14.1	21.7	24.5	25.3	24.0	19.3	10.5	0.4	-3.9	-9.5
ср. минимальная	-11.1	-13.2	-7.5	0.8	6.4	11.3	13.5	11.5	6.3	1.5	-4.2	-9.5	-9.0

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							8

Таблица 6 - Дата первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы

Метеостанция	Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода, дни		
	первого			последнего			средняя	min	max
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя			
Тула	16 V	10 IV	05 VI	19 IX	31 VIII	04 X	125	100	160

Нормативная глубина промерзания почвы согласно СП 22.13330.2016 для разных типов почв равна:

для глин и суглинков – 1.29 м;

для супесей, мелких и пылеватых песков – 1.56 м;

для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1.68 м;

для крупнообломочных грунтов – 1.90 м.

Влажность воздуха и осадки

Влажность воздуха характеризуется парциальным давлением водяного пара, относительной влажностью и недостатком насыщения воздуха водяным паром (дефицит влажности).

Таблица 7 - Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тула	85	82	76	67	64	70	72	74	78	82	86	86	77

Таблица 8 – Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тула	2.8	2.9	4.0	6.7	9.3	12.5	14.9	14.0	10.3	7.1	5.1	3.7	7.8

Таблица 9 – Месячное и годовое количество осадков, с поправками на смачивание, мм

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тула	40	33	31	40	45	73	83	65	57	55	45	44	611

Таблица 10 – Число дней с твердыми (т), жидкими (ж) и смешанными (с) осадками в (%)

Метеостанция	Вид	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тула	Ж	1	1	3	10	13	16	15	14	13	13	8	2	109
	Т	17	17	11	2	0,1	0	0	0	0	2	9	17	75
	С	4	4	4	2	0,2	0	0,1	0	0,3	2	4	3	24

Таблица 11 - Суточный максимум осадков (расчетный различной обеспеченности), мм

Метеостанция	Расчетный суточный слой осадков обеспеченностью $p\%$					
	63	20	10	5	2	1
Тула	35	41	52	63	77	98

Снежный покров

Снежный покров на территории района появляется в среднем в первой декаде ноября. Первый снежный покров чаще всего стаивает во время оттепелей. Устойчивый снежный покров в среднем образуется в третьей декаде ноября. Разрушается устойчивый снежный покров в среднем в третьей декаде марта. Сходит снежный покров, в среднем, в первой декаде апреля.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							9

Сроки появления и схода, а также высота снежного покрова в значительной степени зависят от погодных условий каждого года и поэтому отдельные годы значительно отличаются от средних многолетних.

Таблица 12 - Среднедекадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см (Тула)

X			XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	1	2	3	1	2	3	1	1	2	3	1	2	3	1
		1	2	2	4	6	8	10	14	17	18	20	22	24	23	19	10	6	2	

Таблица 13 - Наибольшая высота снежного покрова по постоянной рейке, см (Тула)

Средняя из наибольших за зиму	Макс. из наибольших за зиму	Мин. из наибольших за зиму
29	52	8

Таблица 14 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Метеостанция	Число дней со снежн. покров	Дата появления снежного покрова	Дата образован. устойчивого снежного покрова	Дата разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова
		средняя	средняя	средняя	средняя
Тула	113	02.11	30.11	22.03	04.04

Ветер

В районе работ, в течение года, ветровой режим оказывается под влиянием основных климатических центров действия атмосферы (циклонов и антициклонов).

В целом за год по м/ст Тула преобладают ветры западного, южного направлений, повторяемость остальных ветров невелика.

Таблица 15 - Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей, м/ст Тула, %

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

Таблица 16 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тула	2.6	2.5	2.4	2.3	2.0	1.8	1.6	1.6	1.8	2.3	2.4	2.5	2.1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							10

Скорость ветра, вероятность превышения которой не более 5% от общего числа наблюдений – 6 м/с.

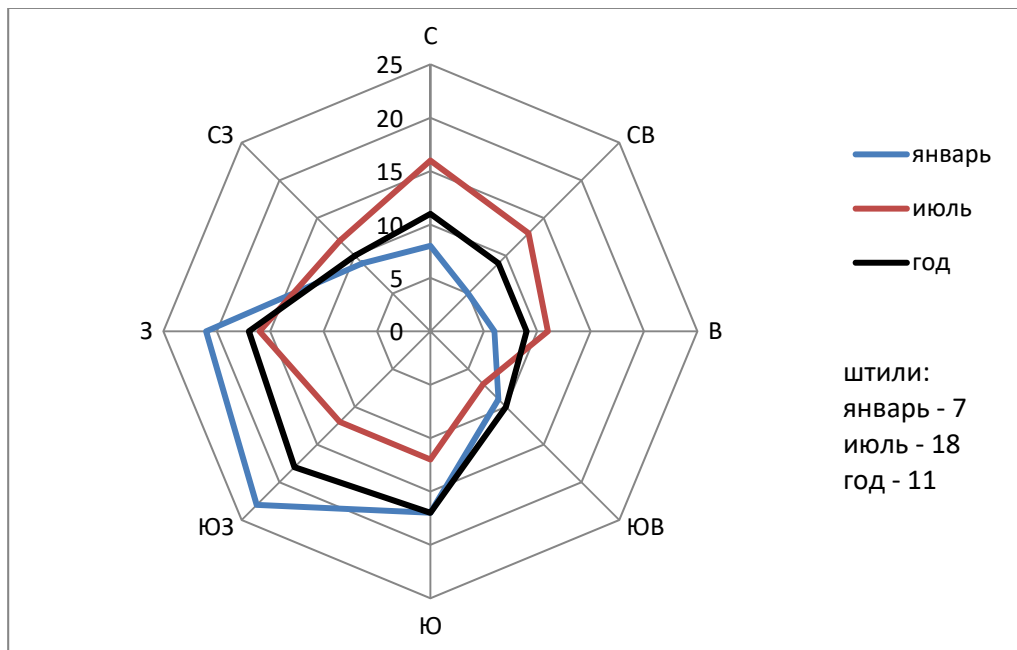


Рисунок 3 - Годовая роза ветров по метеостанции Тула

Таблица 17 - Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (≥15 м/с), Тула

Скорость	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
сред.	1,6	0,9	1,1	1,5	1,4	1,0	0,7	0,6	0,8	1,2	0,9	1,3	12,7
наиб.	6	5	5	5	7	4	3	3	4	5	5	6	34

Таблица 18 - Максимальная скорость и порыв ветра (м/с) по флюгеру (ф) и анеморумбометру (а), Тула

Ветер	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
скорость	28 ф	20 ф	20 ф	17 ф	24 ф	17 ф	20 а	18 ф	18 а	20 ф	20 а	20 а	28 ф
порыв		26 а	27 а	25 а	26 а	32 а	26 а	24 ф	22 а	26 а	28 а	31 а	32 а

Атмосферные явления

Таблица 19 - Среднее и наибольшее число дней с атмосферными явлениями, Тула

Число дней с явлением	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<i>ТУМАНЫ</i>													
среднее	5	4	5	3	2	1	2	5	5	4	5	4	45
наибольшее	11	10	12	10	6	6	7	13	15	9	17	12	65
<i>МЕТЕЛИ</i>													
среднее	7	7	5	0,9	-	-	-	-	-	0,7	3	6	30
наибольшее	19	19	13	6	-	-	-	-	-	3	10	20	57
<i>ГРОЗЫ</i>													
среднее	-	-	0,07	1	4	7	8	4	1	0,1	-	0,03	26
наибольшее	-	-	1	7	9	17	15	12	6	2	-	1	43
продолжительность, ч	-	-	-	1,38	4,75	14,04	17,58	6,42	2,04	0,04	-	-	46,25
<i>ГРАД</i>													
среднее	-	-	-	0,3	1,0	0,7	0,6	0,2	0,3	0,3	-	-	3,4
наибольшее	-	-	-	2	4	3	2	2	2	1	-	-	6

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

Нагрузки

Таблица 20 - Снеговые, ветровые и гололёдные нормативные нагрузки, по ветру и по гололёду для высоты 10 м над поверхностью земли (СП 20.13330.2016)

Район России по давлению ветра	Нормативное ветровое давление, кПа	Скорость ветра, м/с
I	0.23	23.1
Район России по толщине стенки гололёда	Нормативная толщина стенки гололеда (1 раз в 10 лет), мм	
II	5	
Район России по весу снегового покрова	Вес снегового покрова на 1м ² горизонтальной поверхности, кПа	
III	1.8	

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									12
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			

3.2 Гидрологические условия

Гидрографическая сеть района работ принадлежит бассейну р. Ока (Окский бассейновый округ). Ока – правый приток реки Волга. Длина реки 1500 км, площадь бассейна 245 000 км². Река берёт начало из родника в селе Александровке Глазуновского района Орловской области. Бассейн р. Оки вытянут с запада на восток.

Река Упа – самый крупный правый приток Оки в пределах Тульской области. Упа протекает по Воловскому, Щекинскому, Тепло-Огаревскому, Киреевскому, Ленинскому, Алексинскому, Дубенскому, Одоевскому, Белевскому и Суворовскому районам. На бассейн Упы приходится около половины территории области.

Длина р. Упа составляет 345 км, площадь бассейна 9510 км². Берёт начало на Воловском плато в 3 км севернее пос. Волово, течёт в пределах Среднерусской возвышенности, образуя большие петли. До г. Тула преимущественное направление – на север, затем река поворачивает на запад. Впадает в Оку около села Кулешово Суворовского района. Основные притоки Упы: Упёрта, Деготня, Шат, Сежа, Бежка, Тулица, Воронка, и др.

Долина р. Упа отличается значительной шириной поймы, в отдельных местах доходящей до 1,5-2 км. Пойма заливается в период весеннего половодья. Склоны долины достигают местами 30-40 м высоты. Начиная со среднего течения, Упа приобретает хорошо разработанную долину с широкой (0,5-1,5 км) поймой и до четырех пойменных террас. Русло реки умеренно извилистое шириной 20-75 м, глубиной 1,2-3,5 м; скорость течения реки 0,1-0,5 м/с.

Около 75% площади бассейна р. Упа занято сельскохозяйственными угодьями. Речные воды используются для водоснабжения. У г. Советск находится водохранилище площадью 5,7 км², куда отводятся подогретые воды Щёкинской ГРЭС.

Среднемноголетний расход воды р. Упа у с. Орлово составляет 41,1 м³/с, максимальный наблюдаемый расход воды – 1570 м³/с, минимальный летний – 8,80 м³/с, минимальный зимний – 5,88 м³/с.

Густота речной сети рассматриваемого района составляет 0,2-0,5 км/км², в бассейне р. Упа – 0,38 км/км². Водосборы притоков ассиметричные, преимущественно грушевидной формы. Долины рек преимущественно трапецеидальные и ящикообразные, местами V-образные. Глубина вреза рек Среднерусской возвышенности 20-40 м. Ширина долин малых рек в пределах Среднерусской возвышенности менее 0,5 км, средних 0,5-1,5 км, больших до 2-3 км. В пределах низменностей ширина долин рек всех размеров сильно меняется: от 0,2-0,4 до 3-6 км в озеровидных расширениях. Ширина поймы на малых реках не превышает 1 км, на средних увеличивается от истока к устью от 0,5-0,8 до 3-6 км на больших достигает 5-10 км.

Поймы малых рек ровные, луговые, у средних и больших рек пересечены ложбинами, гривами и староречьями. Русла рек извилистые. Для малых рек характерна ширина русла до 10-15

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							13

м, местами до 30-40 м, для средних – 30-50 м с расширениями до 80 м, для больших – преимущественно 100-150 м. Реки мелководны, преобладающая глубина малых рек 0,8-1,5 м, средних – 1,5-2,5 м, больших 2,5-3,5 м. На перекатах на реках всех размеров глубина менее 1 м. Скорости течения изменяются до 0,4 м/сек на плесах, на перекатах до 1,5 м/сек.

Продольные профили рек, как правило, вогнутые. Преобладающие средневзвешенные уклоны малых рек 0,7-1,1 ‰, средних – 0,4-0,6 ‰, больших – 0,1-0,2 ‰.

Водотоки рассматриваемого района имеют смешанное питание с преобладанием снегового. В годовом ходе уровня воды четко выражены четыре фазы: весеннее половодье, летне-осенняя межень, почти ежегодно нарушаемая дождевыми паводками, затем короткий осенне-зимний период с несколько повышенной водностью, и, наконец, зимняя межень, в некоторые годы прерываемая подъемами уровней в периоды оттепелей. На многих малых реках естественный режим изменен устройством плотин.

Все реки области отличаются неравномерностью стока в течение года: 60-75% годового стока приходится на весну, на летне-осенний сезон приходится 15-20%, на долю зимнего – 9-10%.

Внутригодовое распределение стока малых рек района изысканий за периоды различной водности на примере р. Солова – д. Захаровка (площадь водосбора – 400 км²) показано на рисунке 4, внутригодовое распределение стока на посту р. Упа – с. Орлово – на рисунке 5.

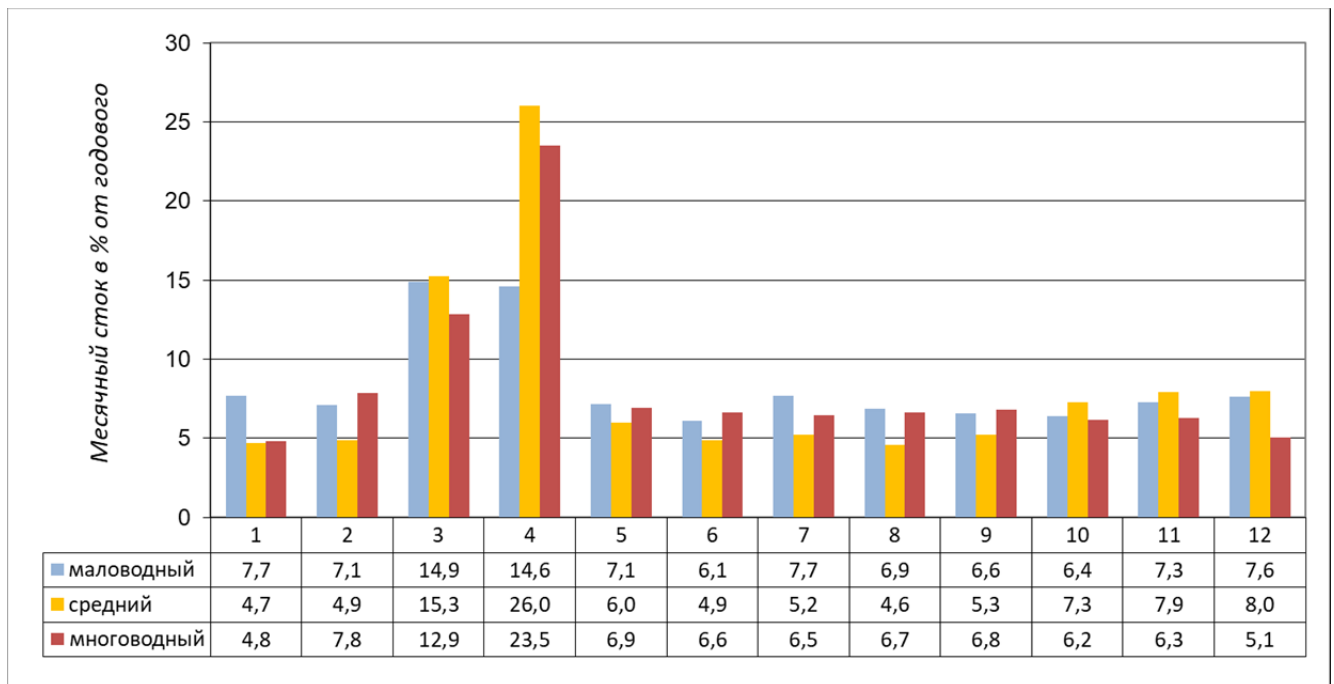


Рисунок 4 - Внутригодовое распределение стока, р. Солова - д. Захаровка

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Лист

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

14

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

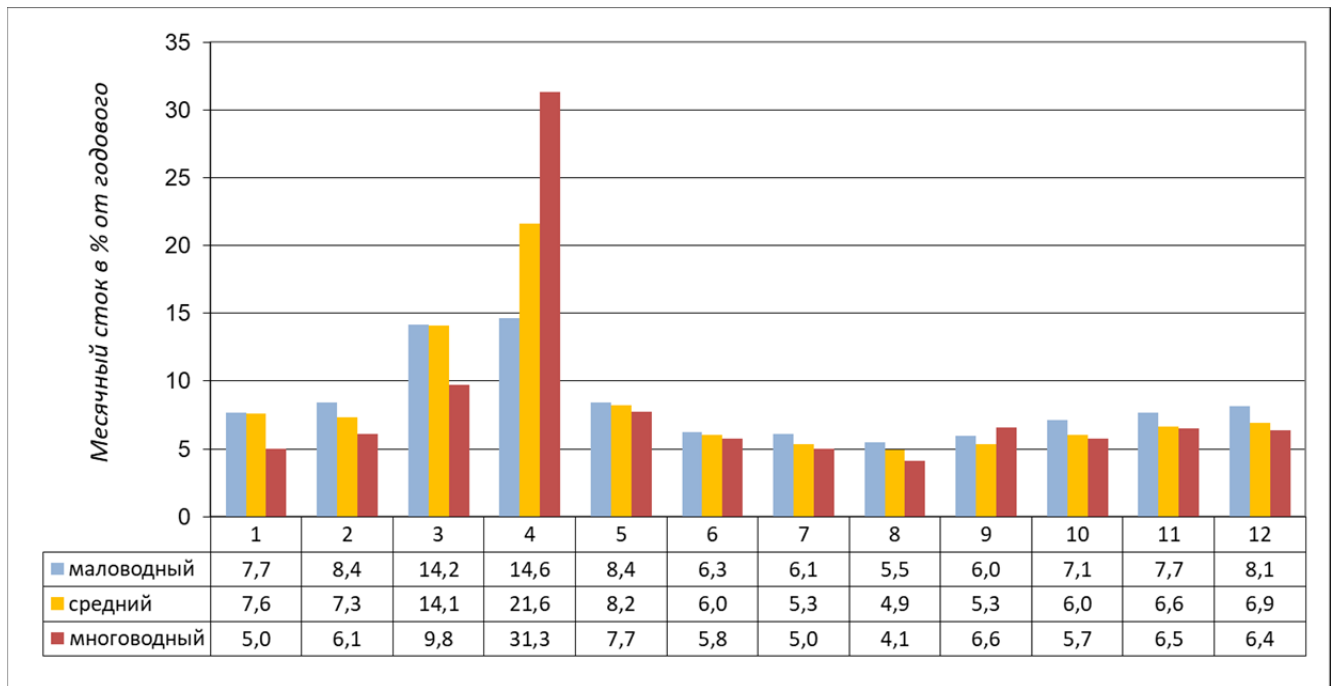


Рисунок 5 - Внутригодовое распределение стока, р. Упа – с. Орлово

Начало весеннего половодья, как правило, приходится на конец марта. Конец половодья приходится на вторую половину апреля. В отдельные годы ранние сроки окончания половодья приходятся на конец марта, поздние – конец апреля/начало мая. Продолжительность половодья зависит от величины бассейна, его залесенности, наличия озер, величины снегозапаса и характера весны. Средняя продолжительность половодья для малых водотоков района 25-31 день. Расходы и уровни весеннего половодья являются, как правило, наивысшими как в году, так и в многолетнем разрезе.

На рисунке 6 представлена динамика характерных уровней воды по посту р. Упа – с. Орлово за последние годы наблюдений (приведена к Балтийской системе высот).



Рисунок 6 - Динамика характерных уровней воды по годам, р. Упа – с. Орлово

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

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

Как следует из данных многолетних наблюдений по посту р. Упа – с. Орлово, максимальный подъем уровней воды в реке может достигать 10 м и более над «0» поста, что в абсолютном выражении составляет 146-147 м БС.

Летне-осенняя межень обычно наступает в начале – середине июня и заканчивается в октябре. Наименьшие уровни воды отмечаются в июле, августе, реже в сентябре. Ежегодно межень нарушается дождевыми паводками. Особенно дождливыми бывают август-октябрь. В наиболее дождливые годы на одной реке могут иметь место до 7-12 паводков. По высоте подъема уровня эти паводки, как правило, ниже снеговых. На реках, зарегулированных озерами, летние паводки выражены относительно слабо.

Прекращение стока в период межени наблюдается на малых водотоках, когда сочетание гидрогеологических и морфометрических факторов не обеспечивают создания устойчивого питания в засушливые периоды и в конце зимнего сезона. В пределах рассматриваемой территории ежегодное или периодическое прекращения стока наблюдается на малых водотоках с площадями менее 50 км².

Зимняя межень устанавливается в среднем во второй-третьей декадах ноября. И заканчивается в конце марта – начале апреля. Средняя продолжительность межени составляет 90-100 дней. Наиболее маловодный период наблюдается в феврале – марте.

Осенний ледоход наблюдается не ежегодно и не на всех реках района, а преимущественно на средних и крупных водотоках.

Для большинства водотоков района характерно наличие устойчивого ледостава, средняя продолжительность которого составляет 120-130 дней. На участках с повышенным грунтовым питанием в период ледостава отмечаются полыньи и временные вскрытия, а в отдельные теплые зимы наблюдаться неустойчивый ледостав. Неустойчивый ледостав, а также отсутствие ледостава имеет место и на участках сброса промышленных сточных вод.

Отчетливой закономерности в средних многолетних значениях наибольшей толщины льда по территории не наблюдается, и разница между средними максимумами в отдельных пунктах может достигать 40 см. Однако преобладающие величины составляют 40-60 см.

Начинается вскрытие рек обычно в первых числах апреля и лед полностью стаивает в третьей декаде апреля.

Весенний ледоход наблюдается ежегодно на всех реках бассейна с площадью водосбора свыше 300 км², на реках меньшего размера лед обычно тает на месте. Интенсивность и продолжительность весеннего ледохода зависит от водности реки: чем больше река, тем больше интенсивность и продолжительность ледохода. На средних реках весенний ледоход проходит обычно за 3-6 дней, на участках незарегулированных ГЭС, за 6-12 дней.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							16

4 МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1 Состав и объемы работ

Гидрометеорологические изыскания выполнялись в соответствии с техническим заданием, программой работ и требованиями нормативных документов: СП 47.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства»); СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»; и др.

Задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий:

- оценка гидрометеорологических условий района проектирования;
- составление климатической характеристики района работ;
- составление краткой характеристики природных условий;
- расчет основных гидрологических характеристик водных объектов;
- определение границ затопления территории изысканий поверхностными водами;
- оценка возможных опасных гидрологических явлений и процессов в районе работ.

Подготовительный период включал подготовку картографического материала; оценку изученности территории с составлением схемы и таблицы изученности; выбор опорной и дополнительной (при необходимости) метеостанций, выбор постов для оценки гидрологических условий; сбор гидрометеорологической информации.

Оценка климатических условий. Оценка климатических условий производилась по материалам метеостанции Тула. Уточненные с учетом последних лет наблюдений климатические параметры заимствовались из СП 131.13330.2020 (актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология») по ближайшей станции Тула. Для определения климатических характеристик использовались опубликованные материалы наблюдений вышеуказанной станции и нормативные документы:

- СП 131.13330.2020. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;
- СП 22.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений».

Гидрологические условия оценивались по результатам полевых изысканий, а также материалам наблюдений и изученности территории организациями Росгидромета.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			

В ходе предполевых работ установлено, что проектируемая трасса газопровода имеет 1 водный переход через р. Упа (изучена в гидрологическом отношении), а также участок следования вдоль русла р. Плава (~700 м).

Перечень опасных гидрометеорологических явлений и процессов определялся по справочной литературе [26, 27] с учетом критериев, рекомендованных СП 11-103-97 (приложения Б и В) и СП 482.1325800.2020.

Полевые работы включали в себя:

- Рекогносцировочное обследование водного объекта;
- Уточнение границ водосбора на местности;
- Определение уклона водной поверхности на участке;
- Полевая оценка состояния и деформации берегов.

Камеральные работы включали:

- Обработку материалов полевых работ;
- Сбор, анализ и расчеты гидрологических характеристик по водным объектам (по данным наблюдений прошлых лет на аналогах и другим архивным данным);
- Расчет максимальных расходов и уровней воды 1%, 2%, 5% и 10% обеспеченности;
- Гидравлические расчеты параметров водного объекта;
- Оценка русловых процессов, прогноз вертикальных и плановых деформаций;
- Составление климатической записки по району работ;
- Составление и оформление технического отчёта.

Информация об объемах выполненных работ представлена в таблице 21.

Таблица 21 - Состав и объемы выполненных работ

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем
1	Рекогносцировочное обследование водного объекта	км	1,2
2	Фотоработы	снимок	2
3	Устройство временного водпоста	пост	1
4	Наблюдения на водомерном посту	1 месяц	0,33
5	Измерение уклонов реки	комплекс	1
6	Обработка полевых материалов	участок	2
7	Определение площади водосбора, лесов, болот и озер	1 дм ²	22,0
8	Составление таблицы гидрометеорологической изученности территории	таблица	1
9	Составление схемы гидрометеорологической изученности территории	схема	1
10	Выбор аналога	пункт	1
11	Определение максимального расхода воды по редуccionной формуле по готовым гидрографическим характеристикам	расчет	1
12	Определение плановых и высотных деформаций на участке	определение	1
13	Составление программы работ	программа	1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Подп. и дата
						Взам. инв. №
Инов. № подп.						Лист

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем
14	Составление климатической записки	записка	1
15	Составление технического отчета	отчет	1

Примечание: Изменения в составе и объемах выполненных работ обусловлены тем, что на момент составления Программы производства инженерно-гидрометеорологических изысканий отсутствовало точное и окончательное местоположение трассы газопровода. Состав и объемы работ скорректированы в ходе проведения полевых работ с учетом утвержденного положения трассы. Расход воды в р. Упа не измерялся по причине наличия неустойчивого ледостава на реке в момент производства работ.

4.2 Методы производства работ

Гидрометеорологические изыскания требуется выполнить в соответствии с техническим заданием согласно СП 47.13330.2016; СП 11-103-97; СП 482.1325800.2020; СП 33-101-2003.

Анализ картографического материала позволяет в первом приближении получить необходимую информацию о водных объектах в районе изысканий и опасных участках, нуждающихся в дополнительном обследовании.

Сбор и анализ фондовых материалов по району работ включает в себя работу с метеорологической и гидрологической информацией. К метеорологической относятся детальное описание климата района изысканий, а также выбор опорных метеостанций и описание количественных климатических характеристик (температура воздуха, почвы, осадки, снежный покров, ветер, метеоявления). При необходимости посылаются запросы в органы Росгидромета (территориальные управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в данном случае Тульский ЦГМС). В гидрологической части требуется собрать информацию о гидрологической изученности территории, полные данные о гидрологическом режиме изученных рек региона.

Полевые гидрологические работы включали в себя рекогносцировочное обследование участка безымянного ручья, а также комплекс инструментальных измерительных работ.

Рекогносцировочное обследование выполняется при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на первом этапе полевых работ и производится независимо от степени изученности территории.

Рекогносцировочное обследование проводится, как правило, с использованием картографических материалов.

При наличии или возможности проявления в районе проектируемого сооружения опасных природных процессов и явлений (в соответствии с перечнем, содержащимся в приложении Б СП 11-103-97) в результате инженерных изысканий должны быть получены сведения и материалы,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							19

необходимые и достаточные для установления характеристик и прогноза развития отмечаемых процессов и явлений с детальностью, соответствующей стадии проектирования.

В границах работ техническим нивелированием урезом устанавливаются уклоны водотока и производится поиск отметок уровней высоких вод.

Промеры глубин в границах съёмки проводятся по створу перехода проектируемой трассы. Промерные работы ведутся с помощью электронного тахеометра с привязкой к точкам теодолитного хода, проложенного по ходу трассы, либо спутникового GNSS-приемника EFT МЗ.

Морфометрическая съёмка, нивелирование уклонов водной поверхности, а также промеры глубин осуществляются с помощью поверенного оборудования. Результаты проверок представлены в Приложении 4.

Камеральные работы заключаются в определении гидрографических характеристик пересекаемого водотока, таких как максимальные расходы и уровни воды расчетных обеспеченностей. Кроме того, проводится оценка деформации берегов реки в изыскиваемом створе.

Камеральная обработка при этом ведется при помощи ПО SasPlanet, MapInfo (определение параметров водотоков и их водосборов).

Для составления отчета об инженерно-гидрометеорологических изысканиях использованы данные рекогносцировочного обследования, опубликованные материалы многолетних наблюдений Росгидромета.

Для оценки гидрологических параметров при расчете максимального стока весеннего половодья на неизученных водотоках были использованы данные карт из Научно-прикладного справочника «Основные гидрологические характеристики бассейна Верхней Волги» [20] под редакцией В.Ю. Георгиевского в 2015 году, а также справочника «Ресурсы поверхностных вод» Том 10 [21, 22]. Представленные в научно-прикладном справочнике [20] материалы предназначены для широкого применения при проектировании, строительстве и эксплуатации водохозяйственных объектов, в том числе предназначенных для обеспечения защиты социально-экономических объектов от негативного воздействия вод. Использованные для расчета карты характеристик стока приведены в Приложении 5.

Максимальные расходы весеннего половодья согласно СП 33-101-2003 определяются по редуцированной формуле:

$$Q_{\max, p} = \frac{K_0 h_p \mu_p A}{(A + A_1)^n} \delta \delta_1 \delta_2,$$

где h_p – слой стока весеннего половодья обеспеченностью P %;

A – площадь водосбора, км²;

K_0 – коэффициент, характеризующий дружность весеннего половодья;

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

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

n – районный показатель редукиции;

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

$\delta, \delta_1, \delta_2$ – коэффициенты, учитывающие снижение модуля максимального стока соответственно под влиянием озерности, залесенности и заболоченности.

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

$$\delta = \frac{1}{(1 + cA_{оз})},$$

где $A_{оз}$ – средневзвешенная озерность, %;

c – коэффициент, принимаемый равным 0.2 для лесной зоны.

При наличии в бассейне озер, расположенных вне главного русла и основных притоков, значение δ принималось для $f_{оз} < 2\%$ - 1; для $f_{оз} \geq 2\%$ - 0,8.

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

$$\delta_1 = \frac{\alpha_1}{(f_{л} + 1)^{n_2}},$$

где $f_{л}$ – относительная залесенность бассейна, %;

α_1 и n_2 – коэффициенты, определяемые по СП 33-101-2003;

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

$$\delta_2 = 1 - \beta \lg(0.1 f_6 + 1),$$

где f_6 – относительная заболоченность бассейна, %;

β – коэффициент, определяемый по СП 33-101-2003; $\beta = 0,7$.

При параметризации расчетной формулы СП 33-101-2003 необходимо получить такие, репрезентативные для района работ величины, как:

- средний слой стока за половодье $H_{ср}$;
- коэффициент вариации слоя стока за половодье C_v ;
- отношение коэффициента асимметрии к коэффициенту вариации C_s/C_v ;
- коэффициент дружности половодья K_0 .

Для водотоков с предельно малыми водосборами (до 200 км²) необходимо корректировать C_v в сторону увеличения исходя из данных таблицы 22.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			

Таблица 22 - Поправочные коэффициенты к C_v слоя стока весеннего половодья

Площадь водосбора, км ²	0 – 50	51 – 100	101 – 150	151 – 200
Поправочный коэффициент	1.25	1.25 – 1.20	1.20 – 1.15	1.15 – 1.05

В результате пространственного обобщения, проведенного при составлении справочника «Основные гидрологические характеристики бассейна Верхней Волги» [20], определены параметры для расчета максимальных расходов воды весеннего половодья на неизученных водотоках района изысканий:

$$H_{ср} = 77 \text{ мм}, C_v = 0,50, C_s/C_v = 2, K_0 = 0,0155.$$

Параметры n и A_l приняты для лесной зоны: $n = 0.17$; $A_l = 1$.

Максимальные расходы дождевого стока определяются согласно СП 33-101-2003 по формуле предельной интенсивности:

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

где:

$q'_{1\%}$ – относительный модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения $P = 1\%$, принимается по табличному приложению в зависимости от района и значения Фр;

φ – сборный коэффициент стока;

$H_{1\%}$ – максимальный суточный слой осадков вероятности превышения $P = 1\%$;

A – площадь водосбора, км²;

δ – коэффициент, учитывающий снижение модуля максимального стока под влиянием озерности, залесенности и заболоченности;

$\lambda_{p\%}$ – переходный коэффициент от максимальных срочных расходов воды ежегодной вероятности превышения 1% к значениям другой вероятности превышения.

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

C_2 – эмпирический коэффициент, принимаемый равным 1.2 для лесной зоны;

φ_0 – сборный коэффициент стока для водосборов площадью 10 км² и с уклоном в 50‰;

n_2 – районный коэффициент, принимаемый по табличному приложению;

n_3 – коэффициент, принимаемый равным 0.07 для лесной зоны;

$I_{ск}$ – средний уклон водосбора.

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

L – длина водотока от истока до расчетного створа;

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

m_p – гидравлический параметр русла, принимается по табличному приложению;

I_p – средневзвешенный уклон русла реки;

m – табличный параметр;

Параметризация формулы производилась для глинистых и тяжелосуглинистых грунтов, гидрологический район №5 (Возвышенности Европейской территории РФ). Суточный максимум осадков ($H_{1\%}$) для района работ равен 98 мм (по данным м\ст Тула).

Расчетные уровни в морфостворе определялись гидравлическим методом в зависимости от расчетного расхода воды по кривой $Q = f(h)$, которая строилась с использованием данных полевых изысканий.

$$Q = w V_{cp} = B h_{cp} V_{cp}$$

Площадь поперечного сечения w , ширина B и средняя глубина h_{cp} определялись по поперечному профилю в зависимости от уровня воды. Средняя скорость рассчитывалась по формуле Шези-Манинга:

$$v_{cp} = C \sqrt{h_{cp} I}$$

I – уклон водной поверхности в долях единицы;

C – коэффициент Шези.

Коэффициент Шези рассчитывался по формуле Манинга:

$$C = \frac{h_{cp}^{1/6}}{n}$$

n – коэффициент шероховатости.

Максимальные расходы и уровни воды в р. Упа определялись по материалам многолетних наблюдений на посту р. Упа – с. Орлово, фондовым материалам Росгидромета [21, 22] и специализированной справочной литературе [24].

Действующий гидрологический пост р. Упа – с. Орлово расположен в 1,9 км ниже по течению от створа перехода проектируемой трассы газопровода на ПК06+67.

В качестве расчетных максимальных расходов приняты ежегодные максимальные срочные или многосрочные расходы воды весеннего половодья. Обработка материалов наблюдений, восстановление пропусков, расчет параметров максимальных расходов воды и значений расходов расчетных обеспеченностей 1, 5, 10, 25 и 50%%. в естественных условиях выполнены в 2007 г. «Мособлгидропроектом» [24] по сертифицированным программам, разработанным в Ассоциации гидрологов России в соответствии с СП 33-101-2003.

В качестве расчетных максимальных уровней воды приняты фактические ежегодные наивысшие срочные генетически однородные уровни воды весеннего половодья. Расчетные ряды наблюдений включают все ежегодные наивысшие уровни, в том числе при ледовых явлениях. Расчеты параметров рядов максимальных уровней и уровней воды расчетных обеспеченностей

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			

произведены по программе ГГИ методом моментов [24]. Для неоднородных рядов применены усеченные кривые распределения.

Расчетные максимальные уровни и расходы воды различной обеспеченности по посту р. Упа – с. Орлово [24] представлены в таблице 23.

Таблица 23 - Максимальные расходы и уровни воды, р. Упа - с. Орлово

Река	Опорный створ	Расст. от устья, км	Площадь водосбора км ²	Максимальные уровни воды (в м БС) обеспеченностью Р%			Максимальные расходы воды (в м ³ /с) обеспеченностью Р%		
				1	5	10	1	5	10
Упа	с.Орлово	89	8210	148,40	147,40	146,80	2200	1530	1230

При помощи автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО) [23] был произведен анализ рядов максимальных расходов и уровней воды по опорному створу за последние годы (по 2019 г. включительно) – значения расходов и уровней воды в р. Упа (с. Орлово) не превысили исторических максимумов за весь период наблюдений.

Для расчета максимальных расходов воды р. Упа на участке изысканий (с учетом данных по опорному створу) целесообразно применение формулы Д.Л.Соколовского:

$$Q_{\max p} = Q_{\max p a} (F/Fa)^{0.75} (\delta/\delta_a),$$

$$\delta = 1.0 - 0.6 \lg(1 + f_{oz} + 0.2 f_{\bar{o}} + 0.05 f_{\bar{l}}), \text{ где:}$$

$Q_{\max p}$ – максимальный расход воды заданной обеспеченности;

$Q_{\max p a}$ – максимальный расход воды реки-аналога заданной обеспеченности;

F – площадь водосбора реки;

F_a – площадь водосбора реки-аналога;

f_{oz} – средневзвешенная озерность водосбора;

$f_{\bar{o}}$ – относительная заболоченность водосбора;

$f_{\bar{l}}$ – относительная лесистость водосбора.

Уровни первой подвижки льда и уровни высокого ледохода определены в соответствии с рекомендациями (ПМП-91) гидравлическим методом по кривой $Q = f(H)$, в зависимости от соответствующих расходов воды:

$$Q_{pnl} = k_1 Q_{1\%}$$

$$Q_{pvl} = k_2 Q_{1\%}$$

Q_{pnl} – расход воды, соответствующий минимальному уровню первой подвижки льда (м³/с);

Q_{pvl} – расход воды, соответствующий максимальному уровню весеннего ледохода (м³/с);

k_1, k_2 – коэффициенты, принимаемые по таблице 7.12 ПМП-91.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

Таблица 24 – Коэффициенты k_1 и k_2 к расчету уровней подвижки льда и ледохода

Ледовые явления	Коэффициенты k_1 и k_2		
	Вероятность превышения, %		
	1	2	10
Первая подвижка льда	0.24	0.22	0.16
Весенний ледоход	0.59	0.55	0.41

Толщина льда обеспеченностью 1% определена согласно ПМП-91 по формуле:

$$h_{Л1\%} = \bar{h}_Л + \Phi_{1\%} \sigma_{Л}, \quad \text{где } \bar{h}_Л \text{ (в см)}$$

$$\bar{h}_Л = \frac{a \sqrt{\sum |t|}}{(0,8h_c + 1)^{1/6}}; \quad \text{где}$$

$\sum |t|$ – наибольшая за все годы наблюдений сумма отрицательных среднесуточных температур ($^{\circ}\text{C}$) за период от ледостава до начала снеготаяния по данным ближайшей метеостанции;

a – коэффициент (для рек Европейской части до широты 65 $a = 1,7$; для более суровых климатических условий $a = 2,4$);

h_c – средняя за зимний период высота снежного покрова, м;

$\Phi_{1\%}$ – статистический параметр, определен для $C_S=1$ по приложению 7.4 к ПМП-91;

$\sigma_{Л}$ – среднее квадратическое отклонение, принимаемое равным $0,15 h_{ср}$.

Так же согласно ПМП-91:

– толщина льда в начале ледохода $h_{ЛХ} = 0,8 h_{Л1\%}$;

– плотность льда во время ледохода $= 0,9 \text{ т/м}^3$;

– размер льдин во время ледохода $L = 1/10B$, где B – ширина реки.

Прогноз русловых деформаций на водотоках участка изысканий выполнялся по результатам полевого обследования в соответствии с рекомендациями ВСН 163-83 и СТО ГУ ГТИ 08.29-2009 по формулам:

$$H_{\min \text{ ППРР}} = H_{\min \text{ дна}} - h_{г} - \Delta_{г} - \delta,$$

где $H_{\min \text{ дна}}$ – минимальная отметка дна в районе расчётного створа.

Высота гряд $h_{г}$, м определяется по зависимости Б.Ф. Снищенко, рекомендованной нормативными документами:

$$h_{г} = 0,2H + 0,1, \quad \text{при } H > 1 \text{ м};$$

$$h_{г} = 0,25H, \quad \text{при } H < 1 \text{ м}.$$

Значения высоты гряд, полученные в ходе проведения расчетов, следует рассматривать как наиболее вероятные сезонные деформации русла, определяющие максимально возможные сезонные размывы ниже наблюдаемых отметок дна в межень. Значения этих размывов должны

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							25

учитываться при проектировании и строительстве мостовых переходов через исследуемые водотоки.

Δ_r – дополнительные деформации дна, обусловленные переформированием русловых микроформ (гряд) в половодья и паводки редкой обеспеченности;

Δ_r определяется по формуле:

$$\Delta_r = K_r \cdot 1,3 \cdot (H_{5\%} - H);$$

K_r – коэффициент, учитывающий возможные отклонения фактической высоты гряд от расчётных значений; $K_r = 0,1$;

δ – погрешность промеров глубин при русловой съёмке; $\delta = 0,1$ м.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									26
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			

5 ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ПРОЦЕССЫ

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

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

В приложениях Б и В СП 11-103-97 представлен перечень опасных гидрометеорологических явлений, учитываемых при проектировании сооружений и критерии их учета. Также перечни опасных метеорологических и гидрологических представлены в приложении Б СП 482.1325800.2020.

Таблица 25 - Перечень ОЯП согласно приложению Б СП 11-103-97

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений
Наводнение	Затопление на глубину более 1.0 м при скорости течения воды более 0.7 м/с
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с при порывах более 40 м/с
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах. Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории 100 мм за 2 суток и менее, 150 мм за 4 суток и менее, 250 мм за 9 суток и менее, 400 мм за 14 суток и менее
Ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее
Гололед	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм
Селевые потоки	Угрожающие населению и объектам народного хозяйства
Снежные лавины	То же
Смерч	Любые

Таблица 26 - Перечень ОЯП согласно приложению Б СП 482.1325800.2020

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления
Смерч	Сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с
Шторм	Длительный очень сильный ветер со скоростью свыше 20 м/с, вызывающий сильные волнения на море и разрушения на суше
Сильный ветер	Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
			2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ						27
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

	морей и в горных районах — 35 м/с и более
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч
Сильный ливень	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 ч и менее в селевых и лавиноопасных районах. Более 50 мм за 12 ч и менее на остальной территории, более 100 мм за 2 сут и менее, более 150 мм за 4 сут и менее, более 250 мм за 9 сут и менее, более 400 мм за 4 сут и менее
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости не более 500 м
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози
Сильный туман	Видимость при тумане не более 50 м
Лавина	Быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам с объемом единовременного выноса более 0,01 млн/м ³ , наносящее значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющее угрозу жизни и здоровью людей

Согласно перечню СП 11-103-97 для объекта изысканий опасными могут считаться:

1. Очень сильный дождь, с выпадением более 50 мм осадков за 12 часов;
2. Сильный ливень, с выпадением более 30 мм осадков за 1 час;
3. Продолжительные сильные дожди, с выпадением более 100 мм осадков за период 48 часов и менее.

Согласно перечню СП 482.1325800.2020 для объекта изысканий опасными могут считаться:

1. Ветер (более 25 м/с);
2. Дождь (более 50 мм за 12 часов и менее);
3. Продолжительный сильный дождь (более 100 мм за период 12-48 часов);
4. Ливень (более 30 мм за 1 час и менее).

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

6 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

6.1 Описание участка

Проектируемая трасса газопровода на пути следования имеет 1 водный переход через р. Упа на ПК06+67 (отвод к д. Орлово), а также участок следования вдоль русла р. Плава, ПК0-ПК11 (отвод к д. Ярцево). Других постоянных или временных водотоков в границах проектирования не имеется.

На рисунке 7 показана ситуационная схема участка изысканий.



Рисунок 7 – Ситуационная схема участка изысканий

Река Упа

Трасса газопровода пересекает р. Упа с левого берега на участке ПК06+67, в 258 км от истока реки. Рассматриваемый участок водного перехода располагается в 1,9 км выше по течению от действующего гидропоста р. Упа - с. Орлово.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			

Долина р. Упа на участке – V-образная, шириной около 0,8 км. Склоны относительно симметричные, высотой до 15 м, практически не облесены, заняты пашнями. Площадь водосборного бассейна в створе перехода насчитывает около 6314 км².

Пойма реки двусторонняя, высокая, покрыта преимущественно луговой растительностью, шириной до 500 м.

Русло на участке – врезанное, корытообразной формы, шириной по урезам воды 40-45 м. Траектория слабоизогнутая (близка к прямолинейной), тальвег незначительно смещен в сторону вогнутого левого берега реки.

Берега реки (прирусловые склоны) крутые, высотой 5-6 м. Береговая линия покрыта полосой деревьев. Диапазон глубин на участке варьируется от 2,0 м до 2,6 м (у берегов – около 1 м), в створе перехода трассы максимальная глубина составила 2,56 м. Ниже по течению отметки дна несколько возрастают. Рельеф дна относительно равномерный, без резких перепадов в отметках. Дно твердое, слабо заросшее, сложено песчаными грунтами. Местами встречаются фрагменты поваленных деревьев. Следов интенсивного подмыва и обрушения берегов на участке обследования не обнаружено.



Рисунок 8 – Река Упа на участке обследования

Урез воды на дату изысканий в створе проектируемой трассы составил 137,76 м БС. Уклон свободной поверхности воды на участке перехода составил 0,7‰. Скорости течения на участке – 0,30-0,35 м/с.

В 250 м ниже створа перехода в р. Упа с левого берега впадает р. Плава.

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

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

30

Река Плава

Проектируемый газопровод на участке ПК0-ПК11 (отвод к д. Ярцево) следует вдоль по правому берегу в долине р. Плава. Плава в гидрологическом отношении является изученным водным объектом, действующий гидрологический пост р. Плава – г. Плавск расположен в 41,5 км от устья реки (участок изысканий).

Участок изысканий расположен на предустьевом отрезке р. Плава. Долина реки на участке – V-образная, шириной до 1,0 км. Склоны асимметричные, высотой до 15 м, слабо облесены, заняты пашнями. Площадь водосборного бассейна р. Плава в районе работ (устье) составляет 1896 км².

Русло р. Плава на участке – врезанное, однорукавное, корытообразной формы, шириной по урезам воды 17-22 м. Траектория извилистая, трасса огибает развитую излучину реки радиусом около 280 м. В поперечном разрезе русло сильно смещено в сторону правого склона долины. Пойма реки двусторонняя, высокая, покрыта преимущественно луговой растительностью, шириной до 500 м.

Берега реки (прирусловые склоны) крутые, высотой 5-6 м. Береговая линия покрыта полосой деревьев. Диапазон глубин на участке варьируется от 1,8 м до 2,3 м. Дно твердое, слабо заросшее, сложено песчаными грунтами. Местами встречаются фрагменты поваленных деревьев. Следов интенсивного подмыва и обрушения берегов на участке обследования не обнаружено.



Рисунок 9 – Река Плава в районе производства изысканий

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

31

Отметки уреза воды в реке на дату изысканий на участке сближения с трассой газопровода составили 138,1-138,4 м БС. Уклон реки на участке обследования составил 0,65‰. Средняя скорость течения – 0,23 м/с.

6.2 Максимальные расходы и уровни воды

Гидрологический пост р. Упа - с. Орлово располагается в 1,9 км ниже по течению от участка изысканий. В качестве расчетного створа принят створ перехода проектируемой трассы газопровода через р. Упа на ПК06+67.

В таблицу 27 сведены расчетные параметры р. Упа на посту-аналоге и в расчетном створе согласно методике, представленной в разделе 4.2 настоящего отчета.

Таблица 27 - Расчет максимальных расходов воды в р. Упа по посту-аналогу

Створ	F, км ²	Озёрность, %	Заболоченность, %	Залесённость, %	δ	Q _{1%} , м ³ /с	Q _{5%} , м ³ /с	Q _{10%} , м ³ /с
р. Упа, с. Орлово	8210	0	0	8	0,912	2200	1530	1230
р. Упа, ПК06+67	6314	0	0	10	0,894	1771	1232	990

В таблице 28 приведены максимальные уровни р. Упа на посту-аналоге и расчетные уровни воды в створе пересечения с трассой газопровода, перенесенные туда с учетом уклона на участке. Продольный уклон между обозначенными створами определен по топографической карте М1:50000 (Генштаб) и составил I = 0,13‰.

Таблица 28 - Максимальные уровни воды для участка изысканий, р. Упа

Створ	Расстояние от поста, км	Приводка уровней, см	Уровни воды (ГВВ) обеспеченностью p, %		
			1%	5%	10%
с. Орлово	0	0	148,40	147,40	146,80
устье р. Плава	1,65	+0,21	148,61	147,61	147,01
р. Упа, ПК06+67	1,90	+0,25	148,65	147,65	147,05

Уровни воды в р. Плава определены по расчетным значениям максимальных уровней р. Упа (устье р. Плава) – главной реке на участке впадения. В таблице 29 приведены максимальные расчетные уровни р. Плава на участке сближения с трассой газопровода (ПК0-ПК11), перенесенные туда с учетом уклона на участке. Продольный уклон между обозначенными створами определен по топографической карте М1:50000 (Генштаб) и составил I = 0,37‰.

Таблица 29 - Максимальные уровни воды для участка изысканий, р. Плава

Створ	Расстояние от поста, км	Приводка уровней, см	Уровни воды (ГВВ) обеспеченностью p, %		
			1%	5%	10%
устье р. Плава	0	0	148,61	147,61	147,01
р. Плава, ПК11	1,10	+0,41	149,02	148,02	147,42
р. Плава, ПК0	2,00	+0,74	149,35	148,35	147,75

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Согласно произведенным расчетам, пойма р. Упа (вместе с р. Плава) будет затапливаться на значительную ширину более 1 км как при ГВВ1% (1 раз в 100 лет), так и при ГВВ10% (1 раз в 10 лет). Практически вся трасса проектируемого газопровода расположена в зоне подтопления поверхностными водами Упы и Плавы. Схема затопления территории в границах проектирования показана в Приложении 6.

Характеристика ледовых условий р. Упа на ПК06+67 представлена в таблице 30. Характерные уровни воды первой подвижки льда и ледохода различной обеспеченности построены по кривой зависимости $Q=(f)H$, заимствованной из [25].

Таблица 30 - Сводная таблица ледовых условий на р. Упа

Водоток - створ	Уровень первой подвижки льда, м БС			Уровень высокого ледохода, м БС			Толщина льда		Макс. размер льдин, м
	1%	2%	10%	1%	2%	10%	h _{ср} при лдхд, м	h _{лп%} при лдхд, м	
р. Упа, ПК06+67	145,00	144,83	144,22	147,21	147,01	146,27	0,57	0,77	4,5

6.3 Русловые деформации

Река Упа относится к типу средних равнинных рек. Основной тип руслового процесса на реке – ограниченное меандрирование (в сочетании с ленточно-грядовым типом). В целом, извилистость русла носит орографический характер.

Траектория русла на изыскиваемом участке – слабоизогнутая, близкая к прямолинейной. Ближайшая крупная и развитая излучина находится в 0,8-1,0 км ниже по течению от створа перехода. В ходе полевого обследования следов интенсивного размыва бровок и обрушения берегов не выявлено. Эрозионные процессы и деформации русла явно не выражены. Визуально деформации прошлых сезонов определить довольно сложно, т.к. обнажившиеся участки берегов в течение периода вегетации вновь покрываются травяной растительностью.

Для оценки развития плановых деформаций на участке произведено сопоставление картографических материалов за разные годы (спутниковые снимки местности за 2005 г. и 2019 г.). На рисунке 10 представлен результат совмещения береговой линии реки Упа за разные годы.

Совмещение разновременных картографических материалов наглядно показывает, что значительных изменений положения русла реки в районе производства изысканий не произошло. Небольшие различия в положениях береговой линии можно объяснить небольшой погрешностью съёмки, а также разницей в отметках уреза воды ($\Delta = \pm 3$ м). Наибольшие изменения в положении русла реки отмечены в 1,2 км ниже по течению от створа перехода и связаны главным образом с естественной сильной изрезанностью береговой линии реки на данном участке.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
										33



— - трасса газопровода; — - береговая линия, 2019 г.

изображение выполнено на спутниковом снимке сервиса Google 2005 г.

Рисунок 10 - Результат совмещения береговой линии р. Упа за разные годы

В целом, река Упа практически не подвержена плановым деформациям на прямолинейных и слабоизогнутых участках. Излучины же, как положено при меандрировании, со временем спускаются вниз по течению реки. Интенсивность их смещения оценивается как крайне низкая.

По совокупности признаков для изыскиваемого участка реки максимальная скорость плановых деформаций оценивается на уровне 10 см/год. Максимальный плановый размыв русла р. Упа за период эксплуатации в 30 лет в существующих условиях не превысит 3,0 м. Левый берег будет подвергаться размыву, на правом ожидаются деформации со знаком «+» (аккумуляция наносов).

Расчет вертикальных деформаций в русле р. Упа в районе створе перехода произведен в соответствии с рекомендациями ВСН 163-83. Величина предельного относительного размыва ΔH в районе проектируемого участка составит **0,74 м**. Абсолютная отметка предельного размыва – **134,46 м БС**.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							34

6.4 Водоохранные зоны

Водоохранные зоны и прибрежно-защитные водных объектов назначаются в соответствии с основным нормативным документом: Водный Кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (принят Государственной Думой РФ 12 апреля 2006 года, одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 года).

Водоохранная зона. В Водном Кодексе водоохранным зонам и прибрежным защитным полосам посвящена статья 65.

В соответствии с пунктом 15 статьи 65 Водного Кодекса РФ ширина водоохранной зоны для постоянных водотоков, рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

- до 10 километров – в размере 50 метров;
- от 10 до 50 километров – в размере 100 метров;
- от 50 километров и более – в размере 200 метров.

«Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира».

Прибрежно-защитная полоса. В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы (пункт 2 статьи 65 Водного Кодекса РФ).

В соответствии с пунктом 17 статьи 65 «Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы» Водного Кодекса РФ в границах прибрежной защитной полосы, наряду с ограничениями, установленными для водоохранных зон, запрещаются: распашка земель; размещение отвалов размываемых грунтов; выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30 м для обратного или нулевого уклона, 40 м для уклона до трех градусов и 50 метров для уклона три и более градуса.

Береговая полоса. В границах водоохранных зон устанавливаются береговые полосы (статья 6 Водного Кодекса РФ).

Полоса земель вдоль береговой линии водного объекта общего пользования (береговая полоса) предназначена для общего пользования. Каждый вправе пользоваться (без использования механических транспортных средств) береговой полосой водных объектов общего пользования для передвижения и пребывания около них, в том числе для осуществления любительского и спортивного рыболовства и причаливания плавучих средств.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							35

Ширина береговой полосы устанавливается согласно ВК РФ в размере 5 м для водотоков протяженностью менее 10 км и в размере 20 м для водотоков, протяженностью более 10 км.

Таблица 31 – Водоохранные зоны

Водоток	Длина, км	Ширина, м		
		ВЗ	ПЗП	БП
р. Упа	345	200	50	20
р. Плава	89	200	50	20

Трасса проектируемого газопровода частично расположена в пределах водоохранных зон близлежащих водных объектов:

- участок трассы (отвод к д. Орлово) с ПК0 по ПК9+48 (полностью) в водоохранной зоне рек Упа и Плава;

- участок трассы (отвод к д. Ярцево) с ПК0 по ПК12+24 в водоохранной зоне реки Плава.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									36
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЕ ТЕРРИТОРИИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мероприятия по инженерной защите территории - это комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, проводимых заблаговременно, а также в оперативном порядке и направленных на предотвращение или максимальное снижение неблагоприятных воздействий при строительстве путем предотвращения, устранения или снижения до допустимого уровня отрицательного воздействия поражающих факторов аварий, природных и техногенных катастроф.

Мероприятия по инженерной защите территории должны удовлетворять следующим условиям:

- предотвращение попадания загрязняющих, химически активных веществ в почву, водоемы и водотоки;
- охрана поверхностных вод от засорения и истощения;
- предотвращение попадания загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- оперативное устранение источника загрязнения.

Основными мероприятиями по инженерной защите территории являются:

- установление водоохраных зон водоемов в непосредственной близости от территории строительства;
- установление санитарно-защитной зоны строящегося объекта;
- установление границ зеленых зон и лесопарковых территорий;
- систематические наблюдения за состоянием атмосферы, воды и почв для оперативного контроля качества окружающей среды.

При перевозке твердых и жидких строительных материалов и строительного мусора должны быть обеспечены строгие меры по минимизации замусоривания городских дорог. Сыпучие, пылеопасные и т.п. грузы должны быть тщательно укрыты со всех сторон, жидкие материалы перевозятся в плотно закрытых емкостях и т.д.

Также необходимо принять действенные меры по минимизации возможного неблагоприятного воздействия шума и пыли на строительной площадке. Для снижения шумовой нагрузки и возможных неблагоприятных воздействий фактора шума на территории предусматривается:

- поддерживать строительное оборудование в надлежащем рабочем состоянии;
- минимизировать посторонний шум от механической вибрации, а также выбросы или пары от строительных машин;
- использовать пыле-, шумо- или виброопасное оборудование строго по назначению;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							37

- в течение рабочего дня каждый час делать 10 мин перерыв в работе, связанной с работой шумных механизмов или технологических операций;

- установить компрессоры в специальных звукопоглощающих палатках или звукоизолирующих кабинах.

В период строительства рабочие должны быть обеспечены качественной водой и, при необходимости, альтернативным источником (например, поставка воды в контейнерах). Также необходимо организовать аренду биотуалетов, включая замену и вывоз баков-накопителей.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									38
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных гидрометеорологических изысканий получены необходимые и достаточные материалы для принятия обоснованных проектных решений по объекту «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области».

По схематической карте климатического районирования для строительства СП 131.13330.2020, участок расположен в зоне континентального климата в строительно-климатическом подрайоне II В. Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы $A = 140$, коэффициент рельефа местности равен 1.

В административном отношении участок работ расположен в Щекинском районе Тульской области. Для района изысканий характерен слабохолмистый рельеф с абсолютными высотными отметками 140-150 м БС.

Климат рассматриваемого района – умеренно-континентальный, характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и переходными сезонами года – весна и осень. Средняя годовая температура воздуха составляет $+5,6$ °С. В среднем за год выпадает 611 мм осадков. Преобладающие направления ветров – западное, юго-западное и южное.

Нормативные нагрузки согласно СП 20.13330.2016

Характеристика	Номер района	Величина нагрузки	Район
давление ветра	I	0,23 кПа	Щекинский район, Тульская область
толщина стенки гололёда	II	5 мм	
вес снегового покрова	III	1,8 кПа	

На изыскиваемом участке опасными гидрометеорологическими явлениями и процессами согласно СП 11-103-97 и СП 482.1325800.2020 являются:

1. Ветер (более 25 м/с);
2. Дождь (более 50 мм за 12 часов и менее);
3. Продолжительный сильный дождь (более 100 мм за период 12-48 часов);
4. Ливень (более 30 мм за 1 час и менее).

Водотоки района изысканий принадлежат бассейну р. Ока (Окский бассейновый округ), имеют смешанный тип питания с преобладанием снегового. Основные фазы гидрологического режима: весеннее половодье, летне-осенняя межень, осенне-зимний период с сезонно повышенной водностью и зимняя межень.

Проектируемая трасса газопровода на пути следования имеет 1 водный переход через р. Упа на ПК06+67 (отвод к д. Орлово), а также участок следования вдоль русла р. Плава, ПК0-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							39

ПК11 (отвод к д. Ярцево). Других постоянных или временных водотоков в границах проектирования не имеется.

Результаты полевого обследования участка изысканий представлены в **главе 6.1**, результаты расчета максимальных расходов и уровней воды – в **главе 6.2**. Схема затопления территории в границах проектирования показана в **Приложении 6**.

Максимальный сток в реках Упа и Плава будет наблюдаться в периоды весеннего половодья. Максимальные расходы и уровни воды на участке изысканий составят:

Расчетный створ	Максимальные расходы воды, м ³ /с			Максимальные уровни воды, м БС		
	Q1%	Q5%	Q10%	ГВВ1%	ГВВ5%	ГВВ10%
р. Упа, ПК06+67	1771	1232	990	148,65	147,65	147,05
р. Плава, ПК11	<i>не рассчитывались</i>			149,02	148,02	147,42
р. Плава, ПК0	<i>не рассчитывались</i>			149,35	148,35	147,75

Согласно произведенным расчетам, пойма р. Упа (вместе с р. Плава) будет затопливаться на значительную ширину более 1 км как при ГВВ1% (1 раз в 100 лет), так и при ГВВ10% (1 раз в 10 лет). Практически вся трасса проектируемого газопровода расположена в зоне подтопления поверхностными водами Упы и Плавы.

Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов определялась согласно Водному кодексу РФ (74-ФЗ от 03.06.06 г.) в зависимости от их протяженности:

Водоток	Длина, км	Ширина, м		
		ВЗ	ПЗП	БП
р. Упа	345	200	50	20
р. Плава	89	200	50	20

Трасса проектируемого газопровода частично расположена в пределах водоохранных зон близлежащих водных объектов:

- участок трассы (отвод к д. Орлово) с ПК0 по ПК9+48 (полностью) в водоохранной зоне рек Упа и Плава;
- участок трассы (отвод к д. Ярцево) с ПК0 по ПК12+24 в водоохранной зоне реки Плава.

Комплекс выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий по полноте и содержанию соответствует нормативным документам и техническому заданию Заказчика.

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

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 03.06.06 г. N 74-ФЗ.
2. СП 47.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства».
3. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89.
4. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».
5. СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;
6. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».
7. СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
8. СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
9. СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений».
10. СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления». Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85.
11. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ от 30.12.2009.
12. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), разд. 2., 2003.
13. Пособие к СНиП 2.05.03-84 (ПМП-91).
14. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных наблюдений. – ГУ «ГГИ» Санкт-Петербург, Нестор-История, 2009.
15. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеоздат, 1984.
16. ВСН 163-83. Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов). – Л.: Гидрометеоздат, 1985.
17. ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».
18. ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
19. Электронный справочник «Климат России», aisori.meteo.ru/ClspR.
20. Научно-прикладной справочник «Основные гидрологические характеристики бассейна Верхней Волги» под редакцией В.Ю. Георгиевского, Ливны, 2015.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
			2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ						41
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

21. Ресурсы поверхностных вод СССР Т. 10. Верхне-Волжский район. М.: Гидрометеиздат, 1973.
22. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. Т. 10. Верхне-Волжский район. – Л.: Гидрометеиздат, 1975.
23. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО) – <https://gmvo.skniivh.ru>.
24. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Ока. Книга 1. Общая характеристика речного бассейна, 2015.
25. Национальный атлас почв Российской Федерации – Астель, Москва, 2011.
26. ВНИИГМИ-МЦД (meteo.ru) / Сведения об опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлениях, которые нанесли материальный и социальный ущерб на территории России, 2022.
27. Справочник по опасным природным явлениям в республиках, краях и областях Российской Федерации / Под ред. К. Ш. Хайруллина. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб: Гидрометеиздат, 1997.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									42
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			


ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ			

Приложение 1 – Техническое задание

«УТВЕРЖДАЮ»

От Подрядчика:
Генеральный директор
ООО «ТрансКомИнжиниринг»


К.Е. Телятников
МП.
«19» октября 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»

От Субподрядчика
Генеральный директор
ООО «КДС Групп»


Каранетян Д.С.
«19» октября 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий

№	Наименование раздела	Основные данные и требования
1	Наименование объекта	«Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области»
2	Местоположение объекта	РФ, Тульская область, Щекинский район
3	Заказчик	ООО «ТрансКомИнжиниринг»
4	Исполнитель изысканий	ООО «КДС Групп»
5	Вид строительства	Новое строительство
6	Уровень ответственности	II нормальный
7	Стадийность проектирования	Проектная документация
8	Основание для производства изысканий	Договор № 8325-3-2021 от 27.10.2021 г. между ООО «КДС Групп» и ООО «ТрансКомИнжиниринг»
9	Характеристика объекта изысканий	Проектом предусмотрено строительство межпоселкового газопровода, для подачи населению природного газа в д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области. Межпоселковый газопровод в подземном исполнении, ориентировочной протяженностью: - к д. Орлово – 948 п. м. - к д. Ярцево – 2169 п. м
10	Исходные данные	Топографический план участка изысканий М1:500.
11	Цель изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны дать оценку гидрометеорологических условий в районе участка строительства в объеме, необходимом и достаточном для разработки документации по проектируемому объекту и прохождения экспертиз в соответствии с требованиями законодательства РФ, нормативных технических документов федеральных органов исполнительной власти и градостроительному Кодексу РФ.
12	Виды работ, подлежащие выполнению	- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории; - составление климатической характеристики района работ; - составление схемы и таблицы гидрометеорологической изученности;

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							44

№	Наименование раздела	Основные данные и требования
		- описание гидрологических условий участка изысканий; - составление программы производства инженерно-гидрометеорологических изысканий; - составление и передача Технического отчёта заказчику.
13	Требования по составу предоставляемой гидрометеорологической информации	В составе отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям должны быть предоставлены: 1. Климатическая характеристика района работ в соответствии с табл. 9.7 СП 11-103-97. 2. Оценка гидрометеорологических условий участка проектирования. 3. Сведения о наличии/отсутствии водных объектов в границах проектирования. 4. При наличии водных объектов – максимальные расходы и уровни воды и границы затопления 1% и 10% обеспеченности. 5. Наибольшая глубина размыва дна русла, прогноз деформации русла и поймы на заданный период. 6. Характеристика ледового режима водных объектов. 7. Водоохранные зоны близлежащих водных объектов. 8. Опасные гидрометеорологические процессы и явления. 9. Выводы и рекомендации для принятия проектных решений.
14	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить изыскания	Представляемые отчетные материалы по результатам инженерных изысканий должны соответствовать требованиям: 1. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». 2. СП 482.1325800.2020. «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ». 3. СП 47.13330.2016. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». 4. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. 5. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. 6. СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология». 7. СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия». 8. СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений». 9. СП 104.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления». 10. ВСН 163-83. Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов) 11. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 03.06.06 г. N 74-ФЗ. И других нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

45

№	Наименование раздела	Основные данные и требования
15	Требования к оформлению	<p>1. Отчет должен быть оформлен отдельным томом согласно СП 11-103-97, содержать пояснительную записку с приложениями.</p> <p>2. Материалы проектной документации оформить в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации» и другими действующими нормативными документами.</p> <p>3. Отчетную документацию сброшюровать и выдать в 3 (трех) экземплярах на бумажном носителе и в 1 (одном) экземпляре на электронном носителе в формате PDF. Электронная версия проекта в формате PDF должна строго соответствовать бумажной версии документации и иметь сквозную нумерацию страниц. Проектные документы на бумажном носителе и в электронном виде должны быть выполнены в цвете. Чертежи должны иметь расшифровку условных обозначений.</p> <p>4. Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 10/7/XP:</p> <ul style="list-style-type: none"> – графические материалы и чертежи в форматах .dwg и .jpg; – текстовые материалы в форматах приложений MS Word, MS Excel, Adobe Acrobat.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

46

Приложение 2 – Программа работ

«УТВЕРЖДАЮ»
 Генеральный директор
 ООО «КДС Групп»

 Д.С. Карапетян
 « 19 » октября 2021 г.
 «СОГЛАСОВАНО»

«СОГЛАСОВАНО»
 Генеральный директор
 ООО «ТрансКомИнжиниринг»

 К.Е. Телятников
 « 19 » октября 2021 г.
 «СОГЛАСОВАНО»

Заместитель генерального директора по
 строительству и инвестициям
 АО "Газпром газораспределение Тула"


 Т.Е. Хирский
 « 19 » октября 2021 г.

Главный инженер
 ООО «Газпром проектирование» Санкт-Петербургский филиал


 Н.Е. Кривенко
 « 19 » октября 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»
 ООО «Газпром межрегионгаз»


 " 19 " октября 2021 г.

ПРОГРАММА РАБОТ
 на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий
 для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево
 Щекинского района Тульской области»

Стадийность проектирования:
 Проектная документация

Санкт-Петербург
 2021

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Оглавление:

1. Общие сведения	3
2. Местоположение и характеристика объекта	3
3. Данные о гидрометеорологической изученности района изысканий	4
4. Природные условия района работ	6
4.1. Климатическая характеристика района работ	6
4.2. Гидрологическая характеристика района работ	7
5. Состав и виды работ, организация их выполнения	8
5.1. Виды и объемы работ	8
5.2. Методы производства работ	9
5.3. Контроль качества и приемка работ	11
6. Охрана труда и окружающей среды	11
6.1. Природные и техногенные условия района работ, влияющие на организацию и выполнение инженерных изысканий	12
7. Используемые нормативные документы	12
8. Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления	12

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 2 из 2**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							48

1. Общие сведения

Наименование объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области».

Сведения о Заказчике: ООО «ТрансКомИнжиниринг» / 196158, г. Санкт-Петербург, Пулковская ул., д. 2 к. 1, литер а, помещ. 24-н; ОГРН 1167847183206, ИНН 7810437680.

Сведения об Исполнителе: ООО «КДС Групп» / 198152, г. Санкт-Петербург, ул. Краснопутиловская, д.67, литер А, помещение 1Н; ОГРН 1137847235107, ИНН 7805624822; свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-И-036-18122012 от 14.02.2018 года, выданное саморегулируемой организацией АС «Объединение изыскателей «Альянс».

Вид строительства: новое строительство.

Стадия проектирования: проектная документация.

Уровень ответственности зданий и сооружений: II

Цель инженерных изысканий: инженерно-гидрометеорологические изыскания должны дать оценку гидрометеорологических условий в районе участка строительства в объеме, необходимом и достаточном для разработки документации по проектируемому объекту и прохождения экспертиз в соответствии с требованиями законодательства РФ, нормативных технических документов федеральных органов исполнительной власти и градостроительному Кодексу РФ.

Срок выполнения работ: в соответствии с календарным планом работ.

Категория сложности гидрометеорологических работ, согласно справочнику базовых цен, на инженерные изыскания для строительства: I категория.

Система координат – местная. **Система высот** – Балтийская 1977 года.

2. Местоположение и характеристика объекта

Намечаемые на газификацию н.п. Орлово и н.п. Ярцево находятся в Щекинском районе Тульской области. Межпоселковый газопровод в подземном исполнении, ориентировочной протяженностью:

- к д. Орлово – 948 п. м.

- к д. Ярцево – 2169 п. м

Схема расположения линейного объекта представлена ниже.

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 3 из 3**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							49

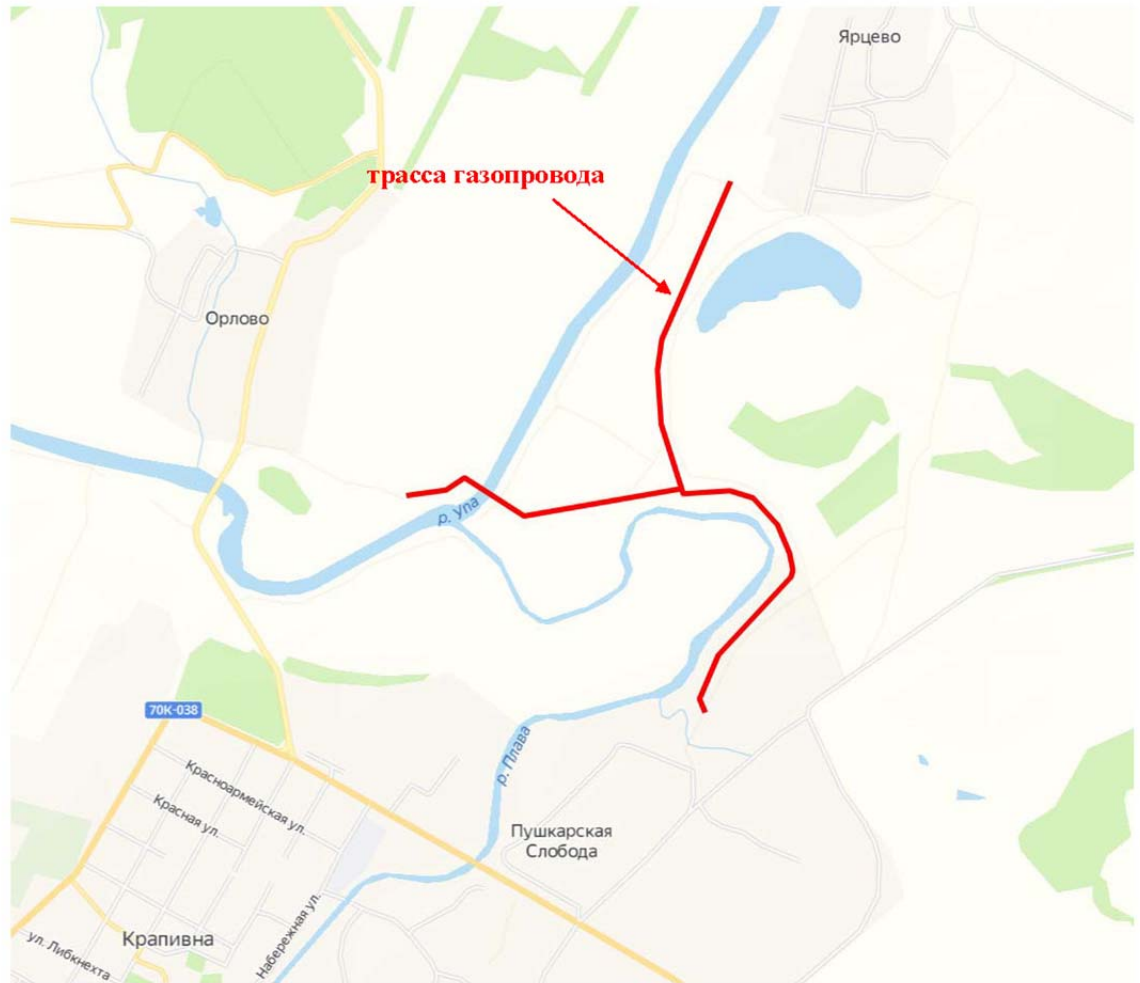


Рисунок 2.1 – Ситуационный план участка работ

3. Данные о гидрометеорологической изученности района изысканий

Непосредственно в районе изысканий гидрометеорологические наблюдения не производятся. Сведения о ранее проведенных в районе работ инженерно-гидрометеорологических изысканиях отсутствуют. По степени гидрометеорологической изученности (согласно СП 11-103-97) район изыскания относится к недостаточно изученному.

Основная метеорологическая станция Тульского района расположена в г. Тула. Станция может использоваться в качестве опорной для района изысканий, является ближайшей из числа представленных в СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». В центральной части Тульской области находится метеостанция М-П Плавск, на юге области – метеостанция М-П Ефремов.

Ближайшими в достаточной степени изученными водотоками района (действующие гидрологические посты) являются реки Упа, Красивая Меча, Шат и Солова. Сходство условий стокоформирования и достаточная продолжительность наблюдений за стоком позволяет использовать данные реки в качестве аналогов для неизученных водотоков изыскиваемой территории. Наблюдение на гидрологических постах осуществляет ФГБУ «Центральное

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Янцево Щекинского района Тульской области» стр. 4 из 4

Инов. № подп.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							50

УГМС». С декабря 2012 года Тульский ЦГМС осуществляет свою деятельность на территории Тульской области как филиал ФГБУ «Центральное УГМС».

Схема гидрометеорологической изученности показана на рисунке 3.1. Гидрологическая изученность района представлена в таблице 3.1.

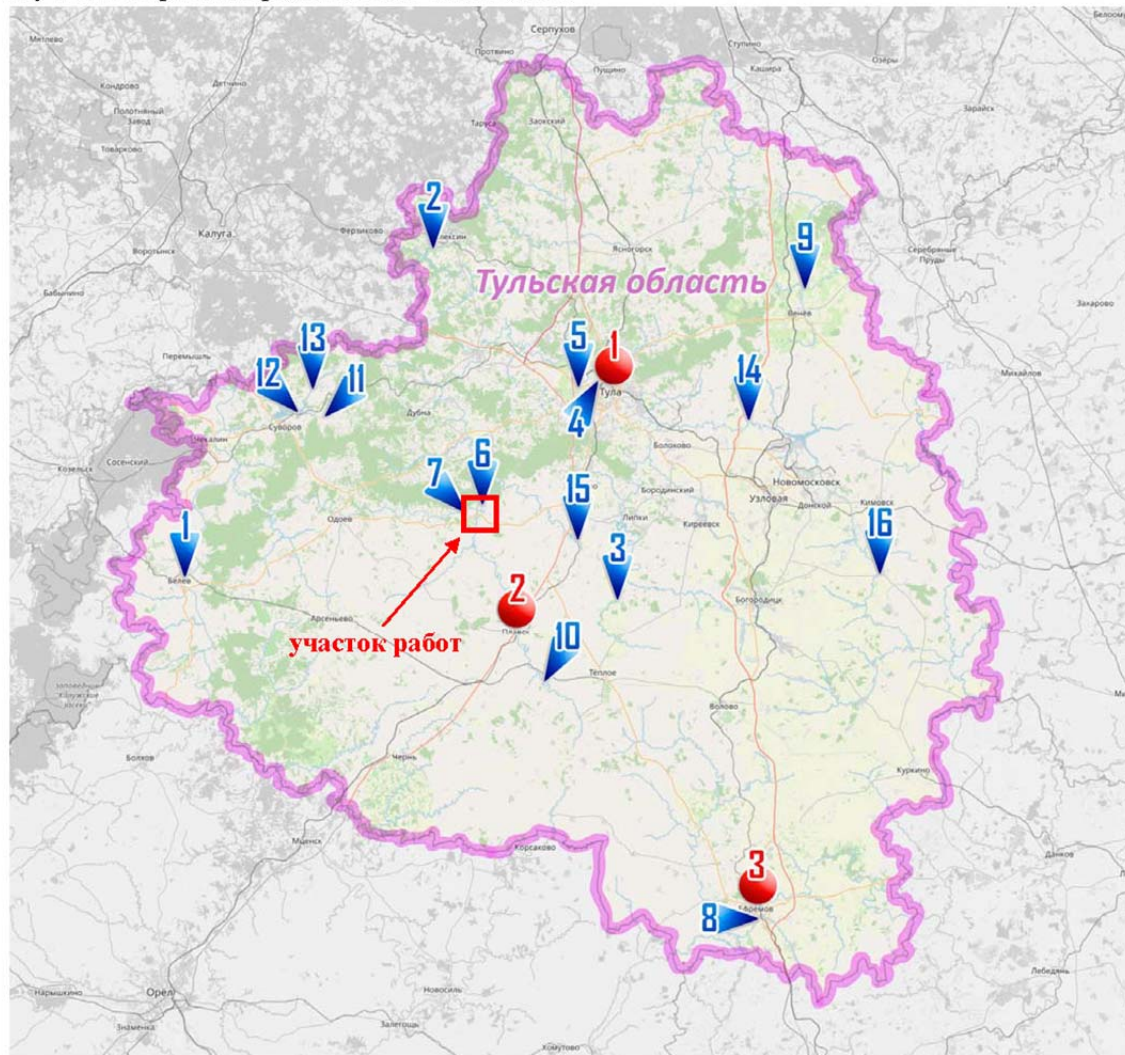


Рисунок 3.1 – Схема гидрометеорологической изученности

Таблица 3.1 – Данные о гидрологической изученности района

Река – пост	Код поста	Расстояние, км		Площадь водосбора А, км ²	Период действия		Отметка «0» поста, м	
		от истока	от устья		открыт	закрыт		
1.р.Ока - г.Белев	75311	258	1242	17500	13.07.1876	Действ.	127,35	БС
2.р.Ока - с.Щукино(г.Алексин)	75315	452	1048	56400	06.07.1931	Действ.	111,19	БС
3.р. Уга - д.Ивановка	75354	53	292	1240	04.07.1959	01.01.1963	168	БС
4.р. Уга - г.Тула	75356	134	211	3550	16.10.1957	Действ.	150,93	БС
5.р. Уга - с.Маслово	75357	147	198	4040	01.04.1927	16.10.1957	147,5	БС
6.р. Уга - г.Крапивна	75358	252	93	6320	21.08.1931	16.06.1947	138,84	абс.
7.р. Уга - с.Орлово	75359	256	89	8210	01.10.1946	Действ.	135,74	БС

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» стр. 5 из 5

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Интв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				

8.р.Красивая Меча - г. Ефремов	78050	111	133	3240	01.08.1944	Действ.	143,33	БС
9.р. Осетр – д. Хрусловка	75393	56	172	462	13.06.1966	01.01.1994	147,85	БС
10.р. Плава – г. Плавск	75771	47,5	41,5	810	04.04.1942	01.02.1988	161,89	БС
11.р. Черепеть – с. Своино	75363	17	32	134	25.05.1951	31.12.1967	156,72	БС
12.р.Черепеть – с.Марково	75364	22	27	192	17.02.1947	30.04.1957	147,61	абс.
13.р.Черепептка – с. Зябрево	75366	19	7,5	222	24.04.1951	31.12.1967	154,16	абс.
14.р.Шат - д. Кукуй	75472	19	32	700	01.06.2004	Действ.	159,38	БС
15.р.Солова - д.Захаровка	75361	31	21	400	11.10.1968	Действ.	148,5	БС
16.р.Дон - п. Епифань	78001	32	1838	686	04.08.1942	Действ.	150,83	БС

4. Природные условия района работ

4.1. Климатическая характеристика района работ

Территория изысканий расположена в строительно-климатическом подрайоне ПВ.

Климат района умеренно континентальный, характеризуется умеренно холодной зимой с частыми оттепелями и теплым летом.

Атлантический воздух приходит в область в результате господствующего в северном полушарии западного переноса воздушных масс; чаще всего он перемещается в циклонах. Эти воздушные массы формируются над северной Атлантикой. С активизацией западного переноса зимой наступает общее потепление, наблюдаются обильные снегопады, а летом - облачная и дождливая погода. Вхождение арктических масс на территорию области вызывает резкое похолодание зимой, заморозки весной, в начале лета и осенью. Эти массы формируются над территорией арктического бассейна. В результате трансформации атлантических и арктических воздушных масс в умеренных широтах возникает континентальный умеренный воздух. Под его воздействием выпадают ливневые осадки. Зимой возникают низкие слоистые облака и туманы. Устанавливается облачная погода с небольшими морозами.

На территорию Тульской области могут проникать и тропические воздушные массы. С вхождением этого воздуха устанавливается ясная жаркая погода летом. Зимой он несет оттепели и осадки.

В районе изысканий, как правило, преобладают ветры западного и южного направлений, повторяемость остальных ветров невелика. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,8 м/с. Наибольшие среднемесячные скорости ветра характерны для холодного периода года.

Среднегодовая температура +5 °С (стандартное отклонение 11 °С), средняя температура января –10 °С, июля +20 °С. Продолжительность периода с положительными температурами составляет 220-225 дней.

Годовое количество осадков изменяется от 575 мм на северо-западе до 470 мм на юго-востоке. В безморозный период выпадает 70% осадков (максимум в июле). В климатическом отношении область можно разделить на две части: северо-западную, которая характеризуется несколько большей увлажненностью, более мягкой зимой и более прохладным летом, и юго-восточную, отличающуюся меньшей увлажненностью, более жарким летом и холодной зимой.

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 6 из 6**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							52

4.2. Гидрологическая характеристика района работ

Гидрографическая сеть района работ принадлежит бассейну р. Ока (Окский бассейновый округ).

Ока – правый приток реки Волга. Длина реки 1500 км, площадь бассейна 245 000 км². Река берёт начало из родника в селе Александровке Глазуновского района Орловской области. Бассейн р. Оки вытянут с запада на восток.

Река Упа – самый крупный правый приток Оки в пределах Тульской области. Упа протекает по Воловскому, Щекинскому, Тепло-Огаревскому, Киреевскому, Ленинскому, Алексинскому, Дубенскому, Одоевскому, Белевскому и Суворовскому районам. На бассейн Упы приходится около половины территории области.

Длина р. Упа составляет 345 км, площадь бассейна 9510 км². Берёт начало на Воловском плато в 3 км севернее пос. Волово, течёт в пределах Среднерусской возвышенности, образуя большие петли. До г. Тула преимущественное направление – на север, затем река поворачивает на запад. Впадает в Оку около села Кулешово Суворовского района. Основные притоки Упы: Упёрта, Деготня, Шат, Сежа, Бежка, Тулица, Воронка, и др.

Густота речной сети рассматриваемого района составляет 0,2-0,5 км/км². Водосборы притоков ассиметричны, преимущественно грушевидной формы. Долины рек преимущественно трапециевидные и ящикообразные, местами V-образные. Глубина вреза рек Среднерусской возвышенности 20-40 м. Ширина долин малых рек в пределах Среднерусской возвышенности менее 0,5 км, средних 0,5-1,5 км, больших до 2-3 км. В пределах низменностей ширина долин рек всех размеров сильно меняется: от 0,2-0,4 до 3-6 км в озеровидных расширениях. Ширина поймы на малых реках не превышает 1 км, на средних увеличивается от истока к устью от 0,5-0,8 до 3-6 км на больших достигает 5-10 км.

Поймы малых рек ровные, луговые, у средних и больших рек пересечены ложбинами, гривами и староречьями. Руслу рек извилистые. Для малых рек характерна ширина русла до 10-15 м, местами до 30-40 м, для средних – 30-50 м с расширениями до 80 м, для больших – преимущественно 100-150 м. Реки мелководны, преобладающая глубина малых рек 0,8-1,5 м, средних – 1,5-2,5 м, больших 2,5-3,5 м. На перекатах на реках всех размеров глубина менее 1 м. Скорости течения изменяются до 0,4 м/сек на плесах, на перекатах до 1,5 м/сек.

Продольные профили рек, как правило, вогнутые. Преобладающие средневзвешенные уклоны малых рек 0,7-1,1 ‰, средних – 0,4-0,6 ‰, больших – 0,1-0,2 ‰.

Водотоки рассматриваемого района имеют смешанное питание с преобладанием снегового. В годовом ходе уровня воды четко выражены четыре фазы: весеннее половодье, летне-осенняя межень, почти ежегодно нарушаемая дождевыми паводками, затем короткий осенне-зимний период с несколько повышенной водностью, и, наконец, зимняя межень, в некоторые годы прерываемая подъемами уровней в периоды оттепелей. На многих малых реках естественный режим изменен устройством плотин.

Все реки области отличаются неравномерностью стока в течение года: 60-75% годового стока приходится на весну, на летне-осенний сезон приходится 15-20%, на долю зимнего – 9-10%.

Начало весеннего половодья, как правило, приходится на конец марта. Конец половодья приходится на вторую половину апреля. В отдельные годы ранние сроки окончания половодья приходятся на конец марта, поздние – конец апреля/начало мая. Продолжительность половодья зависит от величины бассейна, его залесенности, наличия озер, величины снеготалопа и характера весны. Средняя продолжительность половодья для малых водотоков района 25-31 день. Расходы и уровни весеннего половодья являются, как правило, наивысшими как в году, так и в многолетнем разрезе.

Летне-осенняя межень обычно наступает в начале – середине июня и заканчивается в октябре. Наименьшие уровни воды отмечаются в июле, августе, реже в сентябре. Ежегодно межень нарушается дождевыми паводками. Особенно дождливыми бывают август-октябрь. В

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» стр. 7 из 7

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ		53	

наиболее дождливые годы на одной реке могут иметь место до 7-12 паводков. По высоте подъема уровня эти паводки, как правило, ниже снеговых. На реках, зарегулированных озерами, летние паводки выражены относительно слабо.

Прекращение стока в период межени наблюдается на малых водотоках, когда сочетание гидрогеологических и морфометрических факторов не обеспечивают создания устойчивого питания в засушливые периоды и в конце зимнего сезона. В пределах рассматриваемой территории ежегодное или периодическое прекращения стока наблюдается на малых водотоках с площадями менее 50 км².

Зимняя межень устанавливается в среднем во второй-третьей декадах ноября. И заканчивается в конце марта – начале апреля. Средняя продолжительность межени составляет 90-100 дней. Наиболее маловодный период наблюдается в феврале – марте.

Осенний ледоход наблюдается не ежегодно и не на всех реках района, а преимущественно на средних и крупных водотоках.

Для большинства водоемов района характерно наличие устойчивого ледостава, средняя продолжительность которого составляет 120-130 дней. На участках с повышенным грунтовым питанием в период ледостава отмечаются полыньи и временные вскрытия, а в отдельные теплые зимы наблюдаться неустойчивый ледостав. Неустойчивый ледостав а также отсутствие ледостава имеет место и на участках сброса промышленных сточных вод.

Отчетливой закономерности в средних многолетних значениях наибольшей толщины льда по территории не наблюдается, и разница между средними максимумами в отдельных пунктах может достигать 40 см. Однако преобладающие величины составляют 40-60 см.

Начинается вскрытие рек обычно в первых числах апреля и лед полностью стает в третьей декаде апреля.

Весенний ледоход наблюдается ежегодно на всех реках бассейна с площадью водосбора свыше 300 км², на реках меньшего размера лед обычно тает на месте. Интенсивность и продолжительность весеннего ледохода зависит от водности реки: чем больше река, тем больше интенсивность и продолжительность ледохода. На средних реках весенний ледоход проходит обычно за 3-6 дней, на участках незарегулированных ГЭС, за 6-12 дней.

5. Состав и виды работ, организация их выполнения

5.1. Виды и объемы работ

Состав работ принят в соответствии с Техническим заданием, а также с действующими нормативными документами: СП 482.1325800.2020, СП 47.13330.2016; СП 11-103-97, регламентирующими деятельность в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Предполевые работы:

- Анализ материалов, предоставленных Заказчиком;
- Сбор и обобщение климатической информации по району работ;
- Сбор, анализ и обобщение гидрологической информации по водным объектам.

В ходе предполевых работ установлено, что проектируемая трасса газопровода имеет 1 водный переход через р. Упа (изучена в гидрологическом отношении), а также участок следования вдоль русла р. Плава (~700 м).

Полевые работы:

- Рекогносцировочное обследование водного объекта;
- Уточнение границ водосбора на местности;

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 8 из 8**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							54

- Измерение расхода воды (при наличии стока);
- Определение уклонов водотока;
- Промеры глубин в русле;
- Полевая оценка состояния и деформации берегов.

Камеральные работы:

- Обработка материалов полевых работ;
- Сбор, анализ и расчеты гидрологических характеристик по водным объектам (по данным наблюдений прошлых лет на аналогах и другим архивным данным);
- Расчет максимальных расходов и уровней воды 1%, 2%, 5% и 10% обеспеченности;
- Гидравлические расчеты параметров водного объекта;
- Оценка русловых процессов, прогноз вертикальных и плановых деформаций;
- Составление климатической записки по району работ;
- Составление и оформление технического отчёта.

Таблица 5.1 – Объемы планируемых изыскательских работ*

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем
1	Рекогносцировочное обследование водного объекта	км	1,5
2	Измерение расхода воды вертушкой	комплекс	1
3	Измерение уклонов реки	комплекс	1
4	Промеры дна при ширине русла реки до 20 м	профиль	10
5	Разбивка и нивелирование морфометрического створа II кат. сложности	км	0,1
6	Обработка полевых материалов	участок	1
7	Определение площади водосбора, лесов, болот и озер	1 дм ²	2,0
8	Составление таблицы гидрометеорологической изученности территории	таблица	1
9	Составление схемы гидрометеорологической изученности территории	схема	1
10	Выбор аналога	пост	3
11	Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности	расчет	3
12	Определение максимального расхода воды по редуцированной формуле по готовым гидрографическим характеристикам	расчет	1
13	Определение максимального расхода воды по формуле предельной интенсивности	расчет	1
14	Построение кривой расходов гидравлическим методом	график	1
15	Определение плановых и высотных деформаций на участке	определение	1
16	Составление программы работ	программа	1
17	Составление климатической записки	записка	1
18	Составление технического отчета	отчет	1

* Состав и объемы работ могут скорректироваться по итогам полевых изысканий

5.2. Методы производства работ

Гидрометеорологические изыскания требуется выполнить в соответствии с техническим заданием согласно СП 47.13330.2016; СП 11-103-97; РСН 76-90, СП 33-101-2003.

Анализ картографического материала позволяет в первом приближении получить необходимую информацию о водных объектах в районе изысканий и опасных участках, нуждающихся в дополнительном обследовании.

Сбор и анализ фондовых материалов по району работ включает в себя работу с метеорологической и гидрологической информацией. К метеорологической относятся

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 9 из 9**

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									55
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

детальное описание климата района изысканий, а также выбор опорных метеостанций и описание количественных климатических характеристик (температура воздуха, почвы, осадки, снежный покров, ветер, метеоявления). При необходимости посылаются запросы в органы Росгидромета (территориальные управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в данном случае – Тульский ЦГМС – филиал ФГБУ «Центральное УГМС»). В гидрологической части требуется собрать информацию о гидрологической изученности территории, полные данные о гидрологическом режиме изученных рек региона.

Полевые гидрологические работы включают в себя рекогносцировочное обследование водных объектов, располагающихся в непосредственной близости от района изысканий.

Рекогносцировочное обследование выполняется при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на первом этапе полевых работ и производится независимо от степени изученности территории. Рекогносцировочное обследование проводится, как правило, с использованием картографических материалов.

При рекогносцировочном обследовании, при необходимости, выполняются отдельные виды инструментальных геодезических и гидрометрических работ: измерение отдельных расходов воды, отбор проб на химический и бактериологический анализы, нивелирование меток высоких вод, продольных уклонов воды и поперечных профилей русла реки, ее долины и т.д.

При наличии или возможности проявления в районе проектируемого сооружения опасных природных процессов и явлений (в соответствии с перечнем, содержащимся в приложении Б СП 11-103-97) в результате инженерных изысканий должны быть получены сведения и материалы, необходимые и достаточные для установления характеристик и прогноза развития отмечаемых процессов и явлений с детальностью, соответствующей стадии проектирования.

Промеры глубин в границах съёмки проводятся по поперечным профилям.

При производстве полевых работ используются поверенные приборы и оборудование. Промерные работы на водотоках выполняются при помощи электронного тахеометра Sokkia SET 550. Система высот Балтийская 1977 г. Скорости течения определяются электронным расходомером МКРС. При невозможности инструментального определения – визуально.

Камеральные работы заключаются в определении основных гидрологических характеристик водного объекта.

Для составления отчета об инженерно-гидрометеорологических изысканиях использованы данные рекогносцировочного обследования и опубликованные материалы многолетних наблюдений Росгидромета.

Камеральная обработка при этом ведется при помощи ПО SasPlanet, MapInfo (определение параметров водотоков и их водосборов).

Расчет основных гидрологических характеристик ведется по формулам и рекомендациям, изложенным в СП 33-101-2003.

При статистической обработке всех рядов данных необходимо выполнить проверку на однородность с использованием критериев Фишера и Стьюдента. Расчет оценок параметров распределения исследуемых рядов производится методом приближенно наибольшего правдоподобия. Для аппроксимации эмпирических кривых обеспеченностей в качестве аналитической для всех видов случайных величин используется кривая трехпараметрического гамма-распределения Крицкого-Менкеля.

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 10 из 10**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							56

5.3. Контроль качества и приемка работ

Целью технического контроля является своевременное предупреждение несоответствия изыскательской продукции на стадии полевых работ, повышения качества и эффективности работы исполнителей. Проверочными работами должна быть установлены достоверность, достаточность и качество выполняемых работ, а также их соответствие техническому заданию и программе выполнения инженерных изысканий.

Систематический контроль во время проведения полевых работ осуществляются специалистами и руководителями соответствующих подразделений ООО «КДС Групп» в присутствии исполнителя работ на всех стадиях производства.

Полевой контроль производится начальником партии (начальником отдела) в процессе выполнения полевых работ и после их окончания, в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке контроля и приемки гидрометеорологических, топографических и картографических работ (ГКИНП (ГНТА) 17-004-99)». Целью полевого контроля является предоставление объективных данных для оценки качества работ, а также предупреждение брака в работе и оказание необходимой помощи при выполнении работ.

Инспектирующие лица при производстве контрольных проверок и обследований руководствуются настоящей программой работ и общеобязательными техническими инструкциями, и наставлениями по производству работ.

Исполнители полевых инженерных изысканий регулярно докладывают ответственному исполнителю о ходе выполнения и качестве инженерных изысканий и о выявленных нарушениях.

Контроль полевых работ должен сопровождаться инструктажами, в необходимых случаях, показом правильных приемов работ, проверок состояния инструментов и оборудования, записи наблюдений, оформления полевой документации

Ведущий специалист осуществляет приемку материалов и технический контроль за соответствием методологии выполнения работ требованиям технического задания и действующих нормативных документов.

6. Охрана труда и окружающей среды

До начала инженерных изысканий на объекте необходимо разработать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, «Правил по технике безопасности на гидрометеорологических работах» и другими действующими нормативными документами по охране труда и технике безопасности план мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья работающих, санитарно-гигиеническому обеспечению и противопожарной безопасности. Обеспечивать своевременное проведение инструктажей работников и их обучение.

По прибытии на объект руководитель работ (начальник партии, бригадир) обязан выявить опасные участки (линии электропередачи, железные и автомобильные дороги, коммуникации и т. п.) и провести по объектный инструктаж со всеми работниками бригады, а также должен постоянно следить за соблюдением требований безопасности.

При проведении полевых инженерно-гидрометеорологических работ соблюдать требования законодательства об охране окружающей среды, требования СП 11-102-97 и СНиП 2.01.15-90. Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного контрактом участка. Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 11 из 11**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							57

Во время проведения полевых работ не допускаться загрязнение поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью. Особо соблюдать правила противопожарной безопасности.

6.1. Природные и техногенные условия района работ, влияющие на организацию и выполнение инженерных изысканий

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», а также СП 47.13330.2016. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96, производство работ приостанавливается при наступлении неблагоприятных погодных условий:

- температура наружного воздуха выше + 35° либо менее - 30°
- сильный ветер, порывами более 15 м/с;
- сильные дожди и ливни (осадки более 300 мм в час);
- снегопад, количество осадков 30 мм и более за период 12 часов.

7. Используемые нормативные документы

- СП 482.1325800.2020. «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
- СП 47.13330.2016. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- СП 11-103-97. «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- РСН 76-90 «Технические требования к производству инженерно-гидрометеорологических изысканий»;
- СП 131.13330.2020 (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*) «Строительная климатология». Стройиздат, 2021;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*, Москва, 2016;
- СП 33-101-2003. «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». Стройиздат, 2004;
- ГОСТ 19179-73 «Гидрология суши. Термины и определения», М., Издательство стандартов, 1988.
- ГОСТ 17.1.1.02-77 «Классификация водных объектов», М., Издательство стандартов, 1988.
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 03.06.06 г. N 74-ФЗ.
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

8. Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления

По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составляется технический отчет и передается Заказчику:

- в 3 (трех) экземплярах на бумажном носителе в переплетенном виде;
- в 2 (двух) экземплярах на электронном носителе (текстовая часть - в среде «MS Word» (*.doc), таблицы - в среде «MS Excel» (*.xls), графическая часть - в среде «AutoCAD» (*.dwg));
- в 1 (одном) экземпляре на электронном носителе в формате *.pdf.

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 12 из 12**

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							58

Электронная версия документов должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 54471-2011. «Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде». Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности, и Приказу Минстроя России от 21.11.2014 N 728/пр (ред. от 10.06.2015) "Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35380).

Электронная версия проекта в формате *.pdf должна строго соответствовать бумажной версии документации (каждый том одним отдельным файлом) и иметь сквозную нумерацию страниц. Состав технического отчета предоставляется в соответствии с пунктами 4.39 и 7.1.21 СП 47.13330.2016.

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для объекта: «Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области» **стр. 13 из 13**

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	59

Приложение 3 – Выписка из реестра членов СРО

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

04 февраля 2022г.

(дата)

№ 17

(номер)

АССОЦИАЦИЯ

«Объединение изыскателей «Альянс»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,

объединениеальянс.рф

alyans.izysk@mail.ru

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

СРО-И-036-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КДС Групп»

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

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КДС Групп» (ООО «КДС Групп»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7805624822
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1137847235107
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	198152, Санкт-Петербург, ул. Краснопутиловская, дом 67, литер А, пом. 1Н
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 140218/603
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 14.02.2018
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 09.01.2018
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 14.02.2018
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

60

Наименование	Сведения	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
14.02.2018	14.02.2018	-
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
а) первый	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):		
а) первый	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-	
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей
«Альянс»
(должность
уполномоченного лица)

М.П. _____



Воробьев С.О.
(инициалы, фамилия)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

61

Приложение 4 – Метрологические свидетельства



НАВГЕОТЕХ
ДИАГНОСТИКА

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
НАВГЕОТЕХ - ДИАГНОСТИКА»
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц
РОСС RU.0001.310380

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ С-ГСХ/15-02-2021/38257339

Действительно до
14 февраля 2022 г.

Средство измерений Аппаратура геодезическая слутникова
навигационное, тип, модификация, марка, наименование, для идентификации

в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа Leica GS10, рег. номер 61947-15

заводской (серийный) номер 1535019

в составе _____

номер знака предыдущей поверки _____

поверено в полном объеме

в соответствии с ГОСТ Р 8.793-2012
подписанные или одобренные документами, по которым в валидном порядке

с применением эталонов 3.2.ГСХ.0007.2017, 3.2.ГСХ.0011.2019
регистрационный номер и (или) наименование, тип

при следующих значимых влияющих факторов: температура -16 °С.
перечень влияющих факторов

относительная влажность 73 %, атм. давление 753 мм рт.ст.
нормированные в документе на методику (оварку), с указанием их для вида

и на основании результатов жаренной (периодической) поверки признано
итожком записать

пригодным к применению https://na.geotekh.ru/fundmetrology/cm/results/1-38257339

Знак поверки: 

Директор Уткин Сергей Юрьевич
должность, фамилия, имя и отчество

или другого уполномоченного лица Петров Михаил Александрович
должность, фамилия, имя и отчество

Дата поверки **15 февраля 2021 г.**

№2102597

ООО «ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
НАВГЕОТЕХ-ДИАГНОСТИКА»
603122, г. Нижний Новгород, ул. Ванеева, д.205
Тел.: 8 (831) 211-33-31, 417-56-02
geo@navgeotekh.ru, www.navgeotekh.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

НАВГЕОТЕХ
LABORATORY

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
НАВГЕОТЕХ - ДИАГНОСТИКА»
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц
РОСС RU.0001.310380

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
№ СГСХ/15-02-2021/38257338
Действительно до
14 февраля 2022 г.

Средство измерений **Аппаратура геодезическая спутниковая**
наименование, тип, модификация средства измерений, для идентификации номер
Leica GS10, рег. номер 61947-15
в федеральном информационном реестре по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа
заводской (серийный) номер **1535052**
в составе
номер знака предыдущей поверки
поверено **в полном объеме**
наименование единиц измерения, диапазоны измерений, на которых поверено средство измерений
ГОСТ Р 8.793-2012
в соответствии с
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнено поверка
с применением эталонов: **3.2.ГСХ.0007.2017, 3.2.ГСХ.0011.2019**
регистрационные номер и (или) наименования, тип
заказной номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке
при следующих значениях влияющих факторов: **температура -16 °С**
перечень влияющих факторов.
относительная влажность 73 %, атм. давление 753 мм рт.ст.
и на основании результатов поверочной (периодической) поверки признано
пригодным к применению.
https://navgeotech.ru/units/1-38257338
полный адрес сайта государственного реестра поверки в РФ
Знак поверки:
результирует завернуть
Должность руководителя поверки
или другого уполномоченного лица

201
ГСХ

Директор **Уткин Сергей Юрьевич**
фамилия, имя и отчество
Поверитель **Петров Михаил Александрович**
фамилия, имя и отчество

Дата поверки
15 февраля 2021 г.

№2102598

ООО «ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
НАВГЕОТЕХ-ДИАГНОСТИКА»
603122, г.Нижний Новгород, ул.Ванеева, д.205
Тел.: 8 (831) 211-33-31, 417-56-02
geo@navgeotech.ru, www.navgeotech.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

250

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ


Диапазон измерений, м/с 0,05 - 5,0
 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости потока, % $\pm(4-0,4V)$
 где V - значения скорости в м/с

Поправки (П) к показаниям МКРС:

МКРС	П (винт 443)
0,044	0,006
0,19	0,01
1,92	0,08
3,87	0,13

Поверено в соответствии с МП 2550-0050-2006 "Расходомер-скоростемер микрокомпьютерный МКРС. Методика поверки" ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Руководитель лаборатории К.В. Попов
 Поверитель К.В. Попов



" 17 " мая 2020 г.

043370

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
 "ВНИИМ им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА"
 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
 Факс: 7(812)713-01-14, телефон: 7(812)251-76-01, e-mail: info@vniim.ru, http://www.vniim.ru

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О ПОВЕРКЕ

Регистрационный номер аттестата аккредитации RA.RU.311541
 № 2550/98968/2020 Действительно до " 16 " мая 2022 г.

Средство измерений Микрокомпьютерный расходомер-скоростемер МКРС
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии), наименование документа, на основании которого выдано свидетельство о поверке
 14989-07

ОТСУТСТВУЕТ
серия и номер знака индивидуальной поверки (если таковые серия и номер имеются)


заводской номер (номера) 064-2009

поверено **Наименование величин и диапазоны в соответствии с Описанием типа**
наименование величин, диапазоны, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)
поверено в соответствии МП 2550-0050-2006
наименование документа, на основании которого выдана поверка

с применением эталонов ГЭТ-137-83
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, примененного при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура воздуха 25° С
приводит перечень влияющих факторов
 влажность 51 %, атмосферное давление 101,6 кПа
нормированная документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки 

Руководитель лаборатории К.В. Попов
 Поверитель К.В. Попов

" 17 " мая 2020 г.

Приложение 5 – Карты расчетных характеристик стока

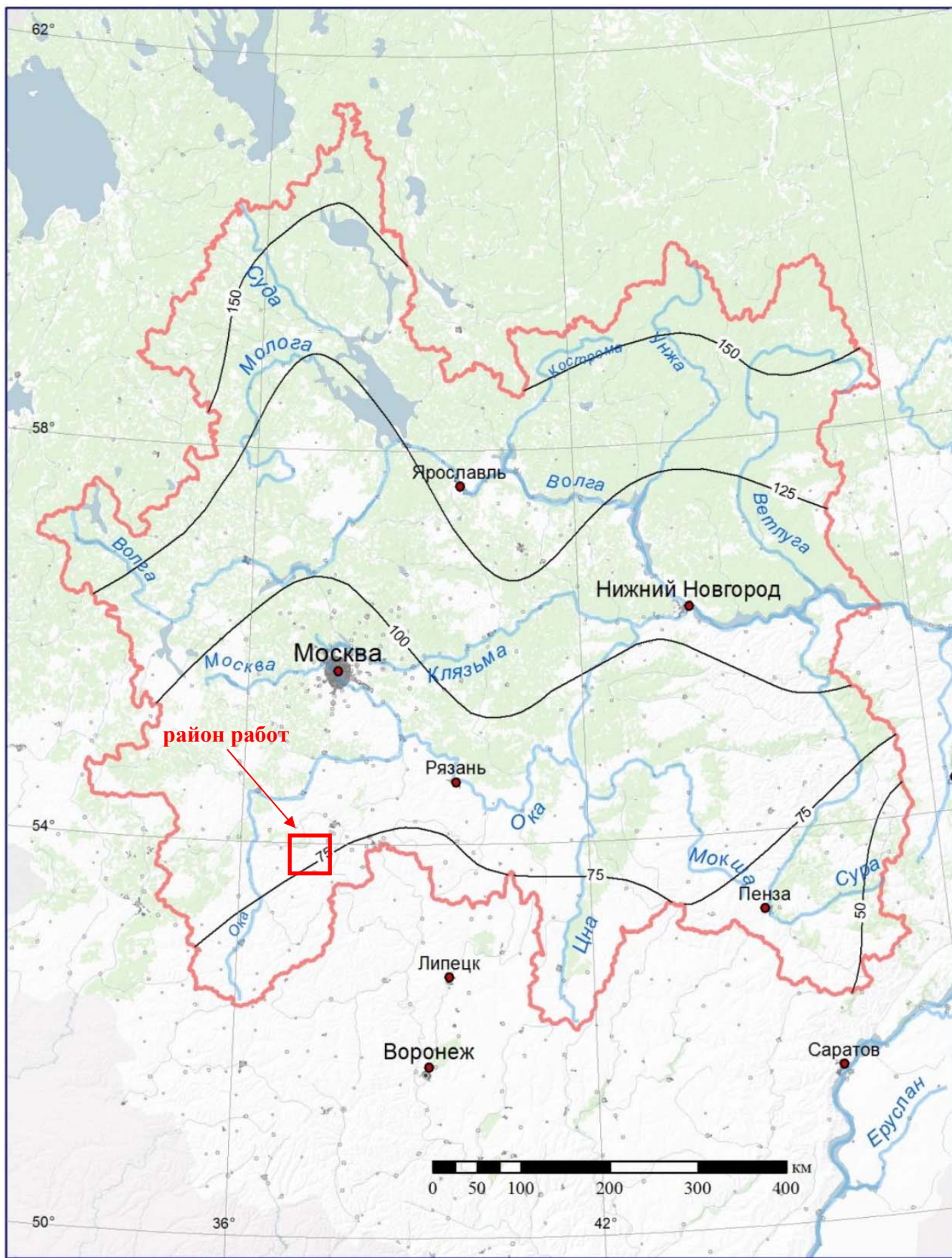


Рисунок 5.1 - Средний многолетний слой стока весеннего половодья, мм

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

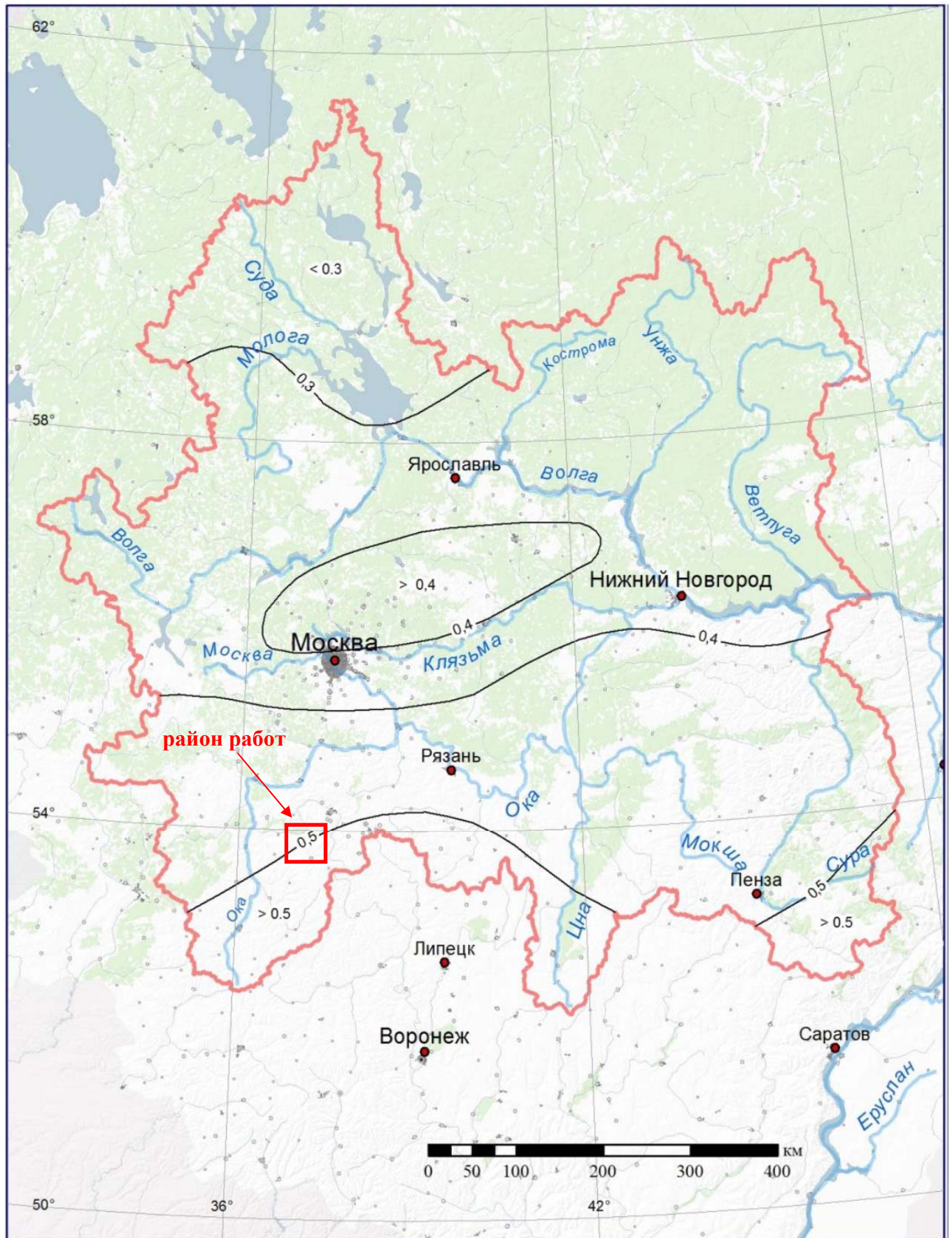


Рисунок 5.2 - Коэффициенты вариации слоя стока весеннего половодья

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
	Изм.	Кол.уч

Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	-------	------

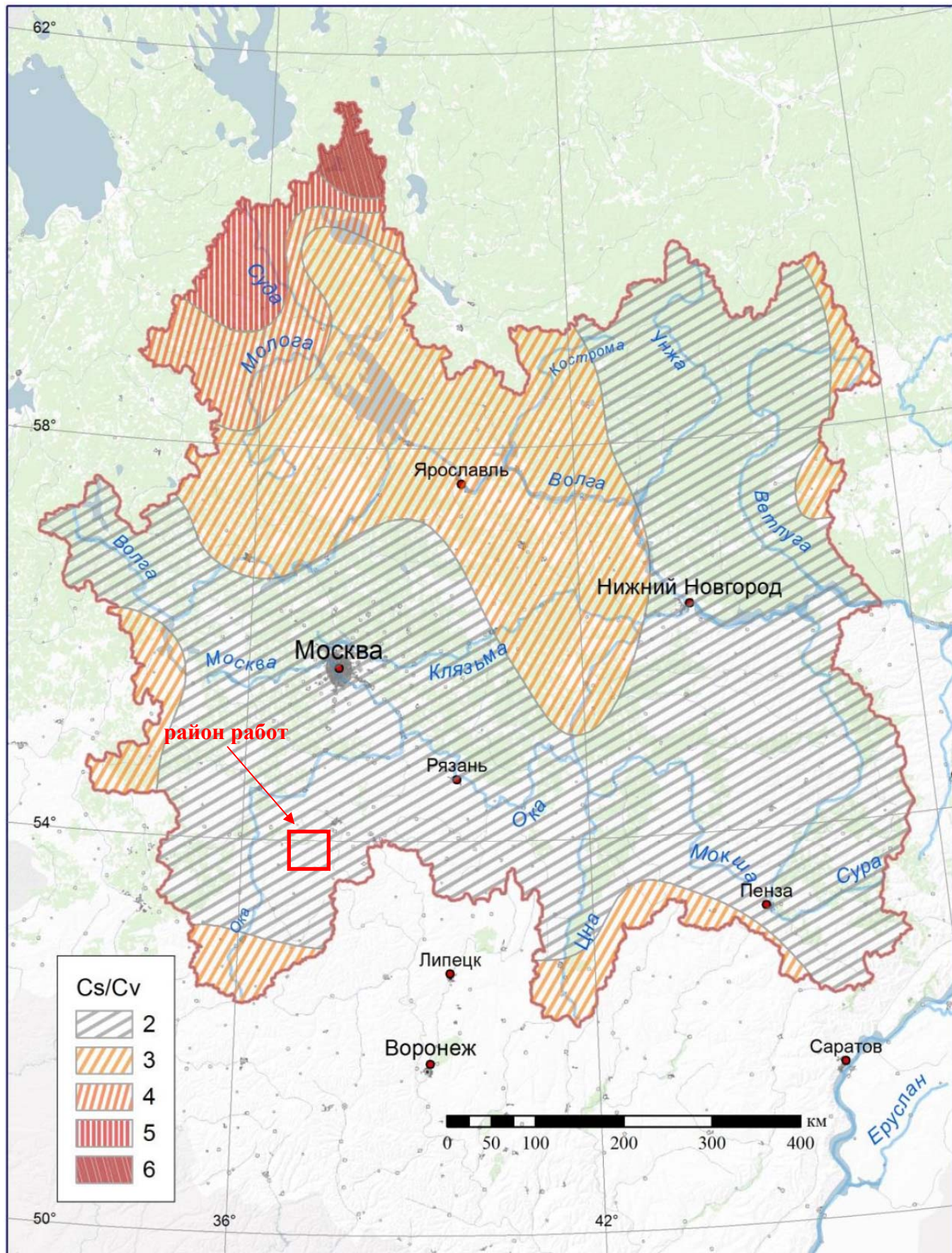


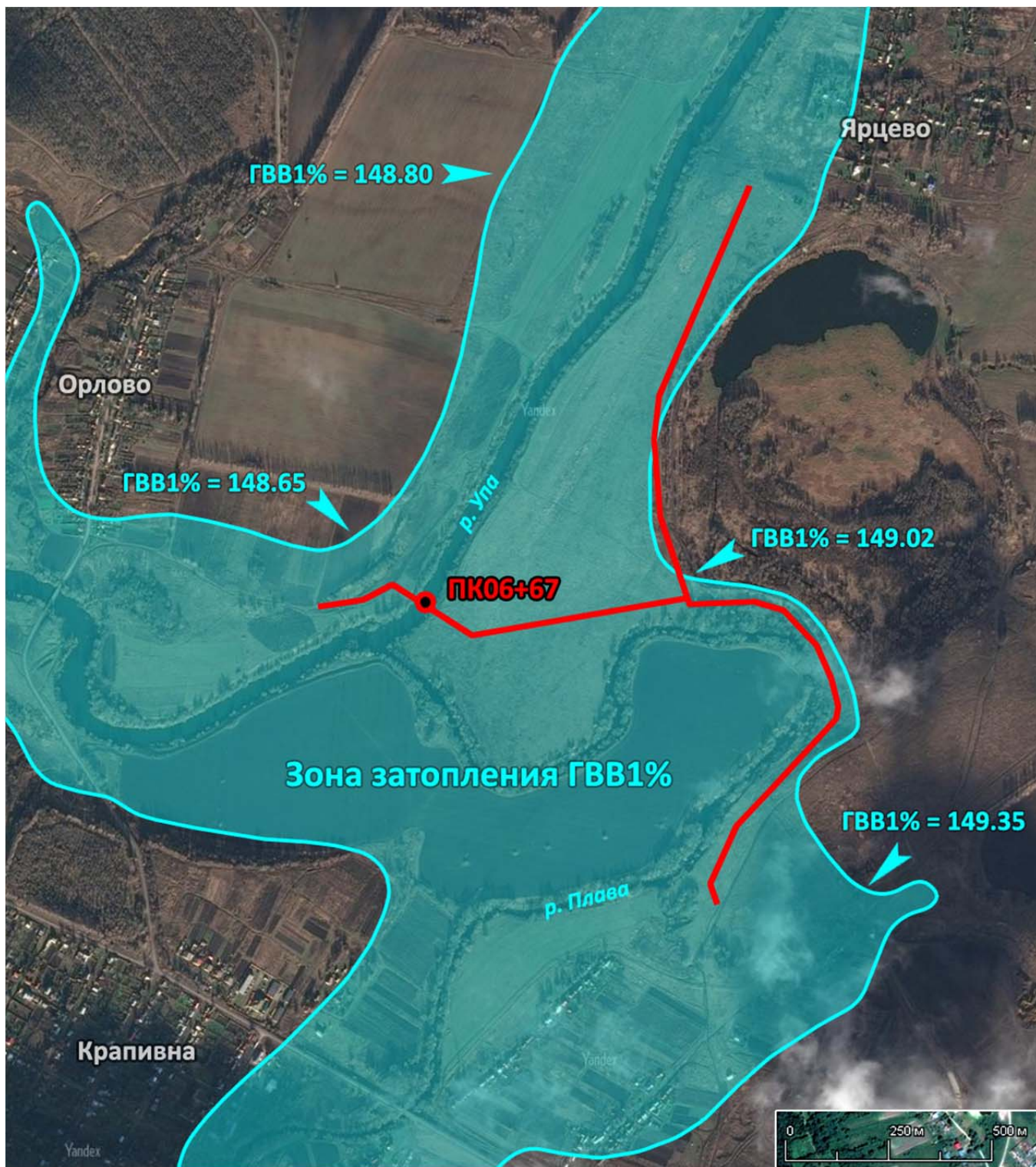
Рисунок 5.3 - Районирование по соотношению Cs/Cv слоя стока весеннего половодья

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Приложение 6 – Схема затопления участка изысканий (ГВВ 1%)



Границы затопления ГВВ1% определены по материалам инженерно-геодезических изысканий М1:500, а также с привлечением топографических карт местности М1:25000, М1:50000 (Генштаб, ГГЦ).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

68

Приложение 7 – Акты приемки результатов изысканий

АКТ сдачи-приёмки полевых работ

Газопровод межпоселковый к д. Орлово и д. Ярцево Щекинского района Тульской области

Инженерно-гидрометеорологические работы, предъявленные к сдаче, выполнены в соответствии со следующими нормативно-техническими документами:

1. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
2. СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;
3. РСН 76-90 «Технические требования к производству инженерно-гидрометеорологических изысканий»;
4. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

Контроль работ осуществлялся начальником отдела изысканий.

Приемка завершённых полевых работ заказчиком в лице ООО «ТрансКомИнжиниринг» произведена 05 февраля 2022 года с оценкой «хорошо».

Из предъявленных к приемке полевых инженерно-гидрометеорологических работ осуществлен полевой контроль следующих работ:

1. Рекогносцировочное обследование – 1,2 км;
2. Фотоработы – 2 снимка;
3. Устройство временного водомерного поста – 1 пост;
4. Наблюдения на водомерном посту – 0,33 мес.;
5. Измерение уклонов водотока – 1 измерение;
6. Разбивка и нивелирование морфометрического створа – 0,45 км.

Виды и объемы выполненных работ, технология их выполнения соответствуют техническому заданию, а также требованиям действующих нормативных документов. Расход воды в р. Упа не измерялся по причине наличия неустойчивого ледостава.

Выводы: Полевые инженерно-гидрометеорологические работы соответствуют требованиям общеобязательных технических инструкций и СП и принимаются для дальнейшей камеральной обработки.

Сдал:

Руководитель отдела ИИ
ООО «КДС Групп»



А. В. Алексеев

Принял:

Технический директор
ООО «ТрансКомИнжиниринг»



Т. С. Строганов

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ	Лист
							69

Приложение 8 – Сведения из реестра НОПРИЗ



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Алексеев Алексей Викторович



УВЕДОМЛЕНИЕ о включении сведений в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Алексеев Алексей Викторович, адрес места жительства(регистрации): 197227, Санкт-Петербург г, Серебристый б-р, дом № 24, корпус 2, квартира 540 - включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер - И-140516.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 02 d0 75 d8 00 f6 ad a6 b2 4a 47 91 71 a4 70 f7 de

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 06.12.2021 ПО 06.12.2022

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2671.075.ИИ.0/0.1291-ИГМИ

Лист

70