

**Документация по планировке территории  
«Автомобильная дорога общего пользования федерального значения  
М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа,  
подъезд к городам Ижевск и Пермь, км 201+000 – км 212+000»**

**ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ.  
МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ**

**Технический директор**

**Руководитель проектов**



**М.С. Кочетова**

**Е.Р. Зюбан**

**Санкт-Петербург  
2023 г.**



Общество с ограниченной ответственностью

1

# «Ладья-Проект»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ  
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

№П-174-01102012 №3009

№СРО-И-003-16032012

Заказчик: ФКУ Упрдор «Прикамье»

## ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

**Капитальный ремонт автомобильной дороги  
М-7 «Волга» Москва - Владимир - Нижний  
Новгород - Казань - Уфа, подъезд к городам  
Ижевск и Пермь на участке км 201+000 - км  
207+000, Удмуртская Республика**

### Том 4

**Технический отчет по инженерно-  
гидрометеорологическим изысканиям**

**Шифр 124.20-П-151-ИГМИ**

**2020**



Общество с ограниченной ответственностью

# «Ладья-Проект»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ  
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

№П-174-01102012 №3009

№СРО-И-003-16032012

## ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7  
«Волга» Москва - Владимир - Нижний Новгород -  
Казань - Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на  
участке км 201+000 - км 207+000, Удмуртская  
Республика

Том 4

Технический отчет по инженерно-  
гидрометеорологическим изысканиям

Шифр 124.20-П-151-ИГМИ

Генеральный  
директор

ГИП



А. М. Тарасова

И. С. Тарасов

2020

	Состав изысканий	2
	Содержание	3
	Введение	4
1	Состав, объемы и методика работ	7
2	Гидрометеорологическая изученность района изысканий	9
3	Природные условия района работ	14
3.1	Физико-географическая характеристика района изысканий	14
3.2	Климатическая характеристика района	19
4	Факторы формирования стока водотоков	22
5	Общая характеристика гидрогеологического режима водотоков	23
6	Гидрогеографическая характеристика водотоков в пределах участка изысканий	24
7	Расчетные гидрологические характеристики	25
7.1	Минимальный сток воды дождевых паводков	25
7.2	Максимальный сток воды дождевых паводков	27
7.3	Расчеты уровней воды	29
8.	Определение минимальных расходов и уровней воды	29
9	Руслловые процессы	29
	Выводы	31
	Перечень нормативных документов	32
	Список использованной литературы	32
	Приложения	
1	Задание на выполнение изысканий	35
2	Программа работ	54
3	Выписка СРО	59
4	Характеристика водного объекта	64

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

124.20-П-151-ИГМИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инж-эколог		Данилова А.			08.21
ГИП		Тарасов			08.21

Содержание тома 4

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «Ладья-ПРОЕКТ»

## СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	4	5
1	124.20-П-151-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно- геодезических изысканий	
2	124.20-П-151-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно- геологических изысканий	
3	124.20-П-151-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно- экологических изысканий	
4	124.20-П-151-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно- гидрометеорологических изысканий	
5	124.20-П-151-ПО	Обследование состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их строительных конструкций	

Взам. Инв. №	Подп. и дата									
								124.20-П-151-СД		
Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав отчетной технической документации	Стадия	Лист	Листов
	ГИП				Тарасов И.	11.20		П	1	1
	Разработал				Тарасов Д.	11.20				
							ООО «Ладья-Проект»			

### Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика» выполнены обществом с ограниченной ответственностью «Ладья-Проект» (Свидетельство о допуске № 776 (НП СРО инженеров-изыскателей «СтройИзыскания» № СРО-И-003-16032012) - выполнены в декабре 2020г, на основании договора № 124/20 от 14.09.2020 г. с Федеральным казенным учреждением «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье»).

Работы по определению гидрометеорологических характеристик для проектирования выполнены с учетом требований нормативно-технической документации СП 33-101-2003, СП 11-103-97, СП 35.13330.2012, ПМП-91.

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий являлось уточнение гидрометеорологических условий объекта, составление климатической записки и получение гидрометеорологических характеристик, в объемах, достаточных для разработки проектной документации по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика».

Согласно Федеральному закону № 257 от 08.11.2007 г. «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации» существующая дорога М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь относится к автомобильным дорогам общего пользования федерального значения. Объект капитального ремонта представляет собой существующую автомобильную дорогу М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь, км 201+000 – км 207+000 Он расположен в юго – в центральной части Удмуртской республики, в 50 км от столицы г.Ижевска, на автомобильной дороге М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика (см. «Ситуационный план»).

#### Характеристика объекта:

	Наименование показателей	До кап. ремонта	После кап. ремонта
2.1	Категория дороги	II	II
2.2	Расчетная скорость, км/ч	120	100
2.3	Интенсивность движения, ед/сут	9645	9645
2.4	Число полос движения	2	4
2.5	Протяженность участка, км	6,17	по проекту
2.6	Ширина земляного полотна, м	12,0	по проекту
2.7	Ширина проезжей части, м	7,0	по проекту
2.8	Ширина обочины, м	2,5	по проекту
2.9	Ширина разделительной полосы, м	-	по проекту
2.10	Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный
2.11	Вид покрытия	асфальтобетон	по проекту

124.20-П-151-ИГМИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инж.-эколог		Данилова			2021	П	1	1
Проверил		Тарасов			2021			
						000 «Ладья-Проект»		

Пояснительная записка

000 «Ладья-Проект»

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



и находится в пределах кадастровых участков: 18:24:000000:2, 18:24:000000:162. Земельные участки под автомобильную дорогу общего пользования вид использования: под иными объектами специального назначения, находится в оперативном управлении ФКУ Упрдор «Прикамье».

Во временное (срочное) пользование изымаются земли для размещения строительной площадки и места складирования строительных материалов. Обеспеченность временной электроэнергией строительной площадки осуществляется передвижными электростанциями типа ПЭС, расположенными там же.

По окончании строительного-монтажных работ по капитальному ремонту автомобильной дороги, все земельные участки, отводимые в безвозмездное срочное пользование, подлежат рекультивации и передаче собственникам земельных участков.

### **Границы участка изысканий**

*Площадь участка изысканий* принята согласно разделу Проект полосы отвода, где площадь существующего постоянного отвода под автомобильную дорогу М-7 «Волга», Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика складывается из:

- Площадь отведенной полосы отвода (в пределах км км 342+900 – км 348+500) -21,3 га;
- Площадь временного отвода – 0,69 га

*Площадь зоны обследования* принята по площади участка изысканий и составляет 30 га.

*Зона влияния объекта* принята по ширине полосы отвода для отвода земель в постоянное бессрочное пользование.

Площадь участка изысканий с учетом зоны влияния составит 30,0.

### **Положение участка изысканий относительно зон ограниченного природопользования.**

*Пересечение водных объектов в пределах участка изысканий:*

На ПК -31+92 трассу пересекает суходол со временным водотоком (искусственное сооружение. круглая ж.б труба, d=1,0 м, длина 15,3 м.).

На ПК +- 40+21 трассу пересекает суходол со временным водотоком (искусственное сооружение. круглая ж.б труба, d=1,0 м, длина 19,1 м.).

На ПК 51+78 трассу пересекает суходол со временным водотоком (искусственное сооружение. круглая ж.б труба, d=0,5 м, длина 16,0 м.

На ПК 58+61 трассу пересекает суходол со временным водотоком (искусственное сооружение. круглая ж.б труба, d=0,5 м, длина 13,9 м.).

Ближайшей к территории изысканий гидрологический пост, проводящей режимные наблюдения, является гидрологический пост пгт Игра, Игринский район.

Река образована слиянием Большого и Малого Ижей, истоки которых находятся у деревни Малые Ошворцы на границе Игринского и Якшур—Бодьинского районов Удмуртской Республики.

Река протекает по территориям Удмуртской Республики и Республики Татарстан (по территории Татарстана — 97 километров (км)) по направлению с севера на юг и впадает в Каму в 124 км от её устья. Устье реки Иж находится в планируемой зоне затопления Нижнекамского водохранилища.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>	Лист 3



По данным государственного водного реестра России относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Иж от истока и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков Камы до впадения Белой. Речной бассейн реки — Кама.

По данным геоинформационной системы водохозяйственного районирования территории Российской Федерации — России, подготовленной Федеральным агентством водных ресурсов:

Код водного объекта в государственном водном реестре — 1001010121211100026890

Код по гидрологической изученности (ГИ) — 111102689

Код бассейна — 10.01.01.012

Номер тома по ГИ — 11

Выпуск по ГИ — 1

Общая протяжённость реки (включая Большой Иж) — 259 км (от слияния Большого и Малого Ижей — 234 км), из которых 70 км — от истока до плотины Ижевского пруда и 189 км — от плотины до места её впадения в Каму. Площадь водосбора 8 510 км<sup>2</sup>, в том числе выше пруда — 1 640 км<sup>2</sup>.

Водосбор реки представляет собой возвышенную равнину, в рельефе которой выделяются Сарапульская (абсолютная высота 170 — 250 метров) и Можгинская (230 — 250 метров) возвышенности. Лесистость водосбора составляет 40 %.

Иж имеет смешанное питание, в летнюю межень — подземное.

Замерзание реки обычно начинается в конце первой декады ноября и длится 10 — 15 дней. Длительность ледостава приблизительно 3,5 месяца. Весенний ледоход от 4 до 6 суток, обычно происходит в конце первой декады апреля. За весеннее половодье (март — июнь) проходит приблизительно 58,8 % годового стока. Летняя межень устойчива.

В результате проведенного обследования реки в районе мостового перехода определены следующие гидрологические характеристики:

- ширина зеркала реки составляет  $B=9,3$  м;
- максимальная глубина водного потока составила  $h=1,5$  м.

Профиль долины реки корытообразный, берега симметричные, не осложненные гравитационными процессами, пологие, заросший кустарниковой растительностью и ивой.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Иж составляет 200 м (протяженность р. Иж 259 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

**Р. Селычка** - река в России, протекает по Якшур-Бодьинскому району Удмуртии. Правый приток реки Иж.

Длина реки 28 км, площадь водосбора 141 км<sup>2</sup>. Протекает по центральной части района с севера на юг.

Исток на Тыловойской возвышенности в 2 км к северо-востоку от деревни Пислеглуд. В верховьях течёт через упомянутую деревню и через Нижний Пислеглуд, в котором река запружена. Ниже на левом берегу находится село Якшур-Бодья, в селе впадает левый приток Якшурка. Южнее села на реке имеется пруд, ниже на берегах расположена деревня Карашур, далее — посёлок Канифольный, в устье реки — посёлок Селычка. Река впадает в Иж в 222 км от его устья.

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
<i>Пояснительная записка</i>									<i>Лист</i>
									4
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				

От Якшур-Бодьи до устья течение проходит по лесу, где на берегах расположены санатории и базы отдыха, а вдоль реки проходит автодорога М7, которая затем пересекает реку у устья.

В бассейне реки расположены также деревни Якшур, Липовка, Альман и несколько жилых деревень.

По данным государственного водного реестра России относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Иж от истока и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков Камы до впадения Белой. Речной бассейн реки — Кама.

Код объекта в государственном водном реестре — 10010101212111100026944.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Сельчка составляет 100 м (протяженность реки 28 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

Какие-либо иные особые ограничения экологического, природоохранного или иного характера по ведению хозяйственной деятельности, производству работ по капитальному ремонту и содержанию автомобильной дороги, которые необходимо учесть при разработке проектной документации, не установлены.

Рассматриваемая площадь находится в относительно благоприятных инженерно-геологических условиях; наличия специфических (слабых или особых) грунтов, опасных физико-геологических и техногенных процессов и явлений (карста, оползней и т.д.) на обследованном участке на момент производства инженерных изысканий не отмечено.

## 1. Состав, объемы и методика работ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены согласно действующей нормативно-технической документации, регламентирующей проведение гидрометеорологических работ.

Полевые и камеральные работы, расчеты и составление отчета выполнены под руководством инженера-эколога Даниловой А.В.

Рекогносцировочное обследование выполнялось с целью определения гидравлических и морфометрических характеристик временных водотоков (суходолов), обнаружения следов деформационных процессов и меток высоких вод.

Камеральные гидрометеорологические работы включали в себя:

- определение метеорологических показателей по метеостанции Пермь;
- определение гидрографических и гидроморфологических характеристик водотоков, необходимых для расчёта стоковых характеристик в расчетных створах по эмпирическим формулам;
- расчет максимальных расходов и уровней воды 1, 2 и 10%-ной обеспеченности.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Виды и объемы выполненных работ при инженерно-гидрометеорологических изысканиях

Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование (суммарно по 5 водото-	км	5,0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Пояснительная записка

Лист

5

кам)		
Измерение расхода воды детальным методом	расход	8
Промер глубин	профиль	8
Камеральные работы		
Рекогносцировочное обследование реки (суммарно по 5 водотокам)	км	5,6
Измерение расхода воды детальным методом	расход	6
Определение расчетных максимальных расходов воды	водоток	6
Определение расчетных максимальных уровней воды	водоток	6
Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений	таблица	6
Климатическая характеристика района работ	записка	6
Технический отчет по материалам изысканий		
Составление программы по гидроморфологическим работам	программа	1
Составление технического отчета гидроморфологическим работам	отчет	1

Инженерно-гидрометеорологические изыскания (включая рекогносцировочное обследование и полевые работы) проводились в период с начала апреля по май 2021 г. Камеральные работы проводились в мае 2021 г.

Расчетные стоквые характеристики водотоков выполнены в соответствии с рекомендациями СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» а также «Ресурсы поверхностных вод СССР том 11 Средний Урал и Предуралье».

При выполнении работ использовались следующие нормативно-технические документы:  
 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;  
 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;  
 СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;  
 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;  
 СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»  
 (по метеостанции (МС) Большая Сосонова);  
 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;  
 ВСН 163-83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов)»;  
 ГОСТ 33177-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-гидрологических изысканий».

При составлении гидрометеорологического отчёта руководствовались указаниями вышеперечисленных нормативных документов.

При составлении отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям использовались материалы технических отчетов по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям, топографические карты масштаба 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, а также космические снимки.

В отчете определены климатические характеристики района строительства, приведена информация по гидрологическому режиму водотоков. Приведена характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений. Рассчитаны параметры максимального поверхностного стока с использованием данных по рекам-аналогам. Получены гидрографические данные и определены расчетные характеристики первичной гидрографической сети (максимальные расходы и уровни (ГВВ) 1%, 2% и 10% обеспеченности,

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			Пояснительная записка					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						6		

границы прогнозируемого затопления, скорость течения воды). Все указанные характеристики приведены в текстовой части отчета.

## 2. Гидрометеорологическая изученность района изысканий

Характеристика климатических условий приведена по следующим источникам:

1. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»
2. Справочник по климату СССР. Вып. 8. Ч.1-V. Л., Гидрометиздат.
3. Справочник проектировщика. Градостроительство. М., 1978 г.
4. Строительная климатология и геофизика. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1983.

К климатическим характеристикам относятся: температура и влажность воздуха, скорость и направления ветра, осадки, испарения и атмосферные явления, глубина промерзания грунта и высота снежного покрова.

Формирование климата зависит от группы факторов: географического положения, солнечной радиации, характера движения воздушных масс и рельефа подстилающей поверхности.

Как и вся Удмуртия, Якшур-Бодьинский район находится в зоне умеренно – континентального климата, для которого характерны большая годовая амплитуда температуры воздуха (жаркое лето и холодная зима), а также значительные изменения температуры в течение суток.

Климат района работ умеренный континентальный с продолжительной и холодной зимой и умеренно тёплым летом. Дорожно-климатическая зона – II2 (прил. Б, СП 34.13330.2012). В соответствии с СП 131.133300.2012 прил. А, климатический подрайон II В умеренного климата.

Основные климатические характеристики района работ (письмо Удмуртского ЦГМС - филиала ФГБУ «Верхне-Волжский УГМС от 12.10.2020 г. №01-23/1329, приложение 15):

- Температура наиболее холодного месяца -12,4° С.
- Температура наиболее теплого месяца +18,9° С.
- Коэффициента А, зависящий от температурной стратификации атмосферы – 160.
- Среднегодовая скорость ветра- 3,6 м/с.К
- Количество осадков за год, мм (1981-2010 гг) – 511.
- Среднегодовая влажность воздуха – 76 %.

### Среднемесячная и среднегодовая температуры воздуха, °С (1981-2010гг)

Таблица 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-12,4	-11,7	-5,0	3,7	11,7	17,0	18,9	16,0	10,2	3,4	-5,1	-10,6	+3,0

#### Климатические параметры холодного периода года:

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 составляет -41°С.  
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 составляет -36°С.  
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 составляет -35°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет -33°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца составляет 7,2° С.

Число дней в году с температурой ниже 0 -160; +8 - 219; +10 - 236.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.										Лист
			Пояснительная записка									7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца 82%.

Количество осадков за ноябрь-март составляет 152мм.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное.

#### **Климатические параметры теплого периода года:**

Среднее барометрическое давление в теплый период составляет 997 гПа.

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 составляет 23°С.

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 составляет 27,0°С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет 24,7°С.

Абсолютная максимальная температура воздуха составляет 37 С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, 11,3С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 71%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца 56%.

Количество осадков за апрель - октябрь составляет 360мм.

Суточный максимум осадков - 80 мм.

Преобладающее направление ветра за июнь - август – западное.

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,89 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 4.7).

Средняя многолетняя сумма осадков равна 511 мм.

Распределение осадков в течение года неравномерное.

#### **Количество осадков за месяц и год, мм (1981-2010гг)**

Таблица 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
30	21	22	26	48	62	59	67	55	51	40	30	511

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

Климат рассматриваемой территории характеризуется как умеренно-континентальный с холодной продолжительной и снежной зимой и тёплым коротким летом.

Рассматриваемая территория, как и вся Удмуртская Республика, расположена в зоне влияния циклонической деятельности, распространяющейся с Атлантического океана. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, тёплая и нередко с оттепелями зимой и прохладная летом.

Циклоничность наиболее развита зимой и осенью, летом она ослабевает.

Поступление воздушных масс арктического происхождения в любое время года сопровождается холодными и сухими северо-восточными ветрами, приносящими резкие похолодания. Наиболее часто их вторжение наблюдается в летнее время. Зимой нередко проходит континентальный воздух, принося сухую морозную погоду.

С юга и юго-востока поступают преимущественно континентальные массы воздуха, охлаждённые зимой и прогретые, летом Частая смена воздушных масс придаёт погоде в течение всего года большую неустойчивость.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Пояснительная записка						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			8	

Совокупность перечисленных факторов обуславливает короткое непродолжительное и прохладное лето и длинную, холодную зиму с устойчивым снеговым покровом. Переходные сезоны – весна, осень – короткие, с неустойчивыми метеорологическими характеристиками.

Участок изысканий расположен на территории, которая относится к I В климатической зоне по «Схематической карте климатического районирования для строительства».

Основные климатические характеристики района работ составлены по данным наблюдений ближайшей метеостанции Ижевск. Высота над уровнем моря по м.ст. Ижевск составляет 159 м. Наблюдения на м.ст Ижевск проводятся с 1932 г.

### Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха по м.ст. Ижевск составляет плюс 2,7°C. Самым холодным зимним месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 13,4°C. Средняя месячная температура июля, самого тёплого месяца, составляет плюс 18,6°C. Средние месячные температуры с отрицательными значениями охватывают период с ноября по март. Абсолютный минимум температуры воздуха по м.ст. Ижевск равен минус 47,5°C (1978г.), абсолютный максимум – плюс 37,0°C (2010г.).

### Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

Таблица 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
м. ст Ижевск												
-13,4	-12,3	-5,1	3,8	11,7	16,5	18,6	15,9	10,1	2,7	-4,9	-10,9	2,7

### Максимальные и минимальные температуры воздуха, °С

Таблица 7

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абсолютный максимум	5,4	5,8	11,3	29,2	33,4	35,8	37,0	37,0	33,0	24,1	12,7	4,5	37,0
Год	1948	1958	1937	1950	1956	1952	2010	2010	1982	1936	2013	2008	2010
Средний из абсолютных максимумов	-1	2	7	20	27	32	31	30	25	15	5	1	32
Абсолютный минимум	-46,8	-40,4	-32,1	-23,9	-11,2	-2,4	4,3	-1,7	-8,5	-21,3	-33,5	-47,5	-47,5
Год	1979	1976	1963	1963	1952	1967	2015	1996	1938	1976	1984	1978	1978
Средний из абсолютных минимумов	-32	-30	-23	-11	-0	3	7	4	-2	-9	-20	-29	-37

Начало весны характеризуется устойчивым переходом температуры воздуха через 0°C, которая приходится на первую декаду апреля. При прорывах масс холодного воздуха с севера возможен и возврат холодов. В наиболее холодные вёсны температура воздуха понижается до минус 6-15° С. Продолжительность холодного периода составляет в среднем 160 дней.

Первые заморозки отмечаются в среднем 14 сентября, последние - 22 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 115 дней (таблица 8).

### Средние даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода

Таблица 8

Взам. инв. №														
Подп. и дата														
Инв. № подл.														
Пояснительная записка													Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата								9	

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность безморозного периода
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя
24 IX	7 IX	121 X	15 V	26 IV	8 VI	131

### Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы по м.ст. Ижевск составляет плюс 2°C. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе, ее среднее месячное значение составляет минус 17°C. наиболее высокая в июле – плюс 21°C (таблица №9).

### Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы, °C почвы суглинистые

Таблица 9

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-17	-16	-9	0	12	19	21	17	9	1	-6	-13	2

Первые заморозки на почве отмечаются в среднем 16 сентября, последние – 25 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 114 дней.

Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 5.3 п.5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет для суглинков и глин – 175 см, песков мелких и пылеватых – 200 см. С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние месяцы с глубиной температура почвы становится выше, так как сначала охлаждается ее поверхность.

### Ветер

Направление ветра имеет хорошо выраженный годовой ход. Летом преобладают ветра северного направления, зимой и осенью – южного и юго-западного (таблица 10). В переходные периоды ветры не устойчивые. Розы ветров по данным наблюдений метеостанции Ижевск приведены на рисунке 3

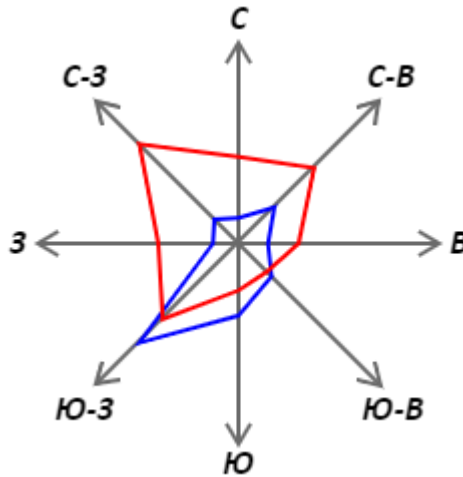


Рис. 4 Роза ветров. Ижевск. Январь. Июль

### Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по метеостанции. Ижевск

Таблица 10

Период	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	ЗС	

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

Период	Направление ветра								Штиль
	10	11	8	10	21	20	12	8	
I	10	11	8	10	21	20	12	8	8
II	5	8	8	10	21	25	16	7	11
III	7	8	7	10	22	27	12	7	8
IV	8	10	8	10	20	25	11	8	8
V	12	12	9	6	13	18	16	14	7
VI	17	14	9	5	10	15	16	14	9
VII	16	14	10	5	11	14	16	14	12
VIII	12	13	10	5	10	16	19	15	12
IX	10	8	7	8	16	22	18	11	12
X	9	7	4	6	21	25	15	13	6
XI	5	6	5	9	24	28	16	7	5
XII	5	11	9	14	24	20	11	6	5
Год	10	10	8	8	17	21	15	10	8

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,6 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 11)

### Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с (1961-2014гг)

Таблица 11

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,8	3,6	3,8	3,7	3,7	3,3	2,8	2,9	3,2	3,9	4,0	3,9	3,6

На территории деятельности Верхне - Волжского УГМС к опасным гидрометеорологическим процессам относится ветер при достижении скорости не менее 25 м/с.

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» участок строительства относится к II району по ветровому давлению. Расчетная величина ветрового давления составляет 500 Па при максимальных скоростях ветра с 10-минутным интервалом осреднения скоростей на высоте 10 м с повторяемостью 1 раз в 25 лет.

Согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», рассматриваемый участок по давлению ветра относится к I району. Нормативное значение ветрового давления  $w_0$  составляет 0.23 кПа.

Средняя многолетняя сумма осадков по м.ст. Ижевск равна 511 мм. Распределение осадков в течение года неравномерное. В тёплый период года выпадает 346 мм осадков, в холодный период - 165 мм.

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

### Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (января) по метеостанции Ижевск составляет 85%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца (июля) составляет 71%. Среднее годовое парциальное давление водяного пара - 6,9 гПа.

### . Парциальное давление водяного пара, гПа

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



Период												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2,1	2,1	3,2	5,7	8,2	11,6	14,5	13,0	9,5	6,0	4,0	2,6	6,9

### Снежный покров

Снежный покров обычно появляется с третьей декады октября. Устойчивый снежный покров в среднем образуется 5 ноября, разрушается 19 апреля. Полностью снежный покров в среднем сходит 23 апреля (таблица 13).

Максимальной высоты снежный покров достигает в марте. Средняя высота снежного покрова из наибольших за зиму за многолетний период наблюдений по м.ст. Ижевск (в поле) составила 51 см, максимальная – 109 см.

Рассматриваемый участок, согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», по весу снежного покрова относится к V району. Вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> поверхности земли S<sub>g</sub> составляет 3,2 кПа. Расчетная снеговая нагрузка при этом составляет на горизонтальную плоскость 2,24 кПа.

**Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по м.ст. Ижевск**

Таблица 13

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
174	17.09	13.10	1.12	9.10	5.11	1.12	3.04	19.04	8.05	5.04	23.04	23.05

### Атмосферные явления

#### Туманы.

За год среднее количество дней с туманами составляет 42, наибольшее – 66 (таблица 14).

#### Метели.

Метели – это перенос снега над поверхностью земли ветром скоростью 6 м/с и более. В среднем за год наблюдается 35 дней с метелью, наибольшее годовое количество дней с метелью достигает 62 дня (таблица 14). Среднегодовая продолжительность метели в день с метелью составляет 7,3 часов.

#### Грозы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Пояснительная записка						Лист
															12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата										

Грозы чаще всего наблюдаются в тёплое время года, наиболее вероятны грозы в июне и в июле. (таблица 14).

Среднегодовое количество дней с грозой составляет 27 дней, наибольшее число дней с грозой за год – 39 дней. Средняя продолжительность гроз в году равна 52,2 часа.

#### Град.

Среднегодовое количество дней с градом составляет 1.4 дня, наибольшее число дней с градом – 6 дней (таблица 14).

#### Число дней с атмосферными явлениями за год (1932-1967)

Таблица 14

Атмосферные явления	Число дней в году	
	Среднее	Наибольшее
Метели	35	62
Град	1,4	6
Грозы	27	39
Туман	42	66

#### Гололёд.

К основным видам обледенения относят: гололед, кристаллическая изморозь, зернистая изморозь, мокрый снег и сложное отложение.

Днем с гололедными отложениями считается такой день, когда явление наблюдалось более получаса. Среднее число дней с гололедом и изморозью дано в целых числах, число меньше единицы указывает на то, что явление наблюдалось не ежегодно.

#### Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Таблица 15

Явление	X	XI	XII	I	II	III	IV	год
Гололед	1	5	5	4	2	1	0,3	18
Зернистая изморозь	0,04	0,4	1	0,2	0,2	0,3	0,1	2
Кристаллическая изморозь	0,2	2	5	5	5	2	0,03	19
Мокрый снег	-	0,1	0,03	0,03	0,03	-	-	0,2
Сложное отложение	0,1	0,4	1	1	0,2	0,1	-	3
Обледенения всех видов	1	8	12	10	7	3	0,4	41

#### Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Таблица 16

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							13

Явление	X	XI	XII	I	II	III	IV	год
Гололед	6	10	17	14	6	6	3	35
Зернистая изморозь	1	6	6	4	2	3	2	14
Кристаллическая изморозь	2	8	17	15	13	6	1	33
Мокрый снег	-	2	1	1	1	-	-	2
Сложное отложение	2	4	9	6	2	1	-	9
Обледенения всех видов	6	17	29	19	16	12	4	64

Образование гололёдно - изморозевых явлений возможно при любом ветре, но наиболее вероятны при южных и юго-западных ветрах. Гололёд наиболее вероятен при скоростях ветра 10-13 м/с.

Наиболее вероятно образование гололёда и зернистой изморози при температуре воздуха от 0°C до минус 5°C, при этой же температуре отложения гололёда достигают максимальных размеров. Кристаллическая изморозь чаще всего (72%) образуется при температурах от минус 10°C до минус 20°C. Образование сложных отложений в 50% случаев происходит при температуре воздуха от минус 5°C до минус 10°C, максимальных размеров сложные отложения достигают при температурах от 0°C до минус 5°C.

Рассматриваемая территория согласно «Правилам устройства электроустановок» по гололёду относится к III району. Толщина стенки гололёда на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет составляет 20 мм.

Сведения об опасных метеорологических явлениях м.ст. Ижевск приведены в таблице 17.

### Сведения об опасных метеорологических явлениях.

Таблица 17

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений
Очень сильный ветер	Скорость ветра 25 м/с и более Максимальная скорость ветра составила 30 м/с
Сильная снегопад	Количество осадков 20 мм и более за 12 часов и менее.
Сильная метель	Средняя скорость ветра 15 м/с и более при продолжительности более 12 часов. Среднее число дней с метелями в год составляет 37. Наибольшее – 62 дня
Интенсивные осадки	Количество осадков 50 мм и более при продолжительности 12 часов и менее.
Крупный град	Диаметр градин 20 мм и более. Максимальное годовое число дней с крупным градом составило – 1 день.
Сильный мороз	Минус 40°C при любой продолжительности. Абсолютный минимум температуры минус 47,5°C наблюдался в 1978 г.
Сильная жара	Плюс 35°C при любой продолжительности. Абсолютный максимум температуры плюс 37,0°C наблюдался в 2010 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							14

**Вывод:** Климатические условия участка изысканий благоприятны для хозяйственного и градостроительного освоения, не имеют планировочных ограничений. Район работ умеренно - континентальный с продолжительной и холодной зимой и умеренно тёплым летом. Дорожно-климатическая зона – П2 (прил. Б, СП 34.13330.2012). В соответствии с климатическим районированием для строительства (СНиП 2.01.01-82) попадает в климатический подрайон П В умеренного климата, характеризующийся как относительно благоприятный для селитебных целей.

### 3. Природные условия района работ

#### 3.1. Физико-географическая характеристика района изысканий

Оценка геоморфологических, геолого-гидрогеологических, инженерно-строительных особенностей территории города проводилась в соответствии со следующей нормативной и научно-методической литературой:

СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территории от затопления и подтопления, М., 1983.

Подземные воды России/ Вартанян Г.С.-М., АОЗТ Геоинформмарк.

#### Геоморфологическое строение.

В геоморфологическом отношении район приурочен к центральной части Тыловайской возвышенности, характеризующейся глубоким, густым овражно-балочным расчленением. Абсолютные отметки изменяются от 120 до 280 м. На водоразделах представлены миоценовая «верхняя» поверхность выравнивания, отметки которой составляют здесь 260-280 м, позднеплиоценовая «нижняя» поверхность выравнивания с отметками 180-190 м, и разделяющий их уступа высотой до 50-60 м, протягивающегося с юго-запада на северо-восток. Верхняя поверхность сохранилась от размыва только в северо-западной части, тогда как нижняя поверхность господствует в рельефе водоразделов остальной части месторождения и расчленена долинами р. Вотка и ее многочисленных притоков. Рельеф как верхней, так и нижней поверхностей волнистый, с многочисленными останцовыми формами («пугами»).

Долины характеризуются четко выраженной инсоляционной асимметрией, с относительно крутыми коренными склонами, обращенными на юг и запад, и пологими, покрытыми делювиально-солифлюкционными суглинками, склонами противоположной экспозиции.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Пояснительная записка						15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



**Рис. 5 Геоморфологическая карта Удмуртской Республики**

**Геологическое строение.**

По геологическому строению Якшур – Бодьинский соответствует восточной части Русской платформы. Геологический разрез представлен отложениями кристаллического фундамента (гнейсы, амфиболиты, сланцы) архейского и нижнепротерозойского возраста (3,5-1,5 млрд лет), которые перекрыты слоем осадочного чехла пород верхнего протерозоя (рифей и венда) и

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

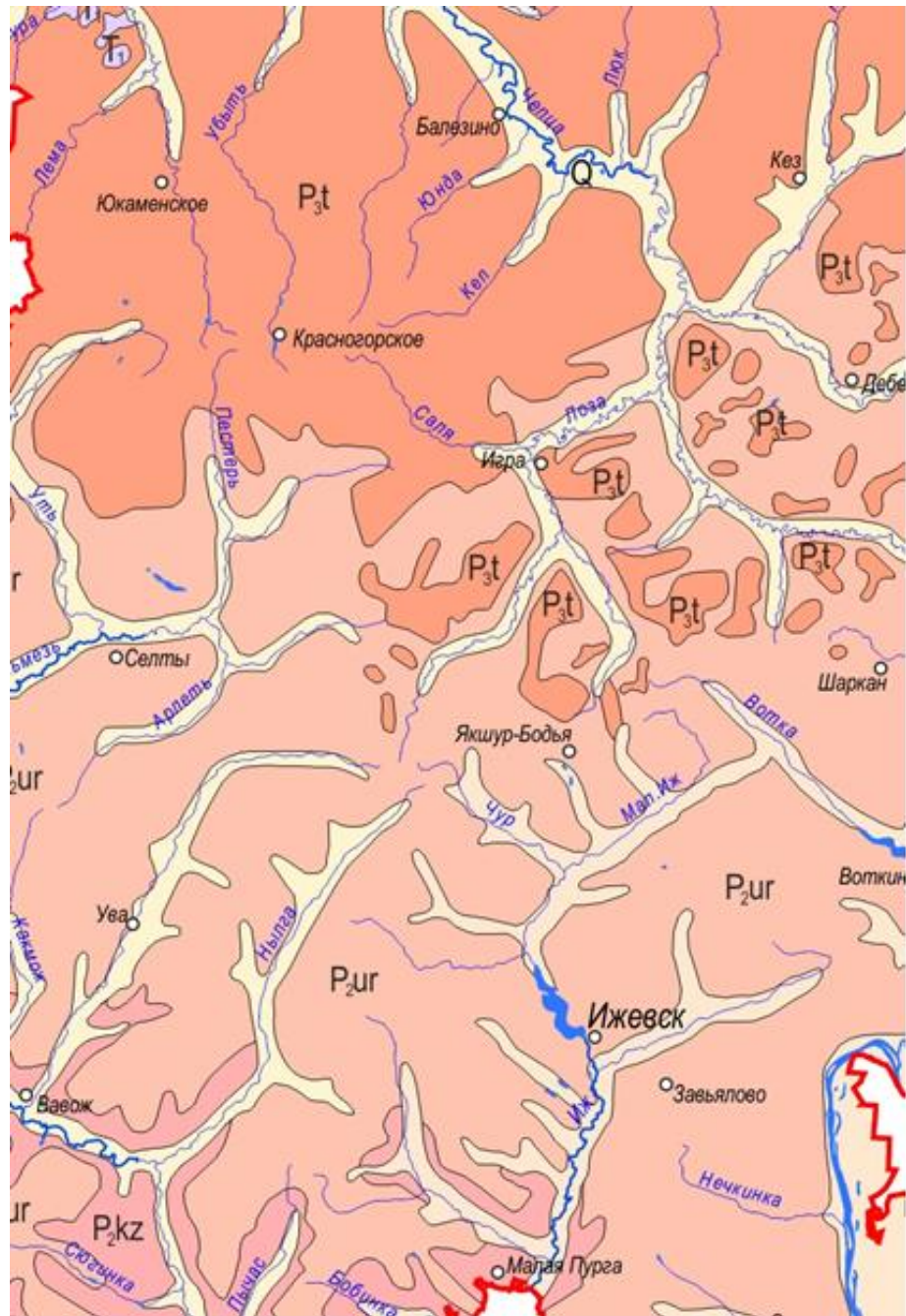
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

палеозоя (девона, карбона, перми) мощностью от 1500 м. Чехол сложен в основном алевролитами и песчаниками, в меньшей степени известняками и доломитами.

На территории ландшафта распространены верхнего отдела пермской системы, северодвинского горизонта татарского яруса. Породы представлены глинами, песчаниками, алевролитами с прослоями конгломератов и известняков.

Четвертичные отложения покрывают все ранние образованные породы тонким слоем. На территории ландшафта широко распространены элювиально-делювиальные отложения, развитые на поверхности нижнего плато на абсолютных отметках 180-220м и на сниженных останцах верхнего плато, с абсолютными отметками более 220м. Они представляют собой суглинки, супеси, пески, плохи отсортированные, обычно не слоистые, со значительным содержанием валунов, гальки и гравия кварцевых песчаников, кремний. Мощность до 7-9м. Делювиально-солифлюкционные отложения развиты на пологих склонах холодных (северных и восточных) румбах, представлены суглинками сравнительно не большой мощности 2-9м. На крутых склонах теплых южных и западных экспозиций развиты делювиально-коллювиальные отложения. Аллювиальные отложения слагают комплекс пойменных террас малых и средних рек. В связи со значительными уклонами рек состав элювия в основном песчаник, со значительным участием гравия и гальки. Мощность элювия может достигать 7-9м. Кроме того, выделяются пролювиальные отложения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							<i>Пояснительная записка</i>	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

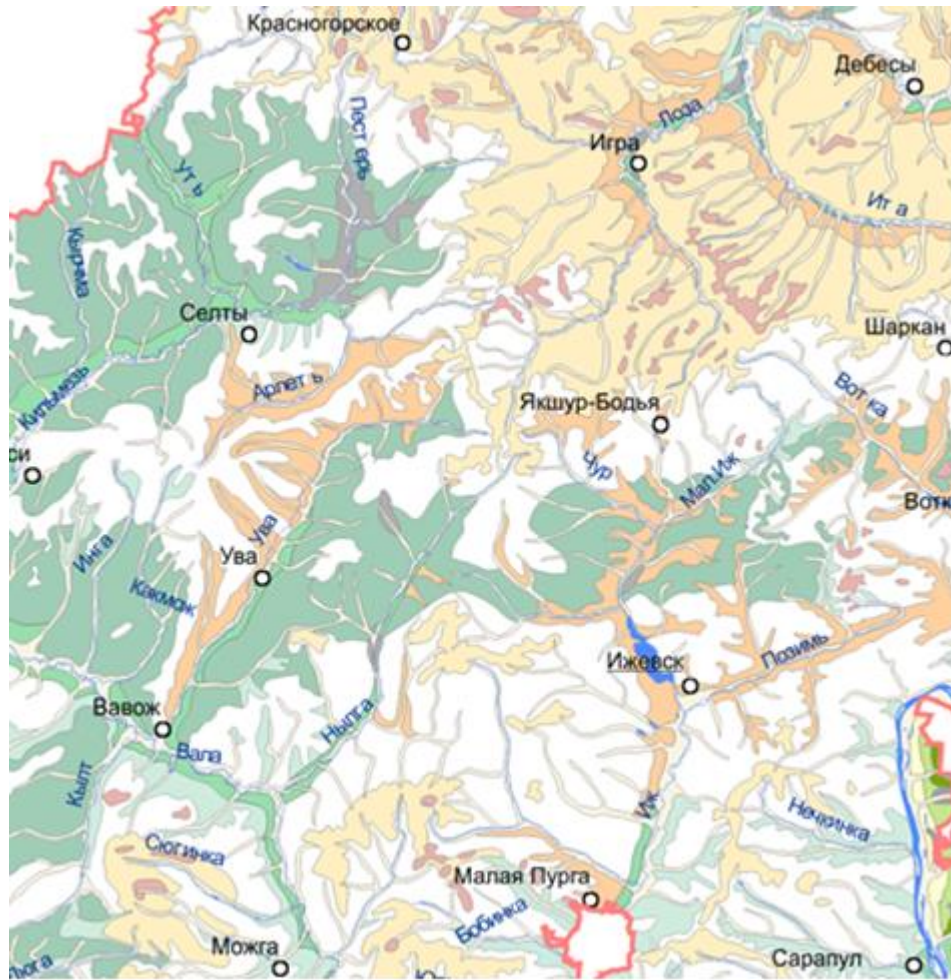


- Четвертичная система
- Q** Красно - бурые суглинки и глины, древние и современные аллювиальные (речные) отложения
- Неогеновая система
- N2** Плиоцен нерасчлененный. Глинистые породы с содержанием сферосидерита и лимонита.
- Триасовая система
- T1** Нижний отдел. Красноовато - коричневые песчаники, глины и мергели, аргиллиты и конгломераты.
- Пермская система
- P<sub>3t</sub>** Верхнетатарский подъярус. Глины, алевролиты и песчаники с прослоями мергелей, аргиллитов и конгломератов.
  - P<sub>2ur</sub>** Нижнетатарский подъярус. Глины, алевролиты и песчаники с прослоями мергелей, аргиллитов и конгломератов.
  - P<sub>2kz</sub>** Казанский ярус. Аргиллиты и алевролиты и песчаники с прослоями мергелей, известняков и доломитов.

Рис.5 Геологическая карта – схема

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

Пояснительная записка



ВОЗРАСТ		ГЕНЕЗИС					
эпоха	горизонт	элювиальный	аллювиальный	элювиально-делювиальный	озерно-аллювиальный	озерно-пролювиальный	биогенный
Четвертичные отложения нерасчлененные		eQ					T nIV
Современное IV			a IV				
Верхнее II			allmn-os				
			allmk-k				
			a III				
Среднее II			allsk-ms				
					LallL-Lr		
Средне-современные звенья нерасчлененные II - IV					La II		
Апшерон - нижнее звено N <sub>2</sub> ар - Q <sub>1</sub>			aN <sub>2</sub> ар-Q	edII-IV		LpN <sub>2</sub> ар-Q	
Дочетвертичные породы							

Рис. 6 Карта четвертичных отложений

### Тектоническое строение территории. Сейсмические условия

Территория Удмуртии представляет собой часть Русской платформы, ее геологический разрез состоит из кристаллического фундамента и осадочного чехла. Фундамент представлен кристаллическими породами архейского и нижнепротерозойского возраста. Мощность осадочного чехла изменяется от 1,5 до 2 км на западе, до 4-6 км на востоке и более 6-7 км на юго-востоке республики.

Согласно СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах» по картам общего сейсмического районирования территории сейсмическая интенсивность района расположения ав-

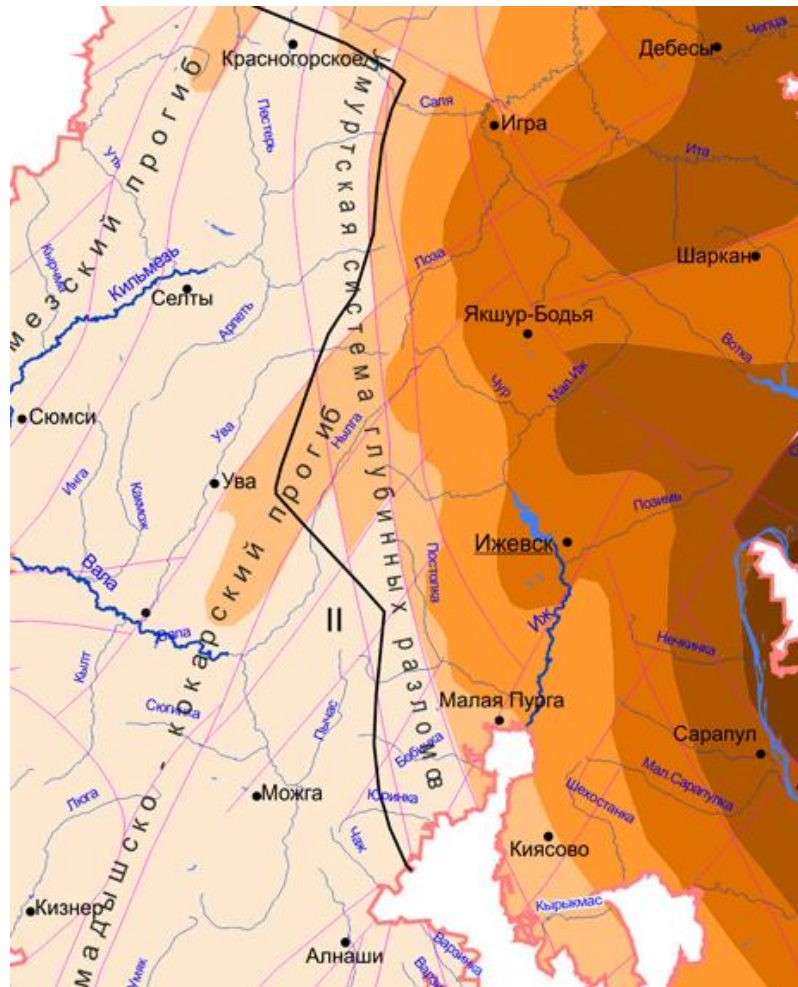
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

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

Пояснительная записка



томобильной дороги составляет 5 баллов, что не требует осуществления антисейсмических мероприятий при строительстве объекта.



**Рис. 7 Тектоническая карта**

На исследуемых трассах изысканий скважинами вскрыты среднечетвертичные - современные отложения следующих генетических типов:

- техногенные (tIV);
- аллювиальные (aIII);
- элювиально-делювиальные (edII-IV).

Ниже приводится характеристика литолого - генетических разностей, выделенных на изучаемом участке.

Современные техногенные образования – насыпные грунты (tIV) представлены дорожной одеждой и грунтом земляного полотна автодороги. Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Элювиально-делювиальные отложения (edII-IV) залегают под насыпными грунтами представлены:

- глиной пестроцветной полутвердой (ИГЭ-4). Встречен с глубины 0,6-2,0м (187,62-174,0м). Вскрытая мощность слоя изменяется от 3,0 до 4,7м.

Гидрогеологические условия по трассам изысканий на момент проведения изысканий 01.06.20-02.06.20 характеризуются отсутствием грунтовых вод до изученной глубины 5,0-6,0м.

Исследуемые трассы изысканий согласно приложению И СП 11-105-97, ч. II относится к району III-A (неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографические и других естественных причин), участок III-A-1 (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

#### Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа полевых и лабораторных исследований в разрезе выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 – насыпной грунт (tIV); Представлены грунтами земляного полотна автодороги и дорожной одеждой.

Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м.

Возраст насыпного грунта более 5 лет. Процесс самоуплотнения грунта завершен. Расчетное сопротивление для насыпного грунта суглинка  $R_0=150$  кПа, для песка мелкого  $R_0=250$  кПа (п.6.6, т.В.9 СП22.13330.2016).

ИГЭ-2 – суглинок тугопластичный (aIII);

ИГЭ-3 – суглинок красно - коричневый полутвердый (edII-IV);

ИГЭ-4 – глина пестроцветная полутвердая (edII-IV).

#### Пучнистые свойства грунтов

Для грунтов, находящихся на участке автодороги, пучинистость грунтов определена по табл. В.6, В.7 прил. В СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Грунты классифицируются следующим образом:

ИГЭ-1 – насыпной грунт - суглинок полутвердый – III пучинистый;

ИГЭ-2 – суглинок тугопластичный – III пучинистый;

ИГЭ-3 – суглинок полутвердый – III пучинистый;

ИГЭ-4 – глина полутвердая – III пучинистый.

#### Коррозионная агрессивность грунтов.

Полевые исследования коррозионной агрессивности грунтов исследуемого участка выполнены в соответствии с методиками ГОСТ 9.602-2005 "Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения" по величине УЭС с помощью прибора ИС-10

В результате проведенных исследований установлено, что коррозионная агрессивность грунтов к стали на период изысканий на глубине 2,0 м низкая.

#### Специфические грунты

Специфическими грунтами в пределах рассматриваемого участка работ являются: насыпные грунты ИГЭ-1.

ИГЭ-1 – Насыпные грунты представлены грунтами земляного полотна автодороги и дорожной одеждой.

Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>	Лист 21

Возраст насыпного грунта более 5 лет. Процесс самоуплотнения грунта завершен. Расчетное сопротивление для насыпного грунта суглинка  $R_0=150$  кПа, для песка мелкого  $R_0=250$  кПа (п.6.6, т.В.9 СП22.13330.2016).

### Геологические и инженерно-геологические процессы

При инженерно-геологической оценке территории на проектные решения и эксплуатацию сооружения влияют: морозное пучение.

Грунты, находящиеся в зоне глубины сезонного промерзания, пучинистые и слабопучинистые.

В соответствии с СП 14.13330.2014 сейсмическая активность в пределах территории изысканий по картам ОСР-2015 (А, В, С) составляет: по карте А (10%) – 5 баллов.

Согласно Карте воздействий карстово-суффозионных процессов на населенные пункты и хозяйственные объекты на территории Российской Федерации Маркарян В.В., Корнилова Н.А. 2006г. район изысканий не входит в территорию развития карстово-суффозионных процессов, а также по данным рекогносцировочного обследования на территории вблизи объекта карстовые проявления на поверхности не обнаружены.

Трасса изысканий относится к VI категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов (п.5.2.11 СП 11-105-97 часть II). В соответствии с СП 116.13330.2012 прил. Е на рассматриваемой территории в геологическом строении отсутствуют растворимые горные породы (известняки, доломиты, мел, обломочные грунты с карбонатным цементом, гипсы, ангидриты, каменная соль), отсутствуют карстовые проявления на поверхности (карры, поноры, воронки, котловины, карстово-эрозионные овраги, поля) и (или) в глубине грунтового массива (разуплотнения грунтов, полости, каналы, галереи, пещеры, волюзы). Необходимость в инженерной защите территорий и сооружений от негативного влияния карста отсутствует.

### Рельеф и ландшафтные условия.

Территория Удмуртии располагается на Прикамской части Восточно-Европейской равнины, которая постепенно переходит в Предуралье. На равнине чередуются возвышенные и низменные участки, изрезанные многочисленными речными долинами, логами, оврагами. Поверхность территории республики имеет лёгкий уклон с востока на запад и с севера на юг. Наивысшая точка — 332,6 метра, расположена на северо-востоке республики на Верхнекамской возвышенности. Самая низкая точка республики — 52 метра, в юго-западной части, почти на границе с Республикой Татарстан, в пойме реки Вятки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Пояснительная записка						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			22	

ТИПЫ ЛАНДШАФТОВ И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ



Рис. 6 Ландшафтная карта Удмуртской Республики

Южная часть Якшур – Бодьинского района расположена в Центрально-Удмуртской низменности, а северная - на Тыловайской возвышенности. По территории района протекают реки - Иж, Лоза и множество их притоков.

**Центрально-Удмуртская низменность (Центрально-Удмуртская депрессия)** - низменность, пересекающая территорию Удмуртии широтно по полосе Кильмезь - Люк-Шудья - Кварса.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 23

Ширина низменности составляет 15-20 км. На западе соединяется с Кильмезской низменностью. Отделяет Тыловайскую возвышенность на севере от Можгинской и Сарапульской на юге. Основная терраса рельефа находится на абсолютных отметках 150 - 170 м. Восточная часть приподнята до 200 м.

Низменность дренируется правыми притоками реки Вала - Пижилом, Ингой, Какможем, средним течением Увы, верховьями рек Нылга, Иж и Вотка. Средняя глубина вреза рек около 60 м. В основе низменности залегают породы татарского яруса, перекрытые тонким (от 1,5 до 5 м) пластом четвертичных эоловых отложений. В ландшафте преобладают хвойно-широколиственные леса.

Доля агроландшафтов не превышает 20 % от площади естественных. Отмечается повышенная заболоченность территории, присуща не только речным долинам, но и водоразделам.

**Тыловайская возвышенность** (Мултан-Тыловайская, Лозинская) - возвышенность в верховьях реки Чепца и её левого притока реки Лоза. Расположена в пределах Удмуртии и Пермского края России.

Протянулась с юго-запада на северо-восток, от верховьев реки Кильмезь до реки Чепца. На северном склоне берут начало притоки Чепцы, на южном - правые притоки Камы. Повышается с севера на юг. Максимальная высота - 321 м. На северо-западе переходит в Красногорскую возвышенность, на северо-востоке - в Верхнекамскую.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<i>Пояснительная записка</i>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			24	



**Рис. 6 Рельеф Удмуртской Республики.**

**Участок изысканий.** Район приурочен к центральной части Тыловайской возвышенности, характеризующейся глубоким, густым овражно-балочным расчленением. Абсолютные отметки изменяются от 120 до 280 м. На водоразделах представлены миоценовая «верхняя» поверхность выравнивания, отметки которой составляют здесь 260-280 м, позднеплиоценовая «нижняя» поверхность выравнивания с отметками 180-190 м, и разделяющий их уступа высотой до 50-60 м, протягивающегося с юго-запада на северо-восток. Верхняя поверхность сохранилась от размыва только в северо-западной части, тогда как нижняя поверхность господствует в рельефе водоразделов остальной части месторождения и расчленена долинами р. Вотка и ее многочисленных притоков. Рельеф как верхней, так и нижней поверхностей волнистый, с многочисленными останцовыми формами («пугами»).

Долины характеризуются четко выраженной инсоляционной асимметрией, с относительно крутыми коренными склонами, обращенными на юг и запад, и пологими, покрытыми делювиально-солифлюкционными суглинками, склонами противоположной экспозиции.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 25

По данным департамента по недропользованию по Приволжского федерального округу (Приволжскнедра) на земельном участке, испрашиваемом объекте «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика», получено заключение об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки (письмо.№ УР-ПФО-10-00 36/1228 от 22.10.2020г. см Приложения 10).

### Гидрологическая характеристика. Ресурсы поверхностных вод.

Водные ресурсы Удмуртии представлены речным стоком, водами искусственных водоемов, подземными водами. Территория Республики полностью относится к бассейну реки Кама. Она покрыта густой гидрографической сетью, включающей около 600 рек, речек и свыше 2000 родников. Характер питания поверхностных водных объектов - преимущественно снегового типа с четко выраженными фазами уровневого режима: весеннего половодья, летней межени, летне-осеннего дождевого паводка и зимней межени. Речная сеть достаточно хорошо развита; коэффициент развития речной сети 0,43-0,53 км/км<sup>2</sup>. Находясь в зоне достаточного или избыточного увлажнения, большинство рек характеризуется значительной величиной стока. Модуль стока колеблется в пределах от 7-8 л/сек с 1 км<sup>2</sup> - в северных районах республики до 5-4,5 л/сек с 1 км<sup>2</sup> - в южных. По гидрохимическому составу реки Удмуртской Республики относятся к гидрокарбонатным водам с малой минерализацией. Степень минерализации колеблется от 200 до 500 мг/л. Мутность речных вод, не загрязненных промстоками, не превышает 100-250 г/м<sup>3</sup>.

В Удмуртии берут начало две крупные реки Европейской территории России - Кама и Вятка, происходит формирование стока Ижа, Валы, Чепцы, Умяка, Кильмези.

**Кама** — река в европейской части России - основная водная магистраль республики. Берёт начало в северо-восточной части Удмуртии, в центральной части Верхнекамской возвышенности у бывшей деревни Карпушата, ныне вошедшей в состав села Кулига, Кезский район Удмуртской Республики. Ее длина - 2032 км, а в пределах республики - 225 км. Площадь бассейна - 521700 км<sup>2</sup>. В результате измерений по различным параметрам географам стало известно, что по водности Волга значительно уступает Каме и, по сути, является её притоком. Приток всегда имеет водность меньше, чем основная река. То есть количество воды, проходящее в устьях, должно быть меньше, чем у основной реки. В устье Камы протекает 4300 кубических метров воды в секунду, а в Волге – только 3100 кубических метров в секунду. Разница большая, значит Волга является притоком Камы. Из этого же следует, что река, которая впадает в Каспийское море, должна называться Камой.

**Вятка** — река в Европейской части России, самый крупный правый приток Камы. Начинается на Верхнекамской возвышенности на севере Удмуртии, впадает в Каму в 17 км ниже города Мамадыш. Для Вятки характерны резкие изменения направления течения и большая извилистость на всём протяжении. Вятка — типично равнинная река, текущая большей частью в широкой долине с пологими склонами. В низовьях расширенные и суженные участки долины чередуются через 1—5 км. Много перекатов.

Кроме Вятки, правыми притоками реки Камы на территории Республики являются реки Сива, Иж, Тойма, Большая Сарапулка, Малая Сарапулка. Левые притоки реки Кама в пределах

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			

Республики - Камбарка, Буй и др. Юго-восточная граница республики частично проходит по реке Белой, являющейся самым крупным левым притоком реки Кама.

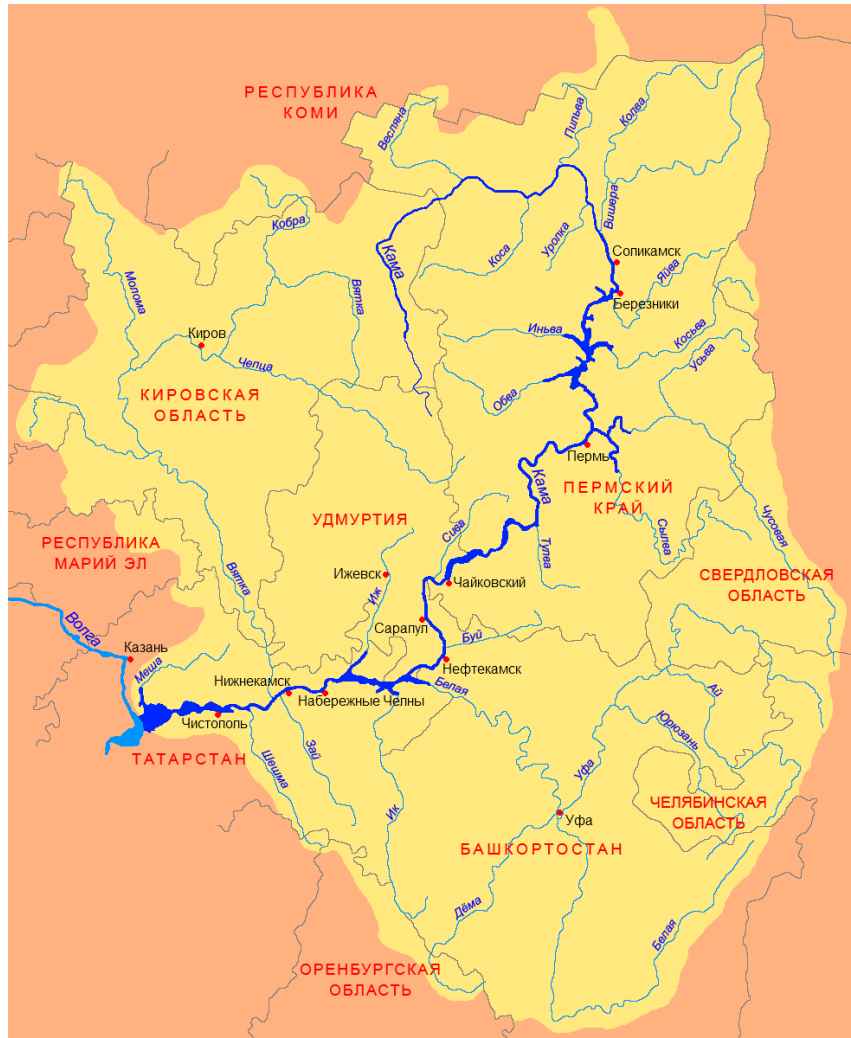


Рис. 7 Бассейн р.Кама

**Участок изысканий.** Ближайший водный объект - **река Иж**, правый приток реки Кама. Ближайшей к территории изысканий гидрологический пост, проводящей режимные наблюдения, является гидрологический пост пгт Игра, Игринский район.

Река образована слиянием Большого и Малого Ижей, истоки которых находятся у деревни Малые Ошворцы на границе Игринского и Якшур—Бодьинского районов Удмуртской Республики.

Река протекает по территориям Удмуртской Республики и Республики Татарстан (по территории Татарстана — 97 километров (км)) по направлению с севера на юг и впадает в Каму в 124 км от её устья. Устье реки Иж находится в планируемой зоне затопления Нижнекамского водохранилища.

По данным государственного водного реестра России относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Иж от истока и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков Камы до впадения Белой. Речной бассейн реки — Кама.

По данным геоинформационной системы водохозяйственного районирования территории Российской Федерации — России, подготовленной Федеральным агентством водных ресурсов:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 27



Код водного объекта в государственном водном реестре — 10010101212111100026890

Код по гидрологической изученности (ГИ) — 111102689

Код бассейна — 10.01.01.012

Номер тома по ГИ — 11

Выпуск по ГИ — 1

Общая протяжённость реки (включая Большой Иж) — 259 км (от слияния Большого и Малого Ижей — 234 км), из которых 70 км — от истока до плотины Ижевского пруда и 189 км — от плотины до места её впадения в Каму. Площадь водосбора 8 510 км<sup>2</sup>, в том числе выше пруда — 1 640 км<sup>2</sup>.

Водосбор реки представляет собой возвышенную равнину, в рельефе которой выделяются Сарапульская (абсолютная высота 170 — 250 метров) и Можгинская (230 — 250 метров) возвышенности. Лесистость водосбора составляет 40 %.

Иж имеет смешанное питание, в летнюю межень — подземное.

Замерзание реки обычно начинается в конце первой декады ноября и длится 10 — 15 дней. Длительность ледостава приблизительно 3,5 месяца. Весенний ледоход от 4 до 6 суток, обычно происходит в конце первой декады апреля. За весеннее половодье (март — июнь) проходит приблизительно 58,8 % годового стока. Летняя межень устойчива.

В результате проведенного обследования реки в районе мостового перехода определены следующие гидрологические характеристики:

- ширина зеркала реки составляет  $B=9,3$  м;
- максимальная глубина водного потока составила  $h=1,5$  м.

Профиль долины реки корытообразный, берега симметричные, не осложненные гравитационными процессами, пологие, заросший кустарниковой растительностью и ивой.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Иж составляет 200 м (протяженность р. Иж 259 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

**Р. Сельчка** - река в России, протекает по Якшур-Бодьинскому району Удмуртии. Правый приток реки Иж.

Длина реки 28 км, площадь водосбора 141 км<sup>2</sup>. Протекает по центральной части района с севера на юг.

Исток на Тыловайской возвышенности в 2 км к северо-востоку от деревни Пислеглуд. В верховьях течёт через упомянутую деревню и через Нижний Пислеглуд, в котором река запружена. Ниже на левом берегу находится село Якшур-Бодья, в селе впадает левый приток Якшурка. Южнее села на реке имеется пруд, ниже на берегах расположена деревня Карашур, далее — посёлок Канифольный, в устье реки — посёлок Сельчка. Река впадает в Иж в 222 км от его устья.

От Якшур-Бодьи до устья течение проходит по лесу, где на берегах расположены санатории и базы отдыха, а вдоль реки проходит автодорога М7, которая затем пересекает реку у устья.

В бассейне реки расположены также деревни Якшур, Липовка, Альман и несколько небольших деревень.

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

По данным государственного водного реестра России относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Иж от истока и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков Камы до впадения Белой. Речной бассейн реки — Кама.

Код объекта в государственном водном реестре — 1001010121211100026944.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Сельчка составляет 100 м (протяженность реки 28 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

#### **Гидрогеологические условия. Ресурсы подземных вод.**

В гидрогеологическом отношении район месторождения относится к Волго-Камскому артезианскому бассейну. Верхний этаж, сложенный четвертичными и верхнепермскими отложениями, относится к зоне активного водообмена, а вся толща пород от кунгурских отложений нижней перми и ниже – к зонам затрудненного и застойного водообмена.

Воды верхнего гидрогеологического этажа представляют основной интерес с точки зрения ОВОС, так как они в значительно большей степени подвержены воздействию различных загрязнителей, чем воды застойного водообмена, и в то же время именно они используются для водоснабжения. Выделяются следующие водоносные комплексы:

- спорадически распространенный водоносный комплекс четвертичных отложений (аQIII-IV);
- верхнепермский терригенно-карбонатный водоносный комплекс (P2t1). Отделяется от нижележащих артинско – кунгурской покрывкой.

Среди четвертичных отложений отмечаются практически безводные – современные элювиально – делювиальные, средне – верхнечетвертичные покровные отложения проблематичного генезиса, представленные суглинками и песками, мощностью до 5-7 м. Глубина залегания грунтовых вод 5-20 м. Водосодержащими породами служат трещиноватые песчаники. Грунтовые воды имеют свободную поверхность, незначительный напор наблюдается в местах залегания с поверхности земли перекрывающих суглинков. Питание инфильтрационное за счет атмосферных осадков. Уклон грунтового потока направлен в понижения и в сторону р. Иж, где и происходит разгрузка. Для питьевых целей вода данного горизонта не используется.

По химическому составу, по данным с соседних исследованных участков, грунтовые воды четвертичных отложений гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и натриево-кальциевые, с минерализацией до 1,0 г/дм<sup>3</sup>.

Зона пресных вод приурочена к татарскому терригенному водоносному комплексу нижне- и верхнесухонских отложений, которые эксплуатируются отдельными водозаборными скважинами глубиной 52-170 м. Мощность зоны пресных вод составляет на территории месторождения 130-170 м, наименьшая наблюдается в долине р. Иж, условно на 30-50 м ниже местного базиса эрозии. Водовмещающие породы-песчаники трещиноватые, полимиктовые пески, часто с прослоями конгломератов, реже известняки и мергели. Суммарная мощность водосодержащих прослоев составляет 7-34 м.

Кровля водоносного комплекса вскрывается на глубине от 20 до 95 м. Подземные воды трещинно-пластовые, редко порово-пластовые. Воды напорные, величина напора изменяется, в основном, от 8 до 38 м, реже достигает 70 м. Пьезометрический уровень устанавливается на площади месторождения на глубине 19-35 м. Водообильность комплекса различна, дебиты

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

скважин составляют 1,7-2,0 л/с при понижениях уровня на 15 м. Удельные дебиты колеблются от 0,12 до 0,4 л/с.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод комплекса осуществляется родниками у подножья склонов водоразделов и по дну долин рек и ручьев.

Движение подземных вод татарских отложений направлено в юго-восточном направлении.

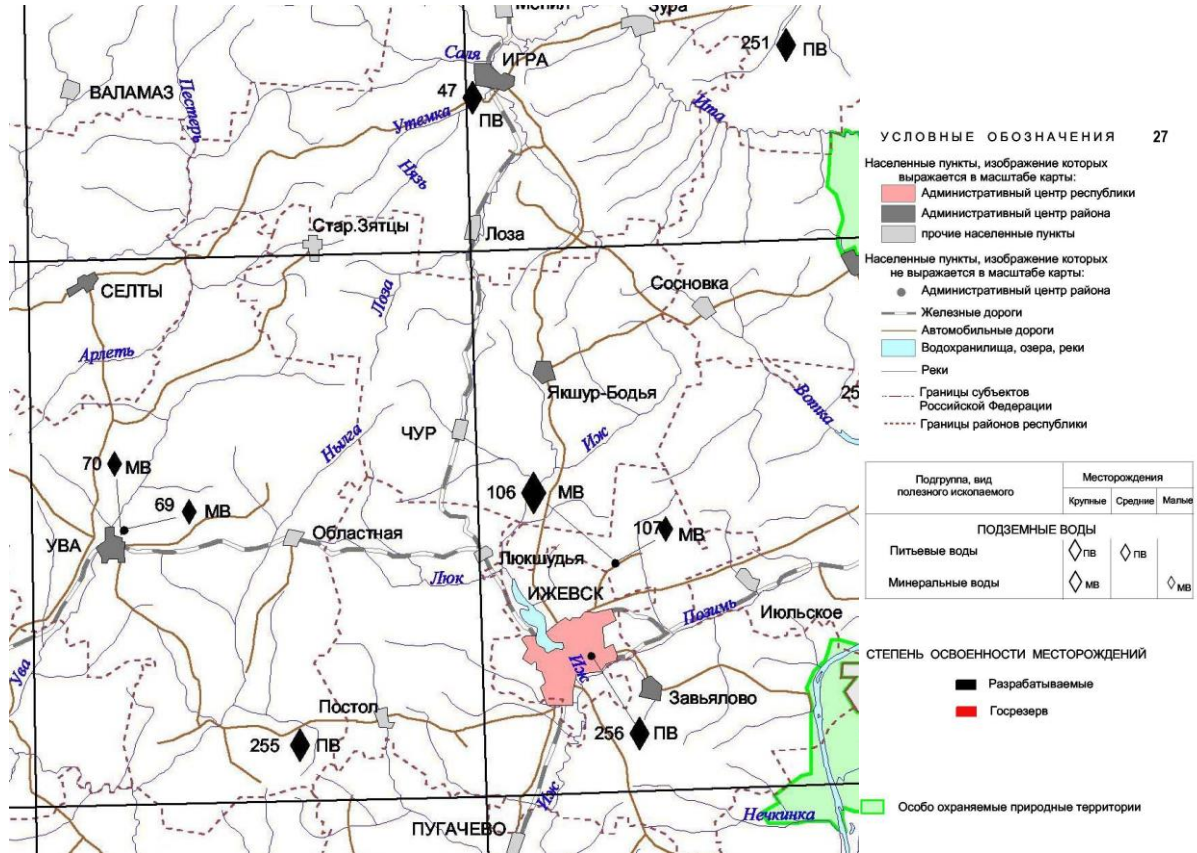


Рис. 8 Карта распределенного и нераспределенного фонда недр

При маршрутном обследовании месторождения полезных ископаемых на участке проектируемых работ не обнаружены. Подземные воды, по санитарным требованиям пригодные для централизованного питьевого водоснабжения, залегающие, как правило, на глубинах от 40-50 м и более, намечаемыми работами не затрагиваются, т.к. работы будут выполняться в самой верхней части геологического разреза, до глубины не более 2-3 м. Подземные воды, по санитарным требованиям пригодные для централизованного питьевого водоснабжения, до глубины 20 м не встречены. Как правило, первый от поверхности водоносный горизонт, практически всегда является недостаточно защищенным от загрязнения с поверхности (согласно требованиям Роспотребнадзора, СанПин 2.1.4.1110-02, п.2.2.1.2, а). Работы по капитальному ремонту существующей автомобильной дороги намечается производить в самой верхней части геологического разреза до глубины 3-5 м. Затрагиваться будут, в основном, насыпные техногенные грунты в полосе отвода автомобильной дороги, что не повлияет на защищенность подземных вод.

Согласно письму Администрации муниципального образования «Якшур - Бодьинский район на участке проведения проектных и изыскательских работ по объекту: «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва-Владимир-Нижегород-Казань-Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000-км 207+000, Удмуртская Республи-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 30

ка» поверхностные и подземные источники водоснабжения и их санитарно - защитные зоны отсутствуют. (приложение 11).

В целом, оценивать, в данном случае, загрязненность первого от поверхности водоносного горизонта, его защищенность нецелесообразно, поскольку данные компоненты не являются определяющими в принятии проектных решений для такого объекта, как автомобильная дорога, расположенный вне границ зон санитарной охраны питьевых водозаборов.

При проведении строительно-монтажных работ в границах месторождения питьевых подземных вод необходимо выполнять требования Постановления Правительства РФ от 11.02.2016 г. №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов». К профилактическим мероприятиям относятся:

а) размещение вновь создаваемых объектов, являющихся потенциальными источниками загрязнения и (или) истощения запасов подземных вод, с учетом минимизации неблагоприятных антропогенных воздействий;

б) предотвращение поступления загрязняющих веществ с поверхности земли, из отстойников и прудов-накопителей, подземных сооружений (канализационных коллекторов и трубопроводов) в подземные воды путем устройства защитных инженерных сооружений и непроницаемых экранов с учетом опасных инженерно-геологических и иных процессов;

в) оборудование на объектах, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод, наблюдательных скважин;

г) наблюдение за химическим, микробиологическим и радиационным состоянием подземных вод и их уровнем режимом (далее - наблюдение за состоянием подземных вод) путем анализов проб воды и измерений уровней подземных вод в эксплуатационных водозаборных и наблюдательных скважинах;

К специальным мероприятиям относятся:

а) строительство инженерных сооружений для перехвата загрязненных вод при их разливе с целью локализации очагов загрязнения подземных вод;

б) создание защитных сооружений вокруг очага загрязнения подземных вод;

в) ликвидация очагов загрязнения подземных вод;

г) наблюдение за состоянием подземных вод на загрязненных территориях.

По результатам химических анализов подземные воды гидрокарбонатные, кальциево-магниевого. По отношению к бетону нормальной проницаемости агрессивными свойствами не обладают, согласно т. 5, 6 СНиП 2.03.11-85. По отношению к металлическим конструкциям воды среднеагрессивные, согласно т.26 СНиП 2.03.11-85.

#### Краткая характеристика участка изысканий.

1. В территориальном отношении исследуемое сооружение расположено в административных границах муниципального образования «Якшур – Бодьинский район» Удмуртской Республики, на км 201+000 – км 207+000 автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь».

2. В геоморфологическом отношении трасса изысканий расположена на водораздельном склоне р. Иж. Общий уклон местности на юго-восток к местному базису эрозии, которая протекает параллельно трассы изысканий на расстоянии 1,0км. Абсолютные отметки по устьям скважин составили от 188,22 до 176,00м. Перепад отметок составляет 12,22м.

Тип местности по характеру и степени увлажнения 1 - по трассе автодороги, 3 - на переходах трассы через реку, водопропускные трубы.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка		
							31	

3. В геологическом строении изысканного участка принимают участие среднечетвертичные - современные отложения следующих генетических типов:(техногенные (tIV), аллювиальные (aIII), элювиально-делювиальные (edIII-IV). Современные техногенные образования – насыпные грунты (tIV) представлены дорожной одеждой и грунтом земляного полотна автодороги. Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м. Элювиально-делювиальные отложения (edIII-IV) залегают под насыпными грунтами и представлены глиной пестроцветной полутвердой (ИГЭ-4). Встречен с глубины 0,6-2,0м (187,62-174,0м). Вскрытая мощность слоя изменяется от 3,0 до 4,7м.

Возраст насыпного грунта более 5 лет. Процесс самоуплотнения грунта завершен. Расчетное сопротивление для насыпного грунта суглинка  $R_0=150$  кПа, для песка мелкого  $R_0=250$  кПа (п.6.6, т.В.9 СП22.13330.2016).

Пучнистые свойства грунтов - III пучинистый.

Коррозионная агрессивность грунтов к стали на период изысканий на глубине 2,0 м низкая.

4. Гидрогеологические условия по трассам изысканий на момент проведения изысканий 01.06.20-02.06.20 характеризуются отсутствием грунтовых вод до изученной глубины 5,0-6,0м.

Исследуемые трассы изысканий согласно приложению И СП 11-105-97, ч.II относится к району III-A (неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографические и других естественных причин), участок III-A-1 (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

#### **Выводы:**

1. В целом территория Удмуртской республики по инженерно-геологическим условиям благоприятна для градостроительного освоения. Наименее благоприятны поймы рек и заболоченные участки.

2. Грунты, находящиеся в зоне глубины сезонного промерзания, пучинистые и слабопучинистые.

### **3.2. Климатическая характеристика района**

Характеристика климатических условий приведена по следующим источникам:

5. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
6. Справочник по климату СССР. Вып. 8. Ч.1-V. Л., Гидрометиздат.
7. Справочник проектировщика. Градостроительство. М., 1978 г.
8. Строительная климатология и геофизика. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1983.

К климатическим характеристикам относятся: температура и влажность воздуха, скорость и направления ветра, осадки, испарения и атмосферные явления, глубина промерзания грунта и высота снежного покрова.

Формирование климата зависит от группы факторов: географического положения, солнечной радиации, характера движения воздушных масс и рельефа подстилающей поверхности.

Как и вся Удмуртия, Якшур-Бодьинский район находится в зоне умеренно – континентального климата, для которого характерны большая годовая амплитуда температуры воздуха (жаркое лето и холодная зима), а также значительные изменения температуры в течение суток.

Климат района работ умеренный континентальный с продолжительной и холодной зимой и умеренно тёплым летом. Дорожно-климатическая зона – II2 (прил. Б, СП 34.13330.2012). В соответствии с СП 131.133300.2012 прил. А, климатический подрайон II В умеренного климата.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
							Пояснительная записка	32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Основные климатические характеристики района работ (письмо Удмуртского ЦГМС - филиала ФГБУ «Верхне-Волжский УГМС от 12.10.2020 г. №01-23/1329, приложение 15):

- Температура наиболее холодного месяца -12,4° С.
- Температура наиболее теплого месяца +18,9° С.
- Коэффициента А, зависящий от температурной стратификации атмосферы – 160.
- Среднегодовая скорость ветра- 3,6 м/с.К
- Количество осадков за год, мм (1981-2010 гг) – 511.
- Среднегодовая влажность воздуха – 76 %.

### Среднемесячная и среднегодовая температуры воздуха, °С (1981-2010гг)

Таблица 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-12,4	-11,7	-5,0	3,7	11,7	17,0	18,9	16,0	10,2	3,4	-5,1	-10,6	+3,0

#### Климатические параметры холодного периода года:

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 составляет -41°С.  
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 составляет -36°С.  
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 составляет -35°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет -33°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца составляет 7,2° С.

Число дней в году с температурой ниже 0 -160; +8 - 219; +10 - 236.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца 82%.

Количество осадков за ноябрь-март составляет 152мм.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное.

#### Климатические параметры теплого периода года:

Среднее барометрическое давление в теплый период составляет 997 гПа.

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 составляет 23°С.

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 составляет 27,0°С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет 24,7°С.

Абсолютная максимальная температура воздуха составляет 37 С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, 11,3С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 71%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца 56%.

Количество осадков за апрель - октябрь составляет 360мм.

Суточный максимум осадков - 80 мм.

Преобладающее направление ветра за июнь - август – западное.

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

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,89 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 4.7).

Средняя многолетняя сумма осадков равна 511 мм.

Распределение осадков в течение года неравномерное.

#### Количество осадков за месяц и год, мм (1981-2010гг)

Таблица 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
30	21	22	26	48	62	59	67	55	51	40	30	511

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

Климат рассматриваемой территории характеризуется как умеренно-континентальный с холодной продолжительной и снежной зимой и тёплым коротким летом.

Рассматриваемая территория, как и вся Удмуртская Республика, расположена в зоне влияния циклонической деятельности, распространяющейся с Атлантического океана. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, тёплая и нередко с оттепелями зимой и прохладная летом.

Циклоничность наиболее развита зимой и осенью, летом она ослабевает.

Поступление воздушных масс арктического происхождения в любое время года сопровождается холодными и сухими северо-восточными ветрами, приносящими резкие похолодания. Наиболее часто их вторжение наблюдается в летнее время. Зимой нередко проходит континентальный воздух, принося сухую морозную погоду.

С юга и юго-востока поступают преимущественно континентальные массы воздуха, охлаждённые зимой и прогретые, летом Частая смена воздушных масс придаёт погоде в течение всего года большую неустойчивость.

Совокупность перечисленных факторов обуславливает короткое непродолжительное и прохладное лето и длинную, холодную зиму с устойчивым снежным покровом. Переходные сезоны – весна, осень – короткие, с неустойчивыми метеорологическими характеристиками.

Участок изысканий расположен на территории, которая относится к I В климатической зоне по «Схематической карте климатического районирования для строительства».

Основные климатические характеристики района работ составлены по данным наблюдений ближайшей метеостанции Ижевск. Высота над уровнем моря по м.ст. Ижевск составляет 159 м. Наблюдения на м.ст Ижевск проводятся с 1932 г.

#### Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха по м.ст. Ижевск составляет плюс 2,7°С. Самым холодным зимним месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 13,4°С. Средняя месячная температура июля, самого тёплого месяца, составляет плюс 18,6°С. Средние месячные температуры с отрицательными значениями охватывают период с ноября по март. Абсолютный минимум температуры воздуха по м.ст. Ижевск равен минус 47,5°С (1978г.), абсолютный максимум – плюс 37,0°С (2010г.).

#### Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

Таблица 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

Взам. инв. №												
	Пояснительная записка											
Инв. № подл.												Лист
												34
Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

м. ст Ижевск

-13,4	-12,3	-5,1	3,8	11,7	16,5	18,6	15,9	10,1	2,7	-4,9	-10,9	2,7
-------	-------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	------	-------	-----

### Максимальные и минимальные температуры воздуха, °С

Таблица 7

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абсолютный максимум	5,4	5,8	11,3	29,2	33,4	35,8	37,0	37,0	33,0	24,1	12,7	4,5	37,0
Год	1948	1958	1937	1950	1956	1952	2010	2010	1982	1936	2013	2008	2010
Средний из абсолютных максимумов	-1	2	7	20	27	32	31	30	25	15	5	1	32
Абсолютный минимум	-46,8	-40,4	-32,1	-23,9	-11,2	-2,4	4,3	-1,7	-8,5	-21,3	-33,5	-47,5	-47,5
Год	1979	1976	1963	1963	1952	1967	2015	1996	1938	1976	1984	1978	1978
Средний из абсолютных минимумов	-32	-30	-23	-11	-0	3	7	4	-2	-9	-20	-29	-37

Начало весны характеризуется устойчивым переходом температуры воздуха через 0°С, которая приходится на первую декаду апреля. При прорывах масс холодного воздуха с севера возможен и возврат холодов. В наиболее холодные весны температура воздуха понижается до минус 6-15° С. Продолжительность холодного периода составляет в среднем 160 дней.

Первые заморозки отмечаются в среднем 14 сентября, последние - 22 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 115 дней (таблица 8).

#### Средние даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода

Таблица 8

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность безморозного периода
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя
24 IX	7 IX	121 X	15 V	26 IV	8 VI	131

### Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы по м.ст. Ижевск составляет плюс 2°С. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе, ее среднее месячное значение составляет минус 17°С. наиболее высокая в июле – плюс 21°С (таблица №9).

#### Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы, °С почвы суглинистые

Таблица 9

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-17	-16	-9	0	12	19	21	17	9	1	-6	-13	2

Первые заморозки на почве отмечаются в среднем 16 сентября, последние – 25 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 114 дней.

Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 5.3 п.5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет для суглинков и глин – 175 см, песков мелких и пылеватых – 200 см.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.											Лист
			Пояснительная записка										35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата								



С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние месяцы с глубиной температура почвы становится выше, так как сначала охлаждается ее поверхность.

### Ветер

Направление ветра имеет хорошо выраженный годовой ход. Летом преобладают ветра северного направления, зимой и осенью – южного и юго-западного (таблица 10). В переходные периоды ветры не устойчивые. Розы ветров по данным наблюдений метеостанции Ижевск приведены на рисунке 3

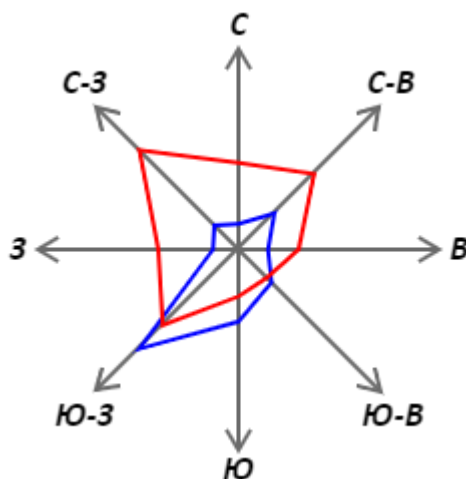


Рис. 4 Роза ветров. Ижевск. Январь. Июль

### Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по метеостанции. Ижевск

Таблица 10

Период	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	ЗС	
I	10	11	8	10	21	20	12	8	8
II	5	8	8	10	21	25	16	7	11
III	7	8	7	10	22	27	12	7	8
IV	8	10	8	10	20	25	11	8	8
V	12	12	9	6	13	18	16	14	7
VI	17	14	9	5	10	15	16	14	9
VII	16	14	10	5	11	14	16	14	12
VIII	12	13	10	5	10	16	19	15	12
IX	10	8	7	8	16	22	18	11	12
X	9	7	4	6	21	25	15	13	6
XI	5	6	5	9	24	28	16	7	5
XII	5	11	9	14	24	20	11	6	5
Год	10	10	8	8	17	21	15	10	8

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,6 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 11)

### Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с (1961-2014гг)

Таблица 11

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год

Пояснительная записка

Лист

36

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

На территории деятельности Верхне - Волжского УГМС к опасным гидрометеорологическим процессам относится ветер при достижении скорости не менее 25 м/с.

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» участок строительства относится к II району по ветровому давлению. Расчетная величина ветрового давления составляет 500 Па при максимальных скоростях ветра с 10-минутным интервалом осреднения скоростей на высоте 10 м с повторяемостью 1 раз в 25 лет.

Согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», рассматриваемый участок по давлению ветра относится к I району. Нормативное значение ветрового давления  $w_0$  составляет 0.23 кПа.

Средняя многолетняя сумма осадков по м.ст. Ижевск равна 511 мм. Распределение осадков в течение года неравномерное. В тёплый период года выпадает 346 мм осадков, в холодный период - 165 мм.

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

### Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (января) по метеостанции Ижевск составляет 85%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца (июля) составляет 71%. Среднее годовое парциальное давление водяного пара - 6,9 гПа.

#### . Парциальное давление водяного пара, гПа

Таблица 12

Период												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2,1	2,1	3,2	5,7	8,2	11,6	14,5	13,0	9,5	6,0	4,0	2,6	6,9

### Снежный покров

Снежный покров обычно появляется с третьей декады октября. Устойчивый снежный покров в среднем образуется 5 ноября, разрушается 19 апреля. Полностью снежный покров в среднем сходит 23 апреля (таблица 13).

Максимальной высоты снежный покров достигает в марте. Средняя высота снежного покрова из наибольших за зиму за многолетний период наблюдений по м.ст. Ижевск (в поле) составила 51см, максимальная – 109 см.

Рассматриваемый участок, согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», по весу снежного покрова относится к V району. Вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> поверхности земли  $S_g$  составляет 3,2 кПа. Расчетная снеговая нагрузка при этом составляет на горизонтальную плоскость 2,24 кПа.

#### Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по м.ст. Ижевск

Таблица 13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №													Лист
															37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка						

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
174	17.09	13.10	1.12	9.10	5.11	1.12	3.04	19.04	8.05	5.04	23.04	23.05

#### 4. Факторы формирования стока водотоков

Сток – это стекание в водные объекты, понижения рельефа дождевых и талых вод, происходящее как по земной поверхности, так и в толще почв и горных пород. Соответственно различается поверхностный и подземный сток, определяющий круговорот воды на Земле.

Режим вод суши формируется под влиянием сложного взаимодействия физико-географических факторов, которые могут быть разделены на две основные группы:

1. Метеорологические факторы (главным образом, осадки, солнечная радиация, температура воздуха и почвы, испарение с поверхности воды и почвы).

2. Факторы подстилающей поверхности (геологическое строение водосбора, почвенный и растительный покров, расчлененность рельефа и, в частности, степень развития гидрографической сети и глубина ее эрозионного вреза, озера и болота, площадь и форма водосбора, длина и уклон реки).

Климатические условия являются решающими для формирования общей водности территории и, следовательно, расположенных в пределах ее водных объектов. Однако на распределение этой водности внутри года, на формирование наиболее высокого или, наоборот, наиболее низкого стока в ряде случаев важное и даже решающее влияние могут оказывать местные физико-географические особенности водосборов, например: лесистость, заболоченность, рельеф, озерность, а так же строение почвогрунтов и другое.

Влияние подстилающей поверхности также может быть существенным, превосходя при-сущие данным климатическим условиям особенности режима вод.

Поверхностная и подземная составляющая формирования стока могут находиться в различном соотношении, меняющимся не только в течение года, но и по длине водотока.

#### 5. Общая характеристика гидрологического режима водотоков

Реки рассматриваемой территории относятся к типу рек с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью. В питании реки преимущественное значение имеет снеговые воды. Доля талых вод в суммарном стоке рек достигает до 75%. В среднем примерно 24% годового стока формируется подземным путем.

Соотношение подземной и поверхностной составляющих стока существенно меняется по сезонам. Весной доля подземного стока невелика - в среднем 14% от суммарного стока за сезон.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							38

В поверхностном стоке почти исключительная роль принадлежит талым водам, поскольку в период весеннего половодья дождевые осадки незначительны.

Суммарный сток в период летне-осенней межени складывается на 55% из поверхностного и на 45% из подземного стока. Зимой реки питаются запасами подземных вод. Весеннее половодье обычно начинается в апреле, 15 апреля и продолжается в среднем 20-30 дней. Наивысшие уровни наблюдаются в начале третьей декады апреля. Заканчивается половодье в конце мая.

На малых водотоках весенние подъемы уровня обычно не превышают 1 м, но при благоприятных морфометрических условиях русла иногда оказываются большими.

Летне-осенняя межень. В летне-осенний период наблюдается устойчивое стояние уровня воды и слабое изменение водности. Средняя продолжительность летне-осенних дождевых паводков составляет 5-10 суток.

Дождевые подъемы очень незначительны и имеют место не ежегодно.

Длительность безпаводочных периодов достигает в среднем 110-150 дней. Зимняя межень отличается устойчивостью, большой продолжительностью и низким стоком.

Период зимней межени достигает в среднем 140-160 дней. С начала ледообразования водность рек быстро снижается. В начале зимы характерны зажорные подъемы уровня воды, а также периодические его повышения, связанные с образованием наледей.

Весной нередко наблюдаются заторные подъемы. Минимальные уровни и расходы воды наблюдаются зимой.

Осенью вскоре после перехода температуры воздуха через 0°, обычно во второй половине октября на реке появляются первые ледяные образования - забереги, сало и шуга. Забереги постепенно увеличиваются в размерах, образуют сплошной ледостав. Промежуток времени между началом образования заберегов и установлением ледостава незначителен.

Общая продолжительность периода замерзания рек 7-10 дней.

При наступлении похолодания после оттепелей наблюдается заметное увеличение толщины льда за счет замерзания воды на льду или смерзания напитаемого водой снежного покрова.

Зажоры наблюдаются почти на всех реках территории, но бывают не ежегодно. При неодновременном установлении ледостава зажоры образуются также у кромки льда, перемещаясь вместе с нею по длине реки. При потеплениях, нарушающих процесс ледостава, зажоры возникают неоднократно.

При зажорах наблюдаются значительные подъёмы уровня воды. На относительно крупных реках в результате зазора уровень часто поднимается более чем на 100 см. На средних реках наибольшие величины зажорных подъемов обычно ниже 100 см, но иногда даже на относительно малых водотоках они достигают 160 см.

Длительность зажорных явлений составляет 1-15 дней.

Устойчивая морозная погода и небольшая высота снежного покрова обуславливают интенсивное нарастание толщины льда в начальный период (8-10 см в декаду). К концу сезона интенсивность этого процесса уменьшается до 1-4 см в декаду.

При снегопадах в период установления ледостава рост ледяного покрова происходит замедленно.

Толщина льда к концу декабря составляет в среднем 35-40 см. К концу зимы (в марте) ее величина достигает 55-75 см, а в суровые зимы – 100 см и более.

При наступлении похолодания после оттепелей наблюдается заметное увеличение толщины льда за счет замерзания воды на льду или смерзания напитаемого водой снежного покрова.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
			Пояснительная записка					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	

Существенное влияние на нарастание ледяного покрова оказывают процессы наледеобразования. В период зажоров при уменьшении живого сечения реки из-за закупорки русла шугой и внутриводным льдом вода выходит на поверхность льда образуя наледь.

Формирование наледей происходит и за счет выхода грунтовых вод по берегам рек.

Продолжительность ледостава меняется от 140-150 дней.

Вскрытию рек предшествует подготовительный период, составляющий 8-10 дней. После перехода температуры воздуха через 0° появляется вода на льду, образуя закраины и промоины. С подъемом уровня воды лед отрывается от берегов и начинаются его подвижки. За период вскрытия часто бывают 2-3 подвижки, после чего начинается ледоход.

Продолжительность ледохода составляет 2-3 дня. Вскрытие реки происходит в среднем во второй декаде апреля.

## 6. Гидрографическая характеристика водотоков в пределах участка изысканий

Линейный объект « Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва — Владимир — Нижний Новгород — Казань — Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 — км 207+000, Удмуртская Республика.

Участок автомобильной дороги относится к II категории дорог протяжением 6,0 км.

**Таблица 6.1 – Характеристика труб по основной трассе и на примыканиях**

№ п/п	ПК+	Наименование водотока	Характеристика сооружения						Расчётные данные		Примечания
			тип, конструкция материала	отверстие, м (суш., м)	длина трубы без оголовков, м	длина трубы с оголовками, м	тип фундамента	угол поворота трубы относительно оси	расход воды, м³/с	высота насыпи, м	
<b>По основной трассе</b>											
1	31+90	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,0	28,00	-	ПГС	86,85°	0,83	1,93	Замена
2	40+21	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	33,00	-	ПГС	90°	1,28	2,75	Замена
3	48+30	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	35,00	-	ПГС	94,76°	1,3	3,56	Замена
4	51+75	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	42,5	-	ПГС	90°	1,2	3,36	Замена
5	58+62	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	30,0	-	ПГС	90°	1,18	2,13	Замена
<b>На примыканиях</b>											
1	37+28	Левый кювет	Круглая мет. труба	1,0	15,0	-	ПГС	90°	-	1,5	Замена, монтаж из демонтированной трубы с ПК 40+21

Учитывая существенное переустройство земполотна и ширины земляного полотна предполагается переустройство всех водопропускных сооружений, ввиду несоответствия проектной длины с фактическим диаметром их отверстий. Предполагается переустройство водопропускных труб на гофрированные спиральновитые металлические трубы минимальным диаметром 1,2м согласно типовой серии на их изготовление и с учетом экономической целесообразности.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>	Лист 40
------	---------	------	--------	---------	------	------------------------------	------------

## 7. Расчетные гидрологические характеристики

Максимальные обеспеченные расходы воды весеннего паводка и дождевых паводков определены в соответствии с СП 33-101-2003 с использованием «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик». При выполнении расчетов использовались формулы расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.

### 7.1. Максимальный сток воды весеннего половодья

Гидрологические расчеты выполнены согласно указаниям СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

В настоящее время в Удмуртской республике отсутствуют «Территориальные строительные нормы», отражающие особенности гидрологического режима рек». Поэтому максимальные расчетные расходы воды весеннего половодья  $Q_{P\%}$ , м<sup>3</sup>/с, вычислены в соответствии с пп. 7.28 - 7.36 по формуле 7.9 СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» (с использованием «Методических рекомендаций по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений», и материалов гидрологических справочников [2,3,4,5,6]):

$$Q_{P\%} = K_0 h_{P\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2 A / (A + A_1)n$$

где:

$Q_{P\%}$  - расчетный мгновенный максимальный расход воды, вероятностью превышения  $P\%$ , м<sup>3</sup>/с;

$K_0$  - параметр, характеризующий дружность весеннего половодья; рассчитывается по данным рек-аналогов обратным путем по формуле 7.9; Реки-аналоги р.Б.Сарапулка – с.Поркачево  $K_0=0,0076$  ( $S=247$  км<sup>2</sup>); р.Кува – Кува.

$h_{P\%}$  - расчетный слой суммарного весеннего стока, вероятностью превышения  $P\%$ ; принят по аналогу в соответствии от коэффициента вариации  $CV$ , отношения  $C_s/C_v$ , а также среднего многолетнего  $h_0$ , принятых по реке аналогу (с учетом влияния местных факторов);

$\mu$  - коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды;

$\delta$  - коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов, озер;

$\delta_1$  - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в залесённых бассейнах;

$\delta_2$  - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в заболоченных бассейнах;

$\delta_3$  - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды под влиянием агротехнических мероприятий на реках с  $A < 200$  км;

$A$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>;

$A_1$  - дополнительная площадь, учитывающая снижение интенсивности редукции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора (км<sup>2</sup>);  $A_1 = 1$ ;

$n$  - показатель степени редукции.

Показатель степени редукции  $n$  и параметр  $A_1$  в формуле ( $A$ ) определяют на основе зависимости  $q_{\max P\%} = f(A)$  по данным наблюдений на изученных реках исследуемого района, где  $q_{\max P\%}$  - модуль максимального стока (СП 33-101-2003 п.7.30).

Базовыми материалами для расчета максимальных расходов воды являются многолетние ряды гидрологических наблюдений на действующих водопостах по рекам-аналогам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Пояснительная записка						41
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

В результате обработки рядов наблюдений получены параметры кривых обеспеченности максимальных расходов воды и слоев стока за половодье. По этим данным для створа водопоста обратным путем определены коэффициенты дружности половодья ( $K_0$ ) по формуле:

$$K_0 = [Q_{т\%} (A + I)^{0,17}] / h_{т\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2 A$$

Вычисленные расчетные параметры для водопостов, использованы для определения максимальных расходов воды в расчетных створах водотоков на участке капитального ремонта, гидрографические характеристики которых удовлетворяют условиям метода аналогии.

Дополнительно параметры максимального стока проанализированы и откорректированы с учетом данных наблюдений на постах Федеральной Службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в данном районе. При подборе рек-аналогов учитывался весь комплекс материалов по максимальному стоку.

В качестве аналогов для расчетов максимальных стоковых характеристик весеннего половодья приняты пост «р.Кува – Кува».

По этим постам выполнен анализ данных максимального стока, опубликованных в справочниках и ежегодниках Федеральной Службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с учетом исторических максимумов.

Основные исходные данные и результаты расчетов приведены в таблицах 7.1, 7.2.

Таблица 7.1.

Исходные данные для расчета № створа	ПК+	h <sub>о</sub> , мм	CV	CS/CV	F, км <sup>2</sup>	F <sub>оз</sub> , %	F <sub>л</sub> , %	F <sub>б</sub> , %	K <sub>0</sub>	b	n
1	15+68	130	0,35	2	0,76	0	0,04	0	0,0087	1	0,17
2	27+82	130	0,35	2	5,30	0	1,36	0	0,0087	1	0,17
3	44+98	130	0,35	2	2,80	0	1,40	0,90	0,0087	1	0,17
4	79+65	130	0,35	2	1156	0	760	35	0,0087	1	0,17
Сооружения на съездах											
5	28+80	130	0,35	2	0,40	0	0,10	0	0,0087	1	0,17
6	65+10	130	0,35	2	0,74	0	0,66	0	0,0087	1	0,17
3	44+98		1,68		1,50		1,40		1,28		1,08
4	79+65		331		296		276		252		214
Сооружения на съездах											
5	28+80		0,36		0,32		0,30		0,27		0,23
6	65+10		0,73		0,65		0,60		0,55		0,47

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Пояснительная записка

Лист

42

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

## 7.2. Максимальный сток воды дождевых паводков

Максимальные расходы воды дождевого паводка выполнены в соответствии п.п. 7.37 - 7.49 СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»

Для расчетов максимального расхода воды дождевых паводков ( $Q_{p\%}$ ) на реках с площадью водосбора менее 200 км<sup>2</sup>, использована формула 7.23 СП 33-101-2003 которая имеет вид:

$$Q_{p\%} = A_{1\%} \varphi H_{1\%} F \delta \lambda_{p\%},$$

где:

$A_{1\%}$  - максимальный модуль стока обеспеченностью 1%, выраженный в долях произведения  $p$ -  $H_{1\%}$  при  $z = 1$ ;

$H_{1\%}$  - максимальный суточный слой осадков вероятности превышения  $P = 1\%$ , мм; определяют по данным ближайших метеорологических станций;

$F$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>;

$\delta$  - коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов и проточных озер;

$\lambda_{p\%}$  - переходной коэффициент от расходов  $P = 1\%$  к другим вероятностям;

$\varphi$  - сборный коэффициент стока.

Величина  $\varphi$  рассчитана по формуле:

$$\varphi = [c \cdot \varphi_0 / (F + 1)^{n_2}] \cdot (i_e / 50)^{n_3}$$

где:

$\varphi_0$  - сборный коэффициент стока;

$c_2$  - эмпирический коэффициент, который для тундры и лесной зоны принимают равным 1,2;

$n_2$  - степенной коэффициент, определяемый в зависимости от механического состава почв и природной зоны;

$n_3$  - степенной коэффициент, принимают для лесотундры и лесной зоны равным 0,07;

$F$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>;

$i_e$  - средний уклон водосбора, ‰.

Расчет гидроморфометрической характеристики русла исследуемых водотоков  $\Phi_p$  произведен по формуле:

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

где:

$L$  - длина водотока до расчетного створа, км;

$m_p$  - гидравлические параметры русла, м/мин;

$J_p$  - средневзвешенный уклон русла водотока до расчетного створа, ‰;

$F$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>.

Гидроморфометрическую характеристику склонов  $\Phi_{ск}$  определяют по формуле:

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

где:

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

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

$J_{ск}$  - средний уклон водосбора, ‰;

$\varphi_0$  - сборный коэффициент стока;

$H_{1\%}$  - максимальный суточный слой осадков вероятности превышения  $P = 1\%$ , мм.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			Пояснительная записка					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	43		



### 7.3 Расчетные уровни воды

Расчётное значение максимального уровня воды ( $H_p$ ) определяется по соответствующему расчётному значению максимального расхода воды ( $Q_p$ ) с кривой  $H=f(Q)$ , построенной в соответствии с рекомендациями СП 33-101-2003 (п.7.68 формула 7.49). Кривые  $Q=f(H)$  рассчитаны гидравлическим методом для естественных условий в морфостворах. Скорости течения потока для вычисления расходов воды ( $Q=V_{cp} * F$ ) определены по формуле Шези-Маннинга:

$$V_{cp} = 1/n [ h_{cp}^{1/3} J^{1/2} ],$$

где:

$n$  - коэффициент шероховатости;

$h_{cp}$  - средняя глубина, м;

$J$  - уклон водной поверхности.

Коэффициенты шероховатости взяты из СП 33-101-2003 таблица Б.12.

По рассчитанным координатам  $Q_i$  и  $H_i$  строится зависимость  $H=f(Q)$  для каждого сечения и общая для всех сечений профиля с которой при вычисленном  $Q_p$  снимается расчетное значение уровня воды  $H_p$ .

Наибольшими являются максимальные расходы воды в весеннее половодье.

Зона затопления принята по значениям максимального уровня воды в весеннее половодье (1%, 2% и 10% обеспеченности). Зона затопления не отмечена на картографическом материале, поскольку расчетные отметки зоны затопления ниже, чем отметки близлежащих точек на картах.

Согласно таблице 5.3 СП 35.13330.2011 в качестве расчетного уровня в створе перехода принято значение уровня воды 2% дождевого паводка.

Расчетные максимальные уровни воды для водопропускных труб рассчитаны в створе входного оголовка.

Ниже в таблице приведены сведения о разнице в высотных отметках на участках размещения проектируемых объектов и горизонта высоких вод поверхностных водных объектов.

Установленные трубы справляются с максимальными расчетными уровнями воды. Уровни отметки опор находятся значительно выше принятых расчетных уровней воды в створах перехода и выше отметок зоны затопления.

### 8. Определение минимальных расходов и уровней воды

Минимальные 30-ти дневные расходы воды ежегодной вероятностью превышения 95% не определялись в виду того, что временные водотоки пересыхают летом или перемерзают зимой.

### 9. Русловые процессы

Гидролого-морфологический анализ выполнен с использованием общих положений теории русловых процессов и нормативного документа ВСН 163-83.

Поскольку тальвеги рассматриваемых суходолов (ложбин) в плане устойчивы, и русловые и эрозийные процессы на момент изысканий (апрель 2021 г. года) отсутствуют (дно и склоны ложбины задернованы и покрыты кустарниковой растительностью), можно сделать вывод о том что, на указанном участке изысканий первичная гидрографическая сеть находится в зачаточном состоянии, и русловые процессы не развиты.

В результате рекогносцировочного обследования существующих труб подмывов суще-

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

ствующей насыпи в сложившихся гидрологических условиях не обнаружено. Склоны существующей насыпи задернованы, подмывов не наблюдается. Тальвег ложбин в створе перехода в плане устойчив.

Но, тем не менее, отдельные местные факторы могут активизировать русловые и эрозионные процессы.

Проявление эрозионных процессов связано с нарушением естественного покрова при проведении капитального ремонта автодороги, в результате чего при стоке временных потоков талых и дождевых вод сначала образуются первичные эрозионные борозды, непостоянные во времени, благодаря непрерывному изменению своего положения. Далее эрозия развивается, если в первичной эрозионной промоине (борозде) сосредоточивается такое количество текущей воды, расход которой может удалить поступающий в поток твердый материал с вышерасположенного участка, а также при врезании потока и обрушении бортов промоины. Это условие зависит от размеров водосборной площади промоины, уклона склона, механического состава грунта и других факторов. Также, значительное влияние на размыв тальвега ложбины оказывает захламленность дна корягами и разным другим мусором. Захламленность создает на дне ложбины небольшие запруды и уменьшает пропускную способность. По мере подъема уровней запруды частично разрушаются, из-за увеличения расходов воды происходят подмывы и разрушения дна и склонов ложбины, особенно значительные в местах, сложенных слабосвязанными грунтами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									45
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>

## Выводы

По результатам выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий можно сделать следующие выводы:

1. Выполнен сбор данных по гидрометеорологической изученности района изысканий.
2. Дано описание климатических условий территории.
3. В результате выполненного рекогносцировочного обследования установлено, что на участке изысканий отсутствуют постоянные и временные водотоки и водопропускные трубы.
4. Описаны опасные гидрометеорологические процессы и явления, которые возможны на территории изысканий.

Технический отчет по инженерно- гидрометеорологическим изысканиям составлен 05.12.2020 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					<i>Пояснительная записка</i>	<i>Лист</i>
							46	
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

### Перечень нормативных документов

- а) Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- б) Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №2079 от 01.06.2010 г. Об утверждении перечня документов в области стандартизации в результате применении которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ФЗ № 384 от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- в) Свод правил по проектированию и строительству. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. - М.: Госстрой России, 2004. - 74 с.
- д) Свод правил. Нагрузки и воздействия. СП 20.13330.2016. - М.: Минстрой России, 2016. - 80 с.
- е) Свод правил. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. - М.: Госстрой России, 2013. - 110 с.
- ж) Свод правил. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. - М.: Госстрой России, 2016. - 160 с.
- з) Свод правил. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. - М.: Минрегион России, 2012. - 116 с.
- и) Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. - М.: Госстрой России, 1997. - 36 с.

### Список использованных материалов (источников)

1. Государственный водный кадастр. Гидрологическая изученность. Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеоиздат, 1965.
2. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Часть 1. Реки и каналы. Часть 2. Озера и водохранилища. Том 1. РСФСР. Выпуск 8. Бассейн Онеги, Северной Двины и Мезени. - Л.: Гидрометеоиздат, 1986. - 394 с.
3. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики (с начала наблюдений по 1962 г. включительно). Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеоиздат, 1966.
4. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики (за 1963-1970 гг. и весь период наблюдений). Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеоиздат, 1974.
5. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики (за 1971-1975 гг. и весь период наблюдений). Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеоиздат, 1979.
6. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеоиздат, 1972.
7. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3, выпуск 29;
8. Природа, хозяйство, экология Кировской области. Сборник статей. Под редакцией: В.И. Колчанова, А.М. Прокашева; рецензент - Б.И. Фридман, к. г.-м. н. Киров, 1996 г.;
9. Природа Кировской области. Кировский государственный педагогический институт им. В.И. Ленина. Под редакцией С.Л. Щеклеина, А.И. Шернина. г. Киров, 1960 г.  
Климатические карты Кировской области (М 1:500000).
10. Атлас Кировской области. Федеральная служба геодезии и картографии России. / Под ред. Лаврова. Д. Д. - Москва, 1997.
11. Природа Кировской области. / Под ред. Пахомова М.М., Шурыгиной А.Г. - Киров, 1999.
12. Экология родного края / Под ред. Ашихминой Т.Я. - Киров.: Вятка, 1996.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						<i>Пояснительная записка</i>	47
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Энциклопедия земли Вятской. Том 7. Природа. Киров: Областная писательская организация. Администрация Кировской области. - 1997 г.

13. Научно-прикладной справочник «Климат России» (программный комплекс «Аиссори - ВНИИГМИ-МЦД»). Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации - Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД): <http://meteo.ru/>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>	

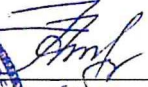
## Приложения.

Согласовано							124.20-П-151-ИГМИ								
Взам. инв. №							Пояснительная записка								
Подп. и дата													Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата							П	1	1
	Инж.-эколог	Данилова	Данилова	2021	2021										
	Проверил	Тарасов	Тарасов	2021	2021										
							ООО «Ладья-Проект»								

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель главного  
инженера  
ФКУ Упрдор «Прикамье»



  
\_\_\_\_\_ 2020г.

/А.В.Пастухов/

**СОГЛАСОВАНО:**

Генеральный директор  
ООО «Л-Проект»



  
\_\_\_\_\_ 2020г.

/А.М. Тарасова/

**ЗАДАНИЕ**

**на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий  
по объекту:**

**Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир –  
Нижний Нов-город – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке  
км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика**

<b>Наименование объекта:</b> Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика		
<b>Местоположение объекта:</b> Российская Федерация, Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики, автомобильная дорога М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000.		
<b>Основание для выполнения работ:</b> Государственный контракт № 124/20 от 14.09.2020 г. Задание №511 на выполнение проектных и изыскательских работ от 22.06.2020 г.		
<b>Вид градостроительной деятельности:</b> Капитальный ремонт.		
<b>Идентификационные сведения о заказчике.</b> Федеральное казенное учреждение «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье»). Адрес: 614068, Пермский край, г.Пермь, ул.Луначарского, дом 100; тел: /факс: (342) 244-98-90		
<b>Идентификационные сведения об исполнителе.</b> Общество с ограниченной ответственностью «Ладья-Проект» (ООО «Ладья-Проект») Юридический адрес: 428000, Чувашская Республика, г.Чебоксары, ул.Ярославская, д.17, помещение 9. Почтовый адрес: 428000, Чувашская Республика, г.Чебоксары, ул.Ярославская, д.17, помещение 9. тел./факс: 8 (8352) 58-77-43, e-mail: ladya-proekt@mail.ru		
<b>Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий:</b> Произвести инженерно-гидрометеорологические изыскания, дать заключение и рекомендации для разработки и принятия проектных решений по капитальному ремонту автомобильной дороги..		
<b>Этап выполнения инженерных изысканий:</b> Проектная документация		
<b>1.</b>	<b>Идентификационные сведения объекта</b>	
1.1.	Назначение	В соответствии с п.1 ст. 3 Федерального закона от 08.11.2007 №257-ФЗ, автомобильная дорога – объект транспортной структуры;
1.2.	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	В соответствии с п.1 ст. 3 Федерального закона от 08.11.2007 №257-ФЗ, автомобильная дорога – объект транспортной инфраструктуры;
1.3.	Возможность опасных природных процессов и явлений на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Учесть сейсмичность территории 7 баллов, уточнить при проектировании;
1.4.	Принадлежность к опасным производственным объектам	В соответствии с п.1 ст. 48_1 Градостроительного кодекса РФ, сооружение не относится к опасным производственным объектам;
1.5.	Пожарная и взрывопожарная опасность	В соответствии с п.2 ст.27 Федерального закона от 10.07.2012 №117-ФЗ, сооружение не относится ни к одной из категорий пожарной и взрывопожарной опасности



1.6.	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Отсутствует	
1.7.	Уровень ответственности	нормальный	
<b>2</b>	<b>Краткая техническая характеристика объекта</b>		
	Наименование показателей	До кап. ремонта	После кап. ремонта
2.1	Категория дороги	II	II
2.2	Расчетная скорость, км/ч	120	100
2.3	Интенсивность движения, ед/сут.	9645	по проекту
2.4	Число полос движения	2	по проекту
2.5	Протяженность участка, км	5,6	по проекту
2.6	Ширина земляного полотна, м	9,7-14,7	по проекту
2.7	Ширина проезжей части, м	7,0-10,5	по проекту
2.8	Ширина обочины, м	2,7-4,2	по проекту
2.9	Ширина разделительной полосы, м	–	по проекту
2.10	Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный
2.11	Вид покрытия	асфальтобетон	по проекту
2.12	Расчетная нагрузка, кН	115	115
2.13	Количество пересечений	0 (уточнить в проектной документации)	по проекту
2.14	Количество примыканий	6 (уточнить в проектной документации)	по проекту
2.15	Освещение на участке дороги (есть/нет)	нет	по проекту
<b>3</b>	<b>Инженерные изыскания</b>	<p>В соответствии с требованиями п.1 и п.4 ст. 47 Градостроительного кодекса РФ (от 29.12.2004 № 190-ФЗ), а также постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» необходимо выполнить все виды инженерных изысканий, необходимых для получения достаточных материалов по обоснованию проектных решений ремонта и эксплуатации объекта, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерно-геодезические;</li> <li>- инженерно-геологические;</li> <li>- инженерно-экологические;</li> <li>- инженерно-гидрологические.</li> </ul> <p>При необходимости выполнения иных видов изысканий для разработки проектных решений выполнить по дополнительному заданию главного инженера проекта.</p>	
3.1.	Основная цель инженерно-экологических изысканий	<p>Получение качественных и количественных показателей и характеристик состояния всех компонентов экологической обстановки (геологической среды, почв, растительности и животного мира, антропогенных воздействий), а также комплексной ландшафтной характеристики территории с учетом ее функциональной значимости и экосистем в целом в пределах и окрестностях участка</p>	

		строительства с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия проектных решений по капитальному ремонту.
3.2	Результаты анализа степени изученности природных условий	Район расположения в экологическом плане изучен относительно хорошо. Территория достаточно изучена.
3.3	Оценка возможности использования ранее выполненных инженерных изысканий с учетом срока их давности и репрезентативности	Сведения о ранее выполненных инженерно-экологических изысканиях и исследованиях в пределах участка проектируемого объекта отсутствуют.
3.4	Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий	Отсутствует
4.	<b>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</b>	Работы произвести в соответствии действующими нормативными документами: 1. Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ; 2. Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; 3. Постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (в редакции от 12.05.2017 № 563). 4. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; 5. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; 6. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»; 7. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».
4.1	Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	В случае проявления неблагоприятных гидрометеорологических процессов и явлений природного характера выдать рекомендации по снижению их негативного воздействия и обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений.
4.2	Сведения о расположении конкурентных вариантов размещения объекта (или расположение выбранной площадки)	Отсутствуют
4.3	Требования к точности надёжности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик:	Выбор метеостанции выполнить по продолжительности наблюдений и их качества; оценить репрезентативность данных в соответствии с требованиями СП 11-103-97; районирование участка изысканий привести согласно СП 20.13330.2016, приложение Е
4.4	Сведения о ранее выполненных инженерно-	Отсутствуют

	гидрометеорологических изысканиях	
5.	<b>Требования к сдаче материалов инженерных изысканий</b>	<p>Технический отчет о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях по своей форме и содержанию должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях предоставить в переплетенном виде (жесткий переплет) 4 экз. и на электронном носителе в редактируемом формате (1 экз.) в сроки согласно государственному контракту в следующих форматах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– чертежи, планы, схемы – *.dwg (*.dxf) и pdf.;</li> <li>– текстовая часть – *.doc, *.xls и pdf.;</li> </ul> <p>Использование других форматов файлов согласовывается с Заказчиком дополнительно.</p>
6.	<b>Перечень нормативных документов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;</li> <li>– СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;</li> <li>- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</li> <li>- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».</li> </ul>

По вопросам, связанным с производством работ по выполнению инженерно-гидрометеорологических изысканий, обращаться к главному инженеру проекта – Тарасову Ивану Сергеевичу (тел. 8-906-133-92-14, раб. 8 (8352) 58-77-44).

Главный инженер проекта

И.С. Тарасов

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель главного  
инженера  
ФКУ Упрдор «Прикамье»



*[Handwritten signature]*

/А.В.Пастухов/

« 07 » 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор  
ООО «Л-Проект»



*[Handwritten signature]*

/А.М. Тарасова/

« \_\_\_\_ » 2020 г.

**Программа работ  
инженерно-гидрометеорологических изысканий  
для разработки проектной документации по объекту:  
Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний  
Нов-город – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км  
207+000, Удмуртская Республика**

2020г.

## 1. Общие сведения:

Наименование объекта – «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика».

Местоположение и границы района (участка) строительства: Российская Федерация, Удмуртская Республика, Якшур-Бодьинский район, М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000..

Заказчик – Федеральное казенное учреждение «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье»).

Подрядчик – Общество с ограниченной ответственностью «Ладья-Проект» (ООО «Ладья-Проект»)

Основание для составления программы:

– государственный контракт № 124/20 от 14.09.2020 г.;

– задание №511 от 22 июня 2020г. на выполнение проектно-изыскательских работ.

Правом для выполнения работ является:

– выписка из реестра членов СРО Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания» №4 от 21.10.2020г.

Техническая характеристика проектируемого объекта:

	Наименование показателей	До кап. ремонта	После кап. ремонта
2.1	Категория дороги	II	II
2.2	Расчетная скорость, км/ч	120	100
2.3	Интенсивность движения, ед/сут	9645	9645
2.4	Число полос движения	2	4
2.5	Протяженность участка, км	6,17	по проекту
2.6	Ширина земляного полотна, м	12,0	по проекту
2.7	Ширина проезжей части, м	7,0	по проекту
2.8	Ширина обочины, м	2,5	по проекту
2.9	Ширина разделительной полосы, м	-	по проекту
2.10	Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный
2.11	Вид покрытия	асфальтобетон	по проекту
2.12	Расчетная нагрузка, кН	100	115
2.13	Количество пересечений	0 (уточнить проектом)	по проекту
2.14	Количество примыканий	6 (уточнить проектом)	по проекту
2.15	Освещение на участке дороги	есть	по проекту

Предполагаемые проектные решения: восстановление транспортно-эксплуатационного состояния участка автомобильной дороги и доведение конструктивных элементов сооружения и его частей до уровня допустимых значений и технических характеристик категории ремонтируемого участка, повышение безопасности движения, сведение к минимуму вредного воздействия дороги на окружающую среду.

## 2. Цели и задачи инженерных изысканий.

**Цель настоящих изысканий:** получение необходимой и достаточной для разработки проектной документации гидрометеорологической информации с использованием нормативных и литературных данных.

Объем и полнота полученных результатов должна соответствовать техническому заданию Заказчика и ГИПа.

### 3. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Местоположение. В административном отношении участок работ расположен в центральной части республики, в Якшур-Бодьинском районе, южнее с. Якшур-Бодья, в 25 км от столицы Удмуртии города Ижевск.

#### Геоморфология.

Территория Удмуртии расположена на вост. окраине древней Восточно-Европейской платформы. Выделяется северо-восточная часть Волго-Уральской антеклизы (на западе и юго-западе республики) и Камско-Кинельская зона прогибов (на востоке и северо-востоке), в основании которой – рифейкий авлакоген. Глубина залегания раннедокембрийского кристаллического фундамента от менее 2 км в сводовых частях антеклизы до св. 6 км в зоне прогибов. Осадочный чехол сложен терригенными и карбонатными отложениями среднего и верхнего девона, карбона, перми, пестроцветными терригенными породами нижнего триаса (развиты на крайнем северо-западе), песчано-глинистыми осадками плиоцена (на юге). Покров рыхлых четвертичных отложений представлен элювиальными, делювиальными, речными, озёрными накоплениями; в отд. районах отмечаются водно-ледниковые отложения.

#### Рельеф.

Территория Удмуртии располагается на Прикамской части Восточно-Европейской равнины, которая постепенно переходит в Предуралье. На равнине чередуются возвышенные и низменные участки, изрезанные многочисленными речными долинами, логами, оврагами. Поверхность территории республики имеет лёгкий уклон с востока на запад и с севера на юг. Наивысшая точка — 332,6 метра, расположена на северо-востоке республики на Верхнекамской возвышенности. Самая низкая точка республики — 52 метра, в юго-западной части, почти на границе с Республикой Татарстан, в пойме реки Вятки.

#### Климат.

Удмуртская Республика находится в зоне внутриконтинентального климата, для которого характерны жаркое лето и холодные многоснежные зимы. Район работ согласно СП 131.13330.2012 относится к IV строительно-климатическому району.

Среднегодовая температура на территории республики колеблется от 1,0 до 2,5 °С. Самый тёплый месяц года — июль (+17,5...+19 °С), самый холодный — январь (–14...–15 °С). Максимальные температуры достигают +38...+39 °С. Абсолютный минимум был зафиксирован 31 декабря 1978 года, когда температура опустилась ниже –50 °С. Период со среднесуточной температурой ниже 0 °С длится 160—175 дней, начинаясь в конце октября и заканчиваясь в начале апреля.

Среднегодовое количество осадков составляет 500—600 мм. В тёплый период (выше 0 °С) выпадает 65—75 % годовой суммы осадков. Максимум осадков приходится на июль (62—74 мм), минимум — на февраль (24—32 мм). Больше всего увлажняется осадками северо-восточная часть республики, меньше всего — юго-западная. Вегетационный период длится около 150 дней.

Устойчивый снежный покров образуется в начале-середине ноября, самое позднее — в начале декабря. Максимальной величины его высота достигает в середине марта, в среднем — 50—60 см. Средняя продолжительность залегания снежного покрова составляет 160—175 дней.

#### Почвы.

Удмуртия расположена в подзоне южной тайги таёжной зоны и зоне смешанных лесов. Преобладают дерново-подзолистые почвы средней и сильной степени оподзоленности. На юге

и юго-востоке распространены серые лесные почвы. Встречаются острова дерново-карбонатных почв (на севере, востоке и юге), болотных (на севере и западе), дерновых аллювиальных (по долинам рек).

#### Растительность.

Лесистость составляет 46,5%. Наиболее распространёнными породами являются ель (41% от всех пород), берёза и сосна. Реже встречаются осина, липа, дуб, пихта сибирская, лиственница сибирская, клён, вяз. В южной тайге преобладают еловые леса с участием пихты, сосны. В зоне смешанных лесов господствуют ельники сложные, особенно ельники липовые с богатым подлеском (жимолость, бересклет, рябина, черёмуха). На более бедных песчаных и супесчаных почвах растут сосняки с подлеском из можжевельника, шиповника, ракушника и др. Липняки, обычно с примесью хвойных пород, наблюдаются в центральной и южной частях. Дубовые леса распространены по долинам крупных рек. Около 40% занимают вторичные берёзовые и осиново-берёзовые леса. Местами встречаются искусственные насаждения кедра. В поймах рек развиты луга.

Опасные природные и техноприродные процессы. По результатам рекогносцировочного обследования выявить поверхностные формы проявлений активных природных и техноприродных процессов, отрицательно влияющие на условия строительства.

Район расположения в экологическом плане изучен относительно хорошо. Территория достаточно изучена.

Сведения о ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях и исследованиях, санитарно-эпидемиологических и медико-биологических исследованиях (заключениях) с приложением их результатов (если имеются у застройщика или технического заказчика) и результаты оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

#### **4. Виды и объемы выполняемых работ**

Состав, объемы и методика изысканий определены в соответствии с требованиями задания на выполнение проектно-изыскательских работ и действующих нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-105-97.

Все работы проводить с соблюдением норм и правил по технике безопасности. Перед началом работ на данном объекте проводится инструктаж.

При выполнении полевых гидрологических изысканий выполнить рекогносцировочное обследование.

В составе камеральных гидрометеорологических изысканий выполнить следующие виды работ:

- обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- составление климатической записки;
- обработка результатов полевых изысканий;
- определение гидрографических характеристик бассейнов водотоков;
- расчет характеристик максимального стока заданной вероятностью превышения Р % водотока на исследуемом участке.

Таблица - Виды и объемы выполненных работ при инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование водных объектов (суммарно по всем водотокам)	км	5,0
Измерение расхода воды детальным методом	расход	1
Промер глубин	профиль	1
Камеральные работы		
Обследование площади водосборов для расчетных створов	км	1
Измерение расхода воды детальным методом	расход	1
Определение расчетных максимальных расходов воды	водоток	2
Определение расчетных максимальных уровней воды	водоток	2
Определение расчетных минимальных расходов и уровней воды	водоток	1
Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений	таблица	1
Климатическая характеристика района работ	записка	1
Технический отчет по материалам изысканий		
Составление программы по гидроморфологическим работам	программа	1
Составление технического отчета гидроморфологическим работам	отчет	1

## 5. Техника безопасности и охрана труда

Все намеченные программой виды изыскательских работ должны выполняться с обязательным соблюдением правил и требований техники безопасности, предъявляемых «ПТБ – 88» и внутриведомственными «Правилами техники безопасности при изыскательских работах».

Все инженерно-технические работники ежегодно сдают экзамен по правилам техники безопасности, а в полевых условиях все работники в обязательном порядке проходят вводный, первичный – на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности по каждому отдельному виду полевых работ возлагается на руководителей этих работ.

Все сотрудники полевых подразделений обеспечиваются спецодеждой, спецобувью. Полевая партия снабжена походной аптечкой с необходимым набором медикаментов и перевязочных средств.

## 6. Используемые нормативно-технические документы

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (по метеостанции (МС) Пермь);
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;

По вопросам, связанным с производством работ по выполнению инженерно-гидрометеорологических изысканий, обращаться к главному инженеру проекта – Тарасову Ивану Сергеевичу (тел. 8-906-133-92-14, раб. 8 (8352) 58-77-44).

Главный инженер проекта



И.С. Тарасов



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

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

10 августа 2021г.

(дата)

№ 3

(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройИзыскания»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Гагаринская, д. 25, лит. А, пом. 6Н,

sroiz.ru

sroiz@mail.ru

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

СРО-И-033-16032012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЛАДЬЯ- ПРОЕКТ»

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

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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 «ЛАДЬЯ- ПРОЕКТ» (ООО «ЛАДЬЯ-ПРОЕКТ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2130121271
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1132130008031
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	428003, Республика Чувашия, Чебоксары, ул. Ярославская, дом 17, пом.9
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 140214/155
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 14.02.2014
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 14.02.2014
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 14.02.2014
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	

Наименование	Сведения	
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) 14.02.2014	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
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	-	до 25000000 руб.
б) второй	x	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>		
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 «СтройИзыскания»  
 (должность  
 уполномоченного лица)



Иоффе Ж.С.  
 (инициалы, фамилия)

М.П.



Федеральное агентство по рыболовству  
Пермский филиал федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»

**Пермский филиал ФГБНУ «ВНИРО»  
(«ПермНИРО»)**

ОГРН 1157746053431 ИНН 7708245723  
Россия, 614002, г. Пермь, Чернышевского, 3  
Тел.: +7 (342) 258-46-36 Факс: +7 (342) 216-00-65  
E-mail: permniro@vniro.ru

Генеральному директору  
ООО «Ладья-Проект»  
А.М. Тарасовой

	30.07.2021	№	1017-П
На №	332	от	30.06.2021

### **Рыбохозяйственная характеристика рек Иж и Сельчка**

(договор № 45-21 от 05 июля 2021 г.)

Рыбохозяйственная характеристика **рек Иж и Сельчка** приводится на основе материалов мониторинга Пермского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ПермНИРО») (ранее – Пермское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ) для объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика».

**Река Иж** образована слиянием рек Большой и Малый Иж, истоки которых находятся у деревни Малые Ошворцы на границе Игринского и Якшур-Бодьинского районов Удмуртской Республики. Река протекает по территории Удмуртской Республики и Республики Татарстан по направлению с севера на юг и впадает в Каму в 124 км от её устья. Длина реки – 237 км (включая Большой Иж – 259 км). Площадь водосбора 8510 км<sup>2</sup>. Река принимает 64 притока длиной менее 10 км каждый (общей протяженностью 200 км) и 30 более крупных притоков суммарной протяженностью 793 км. Из последних самыми значимыми являются рр. Кырыкмас, Чаж, Бобинка, Постолка. На территории водосбора имеется 13 озер с общей площадью зеркала 0.43 км<sup>2</sup> [1].

На реке Иж расположено несколько прудов, самым крупным из которых является Ижевский пруд (Ижевское водохранилище).

Координаты пересечения дороги с рекой Иж: 57°03'29.3"N; 53°10'47.2"E. Участок работ расположен выше по течению Ижевского пруда.

В соответствии со ст. 65 «Водного кодекса Российской Федерации» [2], ширина водоохранной зоны р. Иж составляет 200 м.

Современная ихтиофауна р. Иж (с учетом прудов, расположенных на реке) насчитывает до 37 видов рыб, относящихся к 11 семействам из 8 отрядов.<sup>1</sup>

**Класс Actinopterygii – лучеперые рыбы**

**Отряд Acipenseriformes – осетрообразные**

**Семейство Acipenseridae – осетровые**

1. *Acipenser ruthenus* – стерлядь

**Отряд Salmoniformes – лососеобразные**

**Семейство Thymallidae – хариусовые**

2. *Thymallus thymallus* – европейский хариус

**Отряд Esociformes – щукообразные**

**Семейство Esocidae - щуковые**

3. *Esox lucius* – обыкновенная щука

**Отряд Cypriniformes – карпообразные**

**Семейство Cyprinidae – карповые**

4. *Abramis ballerus* – синец  
 5. *Abramis brama* – лещ  
 6. *Abramis sapa* – белоглазка  
 7. *Alburnoides bipunctatus* – обыкновенная быстрянка  
 8. *Alburnus alburnus* – уклейка  
 9. *Aspius aspius* – обыкновенный жерех  
 10. *Blicca bjoerkna* – густера  
 11. *Carassius carassius* – обыкновенный карась  
 12. *Carassius gibelio* – серебряный карась  
 13. *Chondrostoma nasus* – обыкновенный подуст  
 14. *Cyprinus carpio* – сазан (каarp)  
 15. *Gobio gobio* – обыкновенный пескарь  
 16. *Romanogobio albipinnatus* – белоперый пескарь  
 17. *Leucaspis delineates* – обыкновенная верховка  
 18. *Leuciscus leuciscus* – обыкновенный елец  
 19. *Leuciscus cephalus* – голавль  
 20. *Pelecus cultratus* – чехонь

<sup>1</sup> Примечание. Таксономия дана по Н.Г. Богуцкой, А.М. Насеке, 2004 [3] и в соответствии с приказом Минсельхоза РФ от 06.10.2017 г. № 501 [4].

21. *Phoxinus (Phoxinus) phoxinus* – речной гольян  
 22. *Phoxinus (Eupallasella) percnurus* – озерный гольян  
 23. *Rutilus rutilus* – обыкновенная плотва  
 24. *Scardinius erythrophthalmus* – обыкновенная красноперка  
 25. *Leuciscus idus* – язь  
 26. *Tinca tinca* – линь

Семейство **Balitoridae** - балиторовые

27. *Barbatula barbatula* – усатый голец

Семейство **Cobitidae** - вьюновые

28. *Cobitis taenia* – обыкновенная щиповка  
 29. *Misgurnus fossilis* – вьюн

Отряд **Siluriformes** – сомообразные

Семейство **Siluridae** – сомовые

30. *Silurus glanis* – европейский обыкновенный сом

Отряд **Gadiformes** – трескообразные

Семейство **Lotidae** – налимовые

31. *Lota lota* – налим

Отряд **Perciformes** – окунеобразные

Семейство **Percidae** - окуневые

32. *Gymnocephalus cernuus* – обыкновенный ерш  
 33. *Perca fluviatilis* – речной окунь  
 34. *Sander lucioperca* – обыкновенный судак  
 35. *Sander volgensis* – берш

Семейство **Odontobutidae** – головешковые

36. *Percottus glenii* – ротан-головешка

Отряд **Scorpaeniformes** – скорпенообразные

Семейство **Cottidae** – керчаковые или рогатковые

37. *Cottus gobio* – обыкновенный подкаменщик

Ихтиофауна реки Иж представлена видами, характерными для крупных притоков р. Камы в ее нижнем течении. Видовое разнообразие рыб реки Иж возрастает от верховьев к нижнему течению реки, в устьевой участок могут заходить все виды рыб, обитающие в Нижнекамском водохранилище.

Характерными представителями ихтиофауны прудов, расположенных на реке Иж, являются караси, линь, красноперка, верховка, озерный гольян, карп.

*Река Сельчка* – правобережный приток реки Иж, впадает в нее на расстоянии 222 км от устья. Общая длина реки Сельчки – 28 км, площадь водосбора – 141 км<sup>2</sup>. Река Сельчка принимает 11 притоков длиной менее 10 км каждый, общей протяженностью 23 км [1]. На реке Сельчке расположено несколько прудов.

Координаты пересечения дороги с рекой Сельчкой: 57°04'00.9"N; 53°11'07.6"E. Ближайший к участку работ населенный пункт – с. Сельчка.

В соответствии со ст. 65 «Водного кодекса Российской Федерации» [2], ширина водоохранной зоны р. Сельчки составляет 100 м.

В состав ихтиофауны реки Сельчки (с учетом прудов, расположенных на ней) входят плотва, щука, окунь, уклейка, язь, голавль, хариус, ёрш, налим, голян речной, голян озерный, карась золотой, карась серебряный, верховка, елец, пескарь, вьюн, щиповка, усатый голец, линь, красноперка, карп.

Рыбохозяйственное значение малых водотоков, к категории которых относится р. Сельчка, во многом определяется их участием в формировании рыбных запасов более крупных водных объектов, к бассейнам которых она относится (в данном случае – р. Иж). Малые водотоки и их заливаемые поймы служат местом нереста многих видов рыб, пастбищем для их ранней молоди и, частично, местом нагула взрослых рыб.

Осенью основная часть рыб скатывается на зимовку в пруды, расположенные на р. Сельчке, а также в р. Иж.

Нерест рыб на реках Иж и Сельчка начинается в конце апреля и растягивается почти до середины лета. В интервале температур 3–6°C начинают нереститься щука, язь, жерех, 5–15°C – окунь, елец, плотва, язь, лещ, судак, синец, подуст, ерш, голавль, хариус, 15°C и выше – уклейка, чехонь, караси, линь, верховка, густера, красноперка, пескарь.

Воспроизводство рыб в реках Иж и Сельчка обеспечивается нерестилищами, имеющимися как в русловых участках (в том числе в прудах), так и на ежегодно заливаемых поймах. Многие виды рыб (лещ, синец, щука, плотва, густера, окунь, караси, линь, сом, красноперка, отчасти язь, уклейка и др.) откладывают икру на прошлогоднюю растительность, кустарники, подмытые корни деревьев на мелководьях, в заливаемой пойме и придаточных водоемах. Непосредственно в русле нерестятся елец, голян, голавль, ерш, подуст, налим, хариус, пескарь, стерлядь, судак, жерех.

В составе ихтиофауны рек представлены зоопланктофаги (уклейка, верховка, синец и молодь большинства видов рыб на ранних этапах развития), бентофаги (лещ, стерлядь, густера, карп, караси, линь, пескари, ерш, голяны), эврифаги (елец, плотва, язь, голавль), хищники (щука, судак, жерех, налим, сом, отчасти голавль, окунь), эвризоофаги (окунь, хариус). Обязательных потребителей фитопланктона в составе ихтиофауны рек нет.

Реки Иж и Сельчка не осваиваются промышленным рыболовством, но на них активно осуществляется любительский лов рыбы, основными объектами которого являются окунь, плотва, щука, уклея, лещ, карась.

Рыбопродуктивность пойменных нерестилищ р. Иж составляет 10-70 кг/га (1-7 г/м<sup>2</sup>), увеличиваясь, как правило, от верховьев к устью. Рыбопродуктивность русловых участков реки изменяется в широких пределах – 10-150 кг/га, достигая максимальных значений на участках, заросших макрофитами, где происходит нагул молоди рыб. Численность рыб в р. Иж составляет в среднем 5 тыс.экз./га, ихтиомасса – 80 кг/га.

Рыбопродуктивность пойменных нерестилищ реки Сельчки составляет 5-30 кг/га (0.5-3 г/м<sup>2</sup>). Рыбопродуктивность русловых участков реки Сельчки составляет в среднем 47.4 кг/га. Численность рыб в р. Сельчке в среднем находится на уровне 26 тыс.экз./га, ихтиомасса – 95 кг/га.

В соответствии с критериями определения категории водных объектов рыбохозяйственного значения (согласно Постановлению Правительства РФ от 28 февраля 2019 г. № 206 [5]) реку Иж следует отнести к рыбохозяйственным водным объектам **высшей** категории, реку Сельчку – **первой** категории.

Согласно Правилам установления рыбоохранных зон, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 6 октября 2008 г. № 743 [6], ширина рыбоохранной зоны реки Иж составляет 200 м, реки Сельчка – 100 м.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Том 11, вып.1. Л., 1966.
2. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
3. Богущая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2014.
4. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 06.10.2017 № 501 «Об утверждении перечня видов водных биологических ресурсов, в отношении которых осуществляется промышленное рыболовство во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, и о признании утратившими силу приказов Минсельхоза России».
5. Постановление Правительства РФ от 28 февраля 2019 г. № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам

рыбохозяйственного значения и определении категории водных объектов рыбохозяйственного значения».

6. Постановление Правительства РФ № 743 от 06 октября 2008 г. «Об утверждении Правил установления рыбоохранных зон».

ВРИО руководителя Пермского филиала  
ФГБНУ «ВНИРО» («ПермНИРО») К.О.И.

Исполнитель: Михеева О.И., тел. 8(342) 258-46-36 (доб. 206)  
e-mail: mikheeva@permniro.ru



И.В. Поздеев





Общество с ограниченной ответственностью

1

# «Ладья-Проект»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ  
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

№П-174-01102012 №3009

№СРО-И-003-16032012

Заказчик: ФКУ Упрдор «Прикамье»

## ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

**Капитальный ремонт автомобильной дороги  
М-7 «Волга» Москва - Владимир - Нижний  
Новгород - Казань - Уфа, подъезд к городам  
Ижевск и Пермь на участке км 207+000 - км  
212+000, Удмуртская Республика**

### Том 4

**Технический отчет по инженерно-  
гидрометеорологическим изысканиям**

**Шифр 141.20-П-152-ИГМИ**

**2020**



Общество с ограниченной ответственностью

# «Ладья-Проект»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ  
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

№П-174-01102012 №3009

№СРО-И-003-16032012

## ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7  
«Волга» Москва - Владимир - Нижний Новгород -  
Казань - Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на  
участке км 207+000 - км 212+000, Удмуртская  
Республика

Том 4

Технический отчет по инженерно-  
гидрометеорологическим изысканиям

Шифр 141.20-П-152-ИГМИ

Генеральный  
директор

ГИП



*А. М. Тарасова*  
А. М. Тарасова

*И. С. Тарасов*  
И. С. Тарасов

2020

	Состав изысканий	2
	Содержание	3
	Введение	4
1	Состав, объемы и методика работ	7
2	Гидрометеорологическая изученность района изысканий	9
3	Природные условия района работ	14
3.1	Физико-географическая характеристика района изысканий	14
3.2	Климатическая характеристика района	19
4	Факторы формирования стока водотоков	22
5	Общая характеристика гидрогеологического режима водотоков	23
6	Гидрогеографическая характеристика водотоков в пределах участка изысканий	24
7	Расчетные гидрологические характеристики	25
7.1	Минимальный сток воды дождевых паводков	25
7.2	Максимальный сток воды дождевых паводков	27
7.3	Расчеты уровней воды	29
8.	Определение минимальных расходов и уровней воды	29
9	Руслловые процессы	29
	Выводы	31
	Перечень нормативных документов	32
	Список использованной литературы	32
	Приложения	
1	Задание на выполнение изысканий	35
2	Программа работ	54
3	Выписка СРО	59
4	Характеристика водного объекта	64



Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

14.1.20-П-152-ИГМИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инж-эколог		Данилова А.			08.21
ГИП		Тарасов			08.21

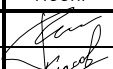

Содержание тома 4

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «Ладья-ПРОЕКТ»

## СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	4	5
1	141.20-П-152-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно- геодезических изысканий	
2	141.20-П-152-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно- геологических изысканий	
3	141.20-П-152-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно- экологических изысканий	
4	141.20-П-152-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно- гидрометеорологических изысканий	
5	141.20-П-152-ПО	Обследование состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их строительных конструкций	

Взам. Инв. №								
	Подп. и дата							
Инв. № подл.	14.1.20-П-152-СД							
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	ГИП		Тарасов И.			11.20		
	Разработал		Тарасов Д.			11.20		
Состав отчетной технической документации						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						ООО «Ладья-Проект»		

## Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика» выполнены обществом с ограниченной ответственностью «Ладья-Проект» (Свидетельство о допуске № 776 (НП СРО инженеров-изыскателей «СтройИзыскания» № СРО-И-003-16032012) - выполнены в декабре 2020г, на основании договора № 141/20 от 14.09.2020 г. с Федеральным казенным учреждением «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье»).

Работы по определению гидрометеорологических характеристик для проектирования выполнены с учетом требований нормативно-технической документации СП 33-101-2003, СП 11-103-97, СП 35.13330.2012, ПМП-91.



Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий являлось уточнение гидрометеорологических условий объекта, составление климатической записки и получение гидрометеорологических характеристик, в объемах, достаточных для разработки проектной документации по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика».

Согласно Федеральному закону № 257 от 08.11.2007 г. «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации» существующая дорога М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь относится к автомобильным дорогам общего пользования федерального значения. Объект капитального ремонта представляет собой существующую автомобильную дорогу М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь, км 207+000 – км 212+000 Он расположен в юго – в центральной части Удмуртской республики, в 50 км от столицы г.Ижевска, на автомобильной дороге М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика (см. «Ситуационный план»).

### Характеристика объекта:

	Наименование показателей	До кап. ремонта	После кап. ремонта
2.1	Категория дороги	II	II
2.2	Расчетная скорость, км/ч	120	100
2.3	Интенсивность движения, ед/сут	9645	9645
2.4	Число полос движения	2	4
2.5	Протяженность участка, км	5,0	по проекту
2.6	Ширина земляного полотна, м	12,0	по проекту
2.7	Ширина проезжей части, м	7,0	по проекту
2.8	Ширина обочины, м	2,5	по проекту
2.9	Ширина разделительной полосы, м	-	по проекту
2.10	Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный
2.11	Вид покрытия	асфальтобетон	по проекту

14.1.20-П-152-ИГМИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инж.-эколог		Данилова			2021	П	1	1
Проверил		Тарасов			2021			
						Пояснительная записка		
						ООО «Ладья-Проект»		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2.12	Расчетная нагрузка, кН	100	115
2.13	Количество пересечений	0 (уточнить проектом)	по проекту
2.14	Количество примыканий	6 (уточнить проектом)	по проекту
2.15	Освещение на участке дороги	есть	по проекту

Проектируемый объект относится к линейным объектам, для которого в стадии эксплуатации не требуются системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, электроснабжения.

### **Характеристика участка изысканий**

В административном отношении трасса автомобильной дороги на рассматриваемом участке проходит в административных границах Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики

Якшур-Бодьинский район расположен в центральной части республики и граничит с Игринским районом на севере, Шарканским на северо-востоке, Воткинским на юго-востоке, Завьяловским на юге, Увинским на юго-западе и Селтинским на северо-западе. Площадь района составляет 1780,1 км<sup>2</sup>.

Якшур-Бодьинский район пересекает федеральная автомобильная магистраль федерального значения М-7 «Волга», связывающая центральные районы России с Уралом и Сибирью.

Существующая автомобильная дорога М-7 "Волга" Москва - Владимир - Нижний Новгород - Казань - Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь находится в оперативном управлении ФКУ «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье»).

### **Сведения о действующем хозяйствующем объекте и его санитарно-защитной зоне**

Согласно п. 2.6 СанПиН 2.2.1 /2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»: для автомагистралей устанавливается расстояние от источника химического, биологического и/или физического воздействия, уменьшающее эти воздействия до значений гигиенических нормативов (санитарные разрывы). Величина разрыва устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических факторов (шума, вибрации, электромагнитных полей и др.) с последующим проведением натурных исследований и измерений. В соответствии с Федеральным законом № 257 от 08.11.2007 г. «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации» проектируемая объект относится искусственным сооружениям на автомобильной дороге общего пользования федерального значения.

### **Полоса отвода**

Земельные участки под автомобильную дорогу М-7 «Волга», Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь находятся на праве постоянного (бессрочного) пользования ФКУ «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье») категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, разрешенное использование: для нужд транспорта под автомобильную дорогу.

Согласно полученным данным, земельный участок, занимаемый автомобильной дорогой М-7 «Волга», Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика, частично поставлен на кадастровый учет

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
	Пояснительная записка									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			2	

и находится в пределах кадастровых участков: 18:24:000000:2, 18:24:000000:162. Земельные участки под автомобильную дорогу общего пользования вид использования: под иными объектами специального назначения, находится в оперативном управлении ФКУ Упрдор «Прикамье».

Во временное (срочное) пользование изымаются земли для размещения строительной площадки и места складирования строительных материалов. Обеспеченность временной электроэнергией строительной площадки осуществляется передвижными электростанциями типа ПЭС, расположенными там же.

По окончании строительного-монтажных работ по капитальному ремонту автомобильной дороги, все земельные участки, отводимые в безвозмездное срочное пользование, подлежат рекультивации и передаче собственникам земельных участков.

### **Границы участка изысканий**

*Площадь участка изысканий* принята согласно разделу Проект полосы отвода, где площадь существующего постоянного отвода под автомобильную дорогу М-7 «Волга», Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика складывается из:

- Площадь отведенной полосы отвода (в пределах км 207+000 – км 212+000,) -21,3 га;
- Площадь временного отвода – 0,69 га

*Площадь зоны обследования* принята по площади участка изысканий и составляет 30 га.

*Зона влияния объекта* принята по ширине полосы отвода для отвода земель в постоянное бессрочное пользование.

Площадь участка изысканий с учетом зоны влияния составит 30,0.

### **Положение участка изысканий относительно зон ограниченного природопользования.**

*Пересечение водных объектов в пределах участка изысканий:*

- На ПК 10+16 временный водоток, ст круглая труба, d =0.4 м., длина 16м;
- На ПК 14+44 временный водоток, ж.б. круглая труба, d =1,0м., длина 17,3м;
- На ПК 20+05 временный водоток, ст круглая труба, d =0.4 м., длина 17м.;
- На ПК 27+45 временный водоток, ст круглая труба, d =0.4 м., длина 20,9м.;
- На ПК 33+73 постоянный водоток – Р.Каршурка, ж.б. мост, 24,6\*15,5 м., водоохранная зона – 50 м.;
- На ПК 37+51 временный водоток, ж.б. круглая труба, d =1,0 м., длина 24,9м.;
- На ПК 44+07 временный водоток, ж.б. круглая труба, d =2x1,0 м., длина 16,2м.

Ближайшей к территории изысканий гидрологический пост, проводящей режимные наблюдения, является гидрологический пост пгт Игра, Игринский район.

Река образована слиянием Большого и Малого Ижей, истоки которых находятся у деревни Малые Ошворцы на границе Игринского и Якшур—Бодьинского районов Удмуртской Республики.

Река протекает по территориям Удмуртской Республики и Республики Татарстан (по территории Татарстана — 97 километров (км)) по направлению с севера на юг и впадает в Каму в 124 км от её устья. Устье реки Иж находится в планируемой зоне затопления Нижнекамского водохранилища.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>		
						3		

По данным государственного водного реестра России относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Иж от истока и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков Камы до впадения Белой. Речной бассейн реки — Кама.

По данным геоинформационной системы водохозяйственного районирования территории Российской Федерации — России, подготовленной Федеральным агентством водных ресурсов:

Код водного объекта в государственном водном реестре — 1001010121211100026890

Код по гидрологической изученности (ГИ) — 111102689

Код бассейна — 10.01.01.012

Номер тома по ГИ — 11

Выпуск по ГИ — 1

Общая протяжённость реки (включая Большой Иж) — 259 км (от слияния Большого и Малого Ижей — 234 км), из которых 70 км — от истока до плотины Ижевского пруда и 189 км — от плотины до места её впадения в Каму. Площадь водосбора 8 510 км<sup>2</sup>, в том числе выше пруда — 1 640 км<sup>2</sup>.

Водосбор реки представляет собой возвышенную равнину, в рельефе которой выделяются Сарапульская (абсолютная высота 170 — 250 метров) и Можгинская (230 — 250 метров) возвышенности. Лесистость водосбора составляет 40 %.

Иж имеет смешанное питание, в летнюю межень — подземное.

Замерзание реки обычно начинается в конце первой декады ноября и длится 10 — 15 дней. Длительность ледостава приблизительно 3,5 месяца. Весенний ледоход от 4 до 6 суток, обычно происходит в конце первой декады апреля. За весеннее половодье (март — июнь) проходит приблизительно 58,8 % годового стока. Летняя межень устойчива.

В результате проведенного обследования реки в районе мостового перехода определены следующие гидрологические характеристики:

- ширина зеркала реки составляет  $B=9,3$  м;
- максимальная глубина водного потока составила  $h=1,5$  м.

Профиль долины реки корытообразный, берега симметричные, не осложненные гравитационными процессами, пологие, заросший кустарниковой растительностью и ивой.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Иж составляет 200 м (протяженность р. Иж 259 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

В геоморфологическом отношении участок изысканий находится в пределах левого склона долины р.Сельчка, осложненного разветвленной овражно-речной сетью.

Рельеф поверхности ровный, техногенно-спланированный, в пределах абс. отм. от 132.0м до 149.6. Общий уклон поверхности к западу, в сторону долины р.Сельчка.

В районе ПК 27+07 – ПК 27+62 трасса автодороги пересекает ложбину западного простирания с пологими, задернованными бортами, на момент изысканий, без постоянного водотока. Активных эрозионных процессов не наблюдается. Ширина днища ~60м, абс. отм. поверхности – 130.0-132.0м.

На ПК 33+73 трасса автодороги пересекает ложбину с ручьем – истоком р.Карашурка (левый приток р.Сельчка). Поперечный профиль ложбины асимметричный, правый склон (южной экспозиции) крутой, левый – пологий, борта задернованы.

Русло ручья узкое, шириной ~1м, врезанное, борта высотой до 1.0м. Урез воды на период изысканий соответствовал абс. отм. 131.5м, глубина 0.1м. Выше по течению ручья на расстоя-

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
										4
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			



нии ~26м от оси автодороги имеется пруд. Отметка уреза воды в пруду на момент изысканий 132.5м, глубина 1.5м.

На ПК 42+00 – ПК 44+90 трасса автодороги пересекает безымянный лог с временным водотоком (левый приток р.Сельчка). Поперечный профиль лога асимметричный, правый склон (южной экспозиции) крутой, правый – пологий, борта задернованы, без видимых признаков деформаций.

Днище лога плоское, в пределах исследуемого участка шириной ~100м, имеет абс. отм. поверхности – 128.0-132.0м, покрыта влаголюбивой древесной и кустарниковой растительностью. Периодически затапливается в половодье и паводки.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Сельчка составляет 100 м (протяженность реки 28 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

Какие-либо иные особые ограничения экологического, природоохранного или иного характера по ведению хозяйственной деятельности, производству работ по капитальному ремонту и содержанию автомобильной дороги, которые необходимо учесть при разработке проектной документации, не установлены.

Рассматриваемая площадь находится в относительно благоприятных инженерно-геологических условиях; наличия специфических (слабых или особых) грунтов, опасных физико-геологических и техногенных процессов и явлений (карста, оползней и т.д.) на обследованном участке на момент производства инженерных изысканий не отмечено.

### 1. Состав, объемы и методика работ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены согласно действующей нормативно-технической документации, регламентирующей проведение гидрометеорологических работ.

Полевые и камеральные работы, расчеты и составление отчета выполнены под руководством инженера-эколога Даниловой А.В.

Рекогносцировочное обследование выполнялось с целью определения гидравлических и морфометрических характеристик временных водотоков (суходолов), обнаружения следов деформационных процессов и меток высоких вод.

Камеральные гидрометеорологические работы включали в себя:

- определение метеорологических показателей по метеостанции Пермь;
- определение гидрографических и гидроморфологических характеристик водотоков, необходимых для расчёта стокowych характеристик в расчетных створах по эмпирическим формулам;
- расчет максимальных расходов и уровней воды 1, 2 и 10%-ной обеспеченности.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Виды и объемы выполненных работ при инженерно-гидрометеорологических изысканиях

Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование (суммарно по 7 водото-	км	7,0

Взам. инв. №							Лист
	Подп. и дата						
		Пояснительная записка					
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5

кам)		
Измерение расхода воды детальным методом	расход	8
Промер глубин	профиль	8
Камеральные работы		
Рекогносцировочное обследование реки (суммарно по 5 водотокам)	км	7
Измерение расхода воды детальным методом	расход	6
Определение расчетных максимальных расходов воды	водоток	6
Определение расчетных максимальных уровней воды	водоток	6
Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений	таблица	6
Климатическая характеристика района работ	записка	6
Технический отчет по материалам изысканий		
Составление программы по гидроморфологическим работам	программа	1
Составление технического отчета гидроморфологическим работам	отчет	1

Инженерно-гидрометеорологические изыскания (включая рекогносцировочное обследование и полевые работы) проводились в период с начала апреля по май 2021 г. Камеральные работы проводились в мае 2021 г.

Расчетные стоквые характеристики водотоков выполнены в соответствии с рекомендациями СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» а также «Ресурсы поверхностных вод СССР том 11 Средний Урал и Предуралье».

При выполнении работ использовались следующие нормативно-технические документы:  
 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;  
 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;  
 СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;  
 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;  
 СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»  
 (по метеостанции (МС) Большая Сосонова);  
 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;  
 ВСН 163-83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов)»;  
 ГОСТ 33177-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-гидрологических изысканий».

При составлении гидрометеорологического отчёта руководствовались указаниями вышеперечисленных нормативных документов.

При составлении отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям использовались материалы технических отчетов по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям, топографические карты масштаба 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, а также космические снимки.

В отчете определены климатические характеристики района строительства, приведена информация по гидрологическому режиму водотоков. Приведена характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений. Рассчитаны параметры максимального поверхностного стока с использованием данных по рекам-аналогам. Получены гидрографические данные и определены расчетные характеристики первичной гидрографической сети (максимальные расходы и уровни (ГВВ) 1%, 2% и 10% обеспеченности,

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Пояснительная записка						6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

границы прогнозируемого затопления, скорость течения воды). Все указанные характеристики приведены в текстовой части отчета.

## 2. Гидрометеорологическая изученность района изысканий

Характеристика климатических условий приведена по следующим источникам:

1. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»
2. Справочник по климату СССР. Вып. 8. Ч.1-V. Л., Гидрометиздат.
3. Справочник проектировщика. Градостроительство. М., 1978 г.
4. Строительная климатология и геофизика. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1983.

К климатическим характеристикам относятся: температура и влажность воздуха, скорость и направления ветра, осадки, испарения и атмосферные явления, глубина промерзания грунта и высота снежного покрова.

Формирование климата зависит от группы факторов: географического положения, солнечной радиации, характера движения воздушных масс и рельефа подстилающей поверхности.

Как и вся Удмуртия, Якшур-Бодьинский район находится в зоне умеренно – континентального климата, для которого характерны большая годовая амплитуда температуры воздуха (жаркое лето и холодная зима), а также значительные изменения температуры в течение суток.

Климат района работ умеренный континентальный с продолжительной и холодной зимой и умеренно тёплым летом. Дорожно-климатическая зона – II2 (прил. Б, СП 34.13330.2012). В соответствии с СП 131.133300.2012 прил. А, климатический подрайон II В умеренного климата.

Основные климатические характеристики района работ (письмо Удмуртского ЦГМС - филиала ФГБУ «Верхне-Волжский УГМС от 12.10.2020 г. №01-23/1329, приложение 15):

- Температура наиболее холодного месяца -12,4° С.
- Температура наиболее теплого месяца +18,9° С.
- Коэффициента А, зависящий от температурной стратификации атмосферы – 160.
- Среднегодовая скорость ветра- 3,6 м/с.К
- Количество осадков за год, мм (1981-2010 гг) – 511.
- Среднегодовая влажность воздуха – 76 %.

### Среднемесячная и среднегодовая температуры воздуха, °С (1981-2010гг)

Таблица 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-12,4	-11,7	-5,0	3,7	11,7	17,0	18,9	16,0	10,2	3,4	-5,1	-10,6	+3,0

#### Климатические параметры холодного периода года:

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 составляет -41°С.  
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 составляет -36°С.  
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 составляет -35°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет -33°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца составляет 7,2° С.

Число дней в году с температурой ниже 0 -160; +8 - 219; +10 - 236.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист			
									7			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка						

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца 82%.

Количество осадков за ноябрь-март составляет 152мм.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное.

**Климатические параметры теплого периода года:**

Среднее барометрическое давление в теплый период составляет 997 гПа.

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 составляет 23°С.

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 составляет 27,0°С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет 24,7°С.

Абсолютная максимальная температура воздуха составляет 37 С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, 11,3С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 71%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца 56%.

Количество осадков за апрель - октябрь составляет 360мм.

Суточный максимум осадков - 80 мм.

Преобладающее направление ветра за июнь - август – западное.

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,89 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 4.7).

Средняя многолетняя сумма осадков равна 511 мм.

Распределение осадков в течение года неравномерное.

**Количество осадков за месяц и год, мм (1981-2010гг)**

Таблица 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
30	21	22	26	48	62	59	67	55	51	40	30	511

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

Климат рассматриваемой территории характеризуется как умеренно-континентальный с холодной продолжительной и снежной зимой и тёплым коротким летом.

Рассматриваемая территория, как и вся Удмуртская Республика, расположена в зоне влияния циклонической деятельности, распространяющейся с Атлантического океана. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, тёплая и нередко с оттепелями зимой и прохладная летом.

Циклоничность наиболее развита зимой и осенью, летом она ослабевает.

Поступление воздушных масс арктического происхождения в любое время года сопровождается холодными и сухими северо-восточными ветрами, приносящими резкие похолодания. Наиболее часто их вторжение наблюдается в летнее время. Зимой нередко проходит континентальный воздух, принося сухую морозную погоду.

С юга и юго-востока поступают преимущественно континентальные массы воздуха, охлаждённые зимой и прогретые, летом Частая смена воздушных масс придаёт погоде в течение всего года большую неустойчивость.

Взам. инв. №												
	Подп. и дата											
Инв. № подл.												Лист
	<i>Пояснительная записка</i>											8
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Совокупность перечисленных факторов обуславливает короткое непродолжительное и прохладное лето и длинную, холодную зиму с устойчивым снеговым покровом. Переходные сезоны – весна, осень – короткие, с неустойчивыми метеорологическими характеристиками.

Участок изысканий расположен на территории, которая относится к I В климатической зоне по «Схематической карте климатического районирования для строительства».

Основные климатические характеристики района работ составлены по данным наблюдений ближайшей метеостанции Ижевск. Высота над уровнем моря по м.ст. Ижевск составляет 159 м. Наблюдения на м.ст Ижевск проводятся с 1932 г.

### Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха по м.ст. Ижевск составляет плюс 2,7°C. Самым холодным зимним месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 13,4°C. Средняя месячная температура июля, самого тёплого месяца, составляет плюс 18,6°C. Средние месячные температуры с отрицательными значениями охватывают период с ноября по март. Абсолютный минимум температуры воздуха по м.ст. Ижевск равен минус 47,5°C (1978г.), абсолютный максимум – плюс 37,0°C (2010г.).

### Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

Таблица 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
м. ст Ижевск												
-13,4	-12,3	-5,1	3,8	11,7	16,5	18,6	15,9	10,1	2,7	-4,9	-10,9	2,7

### Максимальные и минимальные температуры воздуха, °С

Таблица 7

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абсолютный максимум	5,4	5,8	11,3	29,2	33,4	35,8	37,0	37,0	33,0	24,1	12,7	4,5	37,0
Год	1948	1958	1937	1950	1956	1952	2010	2010	1982	1936	2013	2008	2010
Средний из абсолютных максимумов	-1	2	7	20	27	32	31	30	25	15	5	1	32
Абсолютный минимум	-46,8	-40,4	-32,1	-23,9	-11,2	-2,4	4,3	-1,7	-8,5	-21,3	-33,5	-47,5	-47,5
Год	1979	1976	1963	1963	1952	1967	2015	1996	1938	1976	1984	1978	1978
Средний из абсолютных минимумов	-32	-30	-23	-11	-0	3	7	4	-2	-9	-20	-29	-37

Начало весны характеризуется устойчивым переходом температуры воздуха через 0°C, которая приходится на первую декаду апреля. При прорывах масс холодного воздуха с севера возможен и возврат холодов. В наиболее холодные весны температура воздуха понижается до минус 6-15° С. Продолжительность холодного периода составляет в среднем 160 дней.

Первые заморозки отмечаются в среднем 14 сентября, последние - 22 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 115 дней (таблица 8).

### Средние даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода

Таблица 8

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность безморозного периода
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя
24 IX	7 IX	121 X	15 V	26 IV	8 VI	131

**Температура почвы**

Средняя годовая температура поверхности почвы по м.ст. Ижевск составляет плюс 2°С. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе, ее среднее месячное значение составляет минус 17°С. наиболее высокая в июле – плюс 21°С (таблица №9).

**Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы, °С почвы суглинистые**

Таблица 9

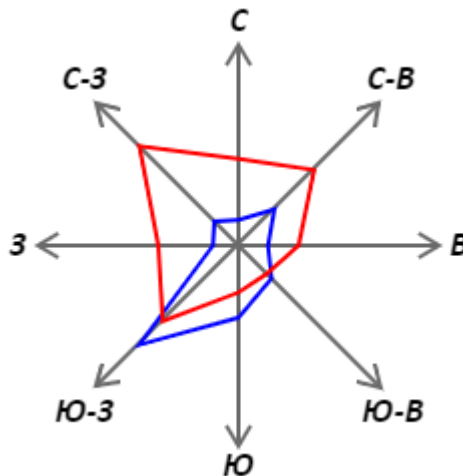
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-17	-16	-9	0	12	19	21	17	9	1	-6	-13	2

Первые заморозки на почве отмечаются в среднем 16 сентября, последние – 25 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 114 дней.

Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 5.3 п.5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет для суглинков и глин – 175 см, песков мелких и пылеватых – 200 см. С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние месяцы с глубиной температура почвы становится выше, так как сначала охлаждается ее поверхность.

**Ветер**

Направление ветра имеет хорошо выраженный годовой ход. Летом преобладают ветра северного направления, зимой и осенью – южного и юго-западного (таблица 10). В переходные периоды ветры не устойчивые. Розы ветров по данным наблюдений метеостанции Ижевск приведены на рисунке 3



**Рис. 4 Роза ветров. Ижевск. Январь. Июль**

**Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по метеостанции. Ижевск**

Таблица 10

Период	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	ЗС	

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

Период	Направление ветра								Штиль
	10	11	8	10	21	20	12	8	
I	10	11	8	10	21	20	12	8	8
II	5	8	8	10	21	25	16	7	11
III	7	8	7	10	22	27	12	7	8
IV	8	10	8	10	20	25	11	8	8
V	12	12	9	6	13	18	16	14	7
VI	17	14	9	5	10	15	16	14	9
VII	16	14	10	5	11	14	16	14	12
VIII	12	13	10	5	10	16	19	15	12
IX	10	8	7	8	16	22	18	11	12
X	9	7	4	6	21	25	15	13	6
XI	5	6	5	9	24	28	16	7	5
XII	5	11	9	14	24	20	11	6	5
Год	10	10	8	8	17	21	15	10	8

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,6 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 11)

### Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с (1961-2014гг)

Таблица 11

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,8	3,6	3,8	3,7	3,7	3,3	2,8	2,9	3,2	3,9	4,0	3,9	3,6

На территории деятельности Верхне - Волжского УГМС к опасным гидрометеорологическим процессам относится ветер при достижении скорости не менее 25 м/с.

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» участок строительства относится к II району по ветровому давлению. Расчетная величина ветрового давления составляет 500 Па при максимальных скоростях ветра с 10-минутным интервалом осреднения скоростей на высоте 10 м с повторяемостью 1 раз в 25 лет.

Согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», рассматриваемый участок по давлению ветра относится к I району. Нормативное значение ветрового давления  $w_0$  составляет 0.23 кПа.

Средняя многолетняя сумма осадков по м.ст. Ижевск равна 511 мм. Распределение осадков в течение года неравномерное. В тёплый период года выпадает 346 мм осадков, в холодный период - 165 мм.

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

### Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (января) по метеостанции Ижевск составляет 85%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца (июля) составляет 71%. Среднее годовое парциальное давление водяного пара - 6,9 гПа.

### . Парциальное давление водяного пара, гПа

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Пояснительная записка						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			11	

Период												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2,1	2,1	3,2	5,7	8,2	11,6	14,5	13,0	9,5	6,0	4,0	2,6	6,9

### Снежный покров

Снежный покров обычно появляется с третьей декады октября. Устойчивый снежный покров в среднем образуется 5 ноября, разрушается 19 апреля. Полностью снежный покров в среднем сходит 23 апреля (таблица 13).

Максимальной высоты снежный покров достигает в марте. Средняя высота снежного покрова из наибольших за зиму за многолетний период наблюдений по м.ст. Ижевск (в поле) составила 51 см, максимальная – 109 см.

Рассматриваемый участок, согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», по весу снежного покрова относится к V району. Вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> поверхности земли S<sub>g</sub> составляет 3,2 кПа. Расчетная снеговая нагрузка при этом составляет на горизонтальную плоскость 2,24 кПа.

**Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по м.ст. Ижевск**

Таблица 13

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
174	17.09	13.10	1.12	9.10	5.11	1.12	3.04	19.04	8.05	5.04	23.04	23.05

### Атмосферные явления

#### Туманы.

За год среднее количество дней с туманами составляет 42, наибольшее – 66 (таблица 14).

#### Метели.

Метели – это перенос снега над поверхностью земли ветром скоростью 6 м/с и более. В среднем за год наблюдается 35 дней с метелью, наибольшее годовое количество дней с метелью достигает 62 дня (таблица 14). Среднегодовая продолжительность метели в день с метелью составляет 7,3 часов.

#### Грозы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Пояснительная записка						Лист
															12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							



Грозы чаще всего наблюдаются в тёплое время года, наиболее вероятны грозы в июне и в июле. (таблица 14).

Среднегодовое количество дней с грозой составляет 27 дней, наибольшее число дней с грозой за год – 39 дней. Средняя продолжительность гроз в году равна 52,2 часа.

#### Град.

Среднегодовое количество дней с градом составляет 1.4 дня, наибольшее число дней с градом – 6 дней (таблица 14).

#### Число дней с атмосферными явлениями за год (1932-1967)

Таблица 14

Атмосферные явления	Число дней в году	
	Среднее	Наибольшее
Метели	35	62
Град	1,4	6
Грозы	27	39
Туман	42	66

#### Гололёд.

К основным видам обледенения относят: гололед, кристаллическая изморозь, зернистая изморозь, мокрый снег и сложное отложение.

Днем с гололедными отложениями считается такой день, когда явление наблюдалось более получаса. Среднее число дней с гололедом и изморозью дано в целых числах, число меньше единицы указывает на то, что явление наблюдалось не ежегодно.

#### Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Таблица 15

Явление	X	XI	XII	I	II	III	IV	год
Гололед	1	5	5	4	2	1	0,3	18
Зернистая изморозь	0,04	0,4	1	0,2	0,2	0,3	0,1	2
Кристаллическая изморозь	0,2	2	5	5	5	2	0,03	19
Мокрый снег	-	0,1	0,03	0,03	0,03	-	-	0,2
Сложное отложение	0,1	0,4	1	1	0,2	0,1	-	3
Обледенения всех видов	1	8	12	10	7	3	0,4	41

#### Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Таблица 16

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							13

Явление	X	XI	XII	I	II	III	IV	год
Гололед	6	10	17	14	6	6	3	35
Зернистая изморозь	1	6	6	4	2	3	2	14
Кристаллическая изморозь	2	8	17	15	13	6	1	33
Мокрый снег	-	2	1	1	1	-	-	2
Сложное отложение	2	4	9	6	2	1	-	9
Обледенения всех видов	6	17	29	19	16	12	4	64

Образование гололёдно - изморозевых явлений возможно при любом ветре, но наиболее вероятны при южных и юго-западных ветрах. Гололёд наиболее вероятен при скоростях ветра 10-13 м/с.

Наиболее вероятно образование гололёда и зернистой изморози при температуре воздуха от 0°C до минус 5°C, при этой же температуре отложения гололёда достигают максимальных размеров. Кристаллическая изморозь чаще всего (72%) образуется при температурах от минус 10°C до минус 20°C. Образование сложных отложений в 50% случаев происходит при температуре воздуха от минус 5°C до минус 10°C, максимальных размеров сложные отложения достигают при температурах от 0°C до минус 5°C.

Рассматриваемая территория согласно «Правилам устройства электроустановок» по гололёду относится к III району. Толщина стенки гололёда на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет составляет 20 мм.

Сведения об опасных метеорологических явлениях м.ст. Ижевск приведены в таблице 17.

### Сведения об опасных метеорологических явлениях.

Таблица 17

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений
Очень сильный ветер	Скорость ветра 25 м/с и более Максимальная скорость ветра составила 30 м/с
Сильная снегопад	Количество осадков 20 мм и более за 12 часов и менее.
Сильная метель	Средняя скорость ветра 15 м/с и более при продолжительности более 12 часов. Среднее число дней с метелями в год составляет 37. Наибольшее – 62 дня
Интенсивные осадки	Количество осадков 50 мм и более при продолжительности 12 часов и менее.
Крупный град	Диаметр градин 20 мм и более. Максимальное годовое число дней с крупным градом составило – 1 день.
Сильный мороз	Минус 40°C при любой продолжительности. Абсолютный минимум температуры минус 47,5°C наблюдался в 1978 г.
Сильная жара	Плюс 35°C при любой продолжительности. Абсолютный максимум температуры плюс 37,0°C наблюдался в 2010 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							14

**Вывод:** Климатические условия участка изысканий благоприятны для хозяйственного и градостроительного освоения, не имеют планировочных ограничений. Район работ умеренно - континентальный с продолжительной и холодной зимой и умеренно тёплым летом. Дорожно-климатическая зона – П2 (прил. Б, СП 34.13330.2012). В соответствии с климатическим районированием для строительства (СНиП 2.01.01-82) попадает в климатический подрайон П В умеренного климата, характеризующийся как относительно благоприятный для селитебных целей.

### 3. Природные условия района работ

#### 3.1. Физико-географическая характеристика района изысканий

Оценка геоморфологических, геолого-гидрогеологических, инженерно-строительных особенностей территории города проводилась в соответствии со следующей нормативной и научно-методической литературой:

СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территории от затопления и подтопления, М., 1983.

Подземные воды России/ Вартанян Г.С.-М., АОЗТ Геоинформмарк.

#### Геоморфологическое строение.

В геоморфологическом отношении район приурочен к центральной части Тыловайской возвышенности, характеризующейся глубоким, густым овражно-балочным расчленением. Абсолютные отметки изменяются от 120 до 280 м. На водоразделах представлены миоценовая «верхняя» поверхность выравнивания, отметки которой составляют здесь 260-280 м, позднеплиоценовая «нижняя» поверхность выравнивания с отметками 180-190 м, и разделяющий их уступа высотой до 50-60 м, протягивающегося с юго-запада на северо-восток. Верхняя поверхность сохранилась от размыва только в северо-западной части, тогда как нижняя поверхность господствует в рельефе водоразделов остальной части месторождения и расчленена долинами р. Вотка и ее многочисленных притоков. Рельеф как верхней, так и нижней поверхностей волнистый, с многочисленными останцовыми формами («пугами»).

Долины характеризуются четко выраженной инсоляционной асимметрией, с относительно крутыми коренными склонами, обращенными на юг и запад, и пологими, покрытыми делювиально-солифлюкционными суглинками, склонами противоположной экспозиции.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Пояснительная записка						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			15	



Рис. 5 Геоморфологическая карта Удмуртской Республики

**Геологическое строение.**

По геологическому строению Якшур – Бодьинский соответствует восточной части Русской платформы. Геологический разрез представлен отложениями кристаллического фундамента (гнейсы, амфиболиты, сланцы) архейского и нижнепротерозойского возраста (3,5-1,5 млрд. лет), которые перекрыты слоем осадочного чехла пород верхнего протерозоя (рифей и венда) и

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

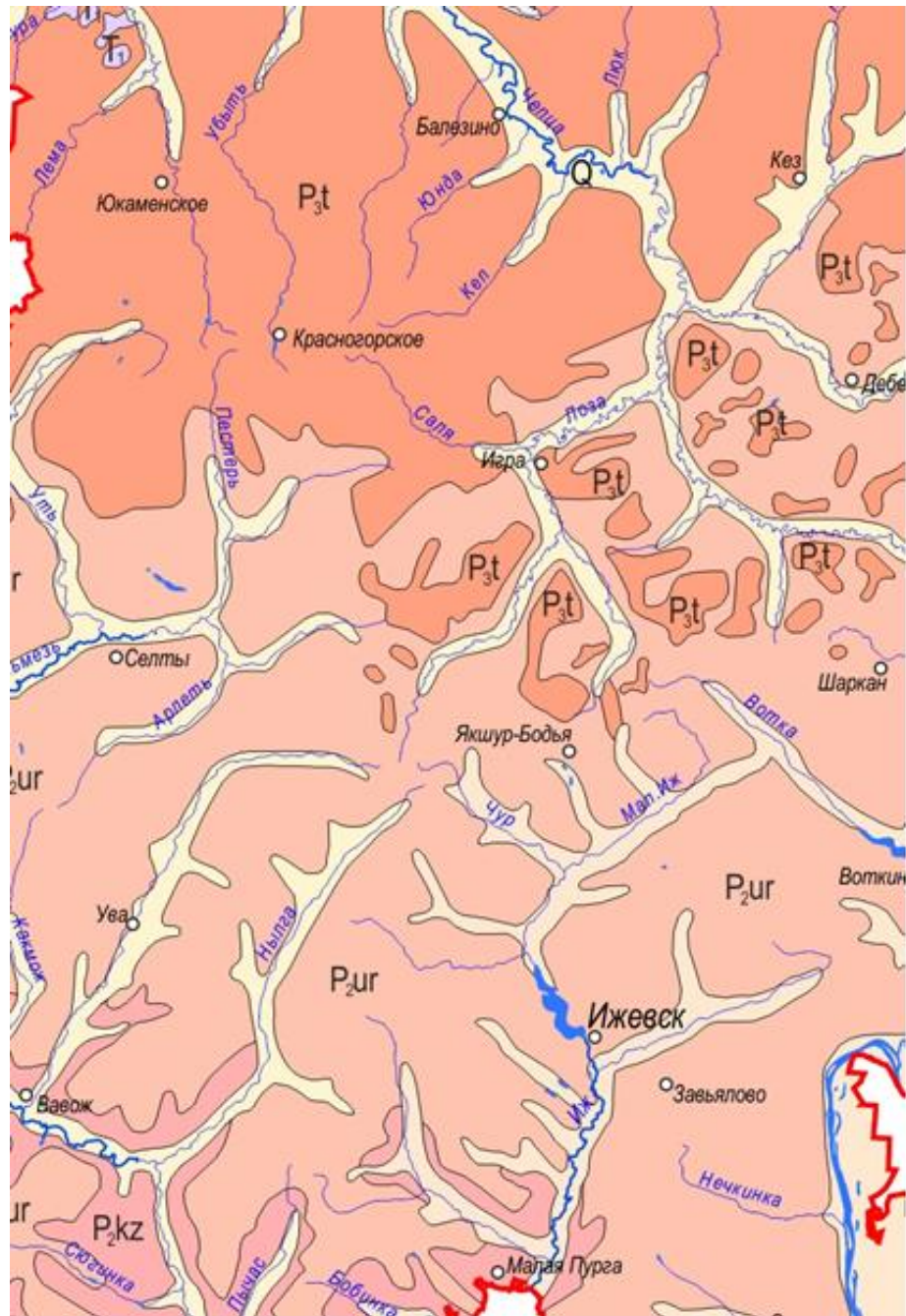
Пояснительная записка

палеозоя (девона, карбона, перми) мощностью от 1500 м. Чехол сложен в основном алевролитами и песчаниками, в меньшей степени известняками и доломитами.

На территории ландшафта распространены верхнего отдела пермской системы, северодвинского горизонта татарского яруса. Породы представлены глинами, песчаниками, алевролитами с прослоями конгломератов и известняков.

Четвертичные отложения покрывают все ранние образованные породы тонким слоем. На территории ландшафта широко распространены элювиально-делювиальные отложения, развитые на поверхности нижнего плато на абсолютных отметках 180-220м и на сниженных останцах верхнего плато, с абсолютными отметками более 220м. Они представляют собой суглинки, супеси, пески, плохи отсортированные, обычно не слоистые, со значительным содержанием валунов, гальки и гравия кварцевых песчаников, кремний. Мощность до 7-9м. Делювиально-солифлюкционные отложения развиты на пологих склонах холодных (северных и восточных) румбах, представлены суглинками сравнительно не большой мощности 2-9м. На крутых склонах теплых южных и западных экспозиций развиты делювиально-коллювиальные отложения. Аллювиальные отложения слагают комплекс пойменных террас малых и средних рек. В связи со значительными уклонами рек состав элювия в основном песчаник, со значительным участием гравия и гальки. Мощность элювия может достигать 7-9м. Кроме того, выделяются пролювиальные отложения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<i>Пояснительная записка</i>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			17	



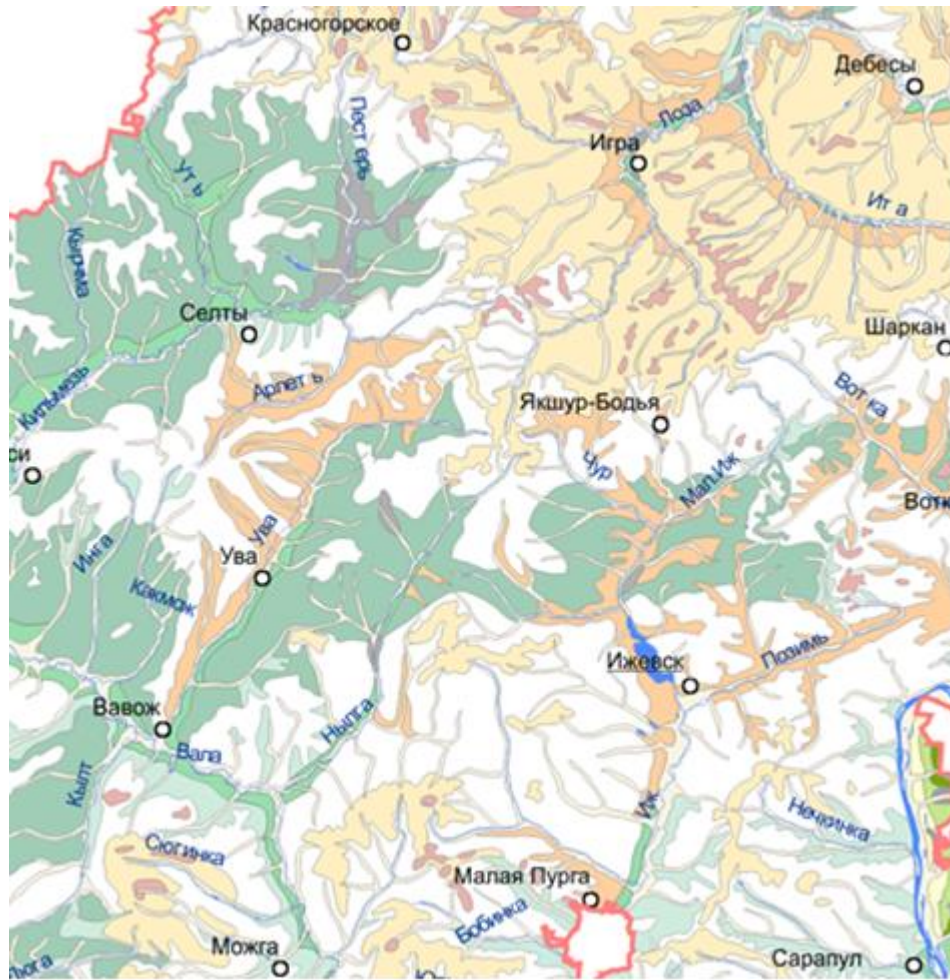
- Четвертичная система
- Q** Красно - бурые суглинки и глины, древние и современные аллювиальные (речные) отложения
- Неогеновая система
- N<sub>2</sub>** Плиоцен нерасчлененный. Глинистые породы с содержанием сферосидерита и лимонита.
- Триасовая система
- T<sub>1</sub>** Нижний отдел. Красноовато - коричневые песчаники, глины и мергели, аргиллиты и конгломераты.
- Пермская система
- P<sub>3t</sub>** Верхнетатарский подъярус. Глины, алевролиты и песчаники с прослоями мергелей, аргиллитов и конгломератов.
  - P<sub>2ur</sub>** Нижнетатарский подъярус. Глины, алевролиты и песчаники с прослоями мергелей, аргиллитов и конгломератов.
  - P<sub>2kz</sub>** Казанский ярус. Аргиллиты и алевролиты и песчаники с прослоями мергелей, известняков и доломитов.

Рис.5 Геологическая карта – схема

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

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

Пояснительная записка



ВОЗРАСТ		ГЕНЕЗИС					
эпоха	горизонт	элювиальный	аллювиальный	элювиально-делювиальный	озерно-аллювиальный	озерно-пролювиальный	биогенный
Четвертичные отложения нерасчлененные		eQ					T nIV
Современное IV			a IV				
			allmn-os				
			allmk-k				
Верхнее II			a III				
			allsk-ms				
Среднее II					LallL-Lr		
					La II		
Средне-современные звенья нерасчлененные II - IV				edII-IV			
Апшерон - нижнее звено N <sub>2</sub> ар - Q <sub>1</sub>			aN <sub>2</sub> ар-Q			LpN <sub>2</sub> ар-Q	
Дочетвертичные породы							

Рис. 6 Карта четвертичных отложений

### Тектоническое строение территории. Сейсмические условия

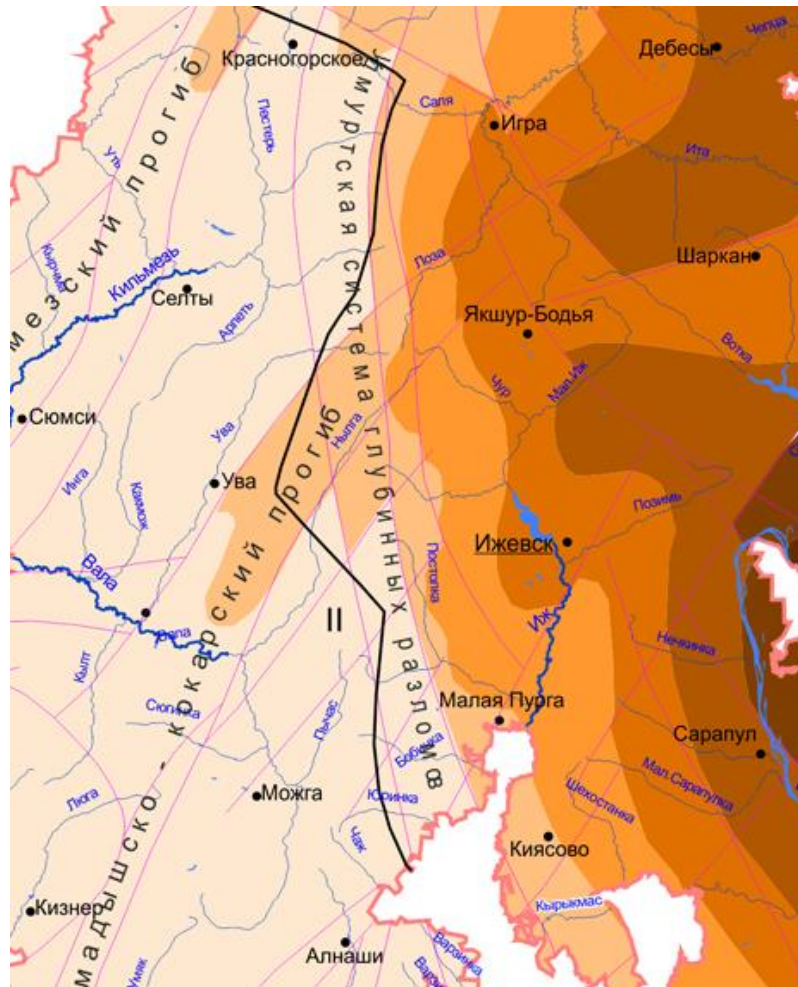
Территория Удмуртии представляет собой часть Русской платформы, ее геологический разрез состоит из кристаллического фундамента и осадочного чехла. Фундамент представлен кристаллическими породами архейского и нижнепротерозойского возраста. Мощность осадочного чехла изменяется от 1,5 до 2 км на западе, до 4-6 км на востоке и более 6-7 км на юго-востоке республики.

Согласно СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах» по картам общего сейсмического районирования территории сейсмическая интенсивность района расположения ав-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 19

томобильной дороги составляет 5 баллов, что не требует осуществления антисейсмических мероприятий при строительстве объекта.



**Рис. 7 Тектоническая карта**

На исследуемых трассах изысканий скважинами вскрыты среднечетвертичные - современные отложения следующих генетических типов:

- техногенные (tIV);
- аллювиальные (aIII);
- элювиально-делювиальные (edII-IV).

Ниже приводится характеристика литолого - генетических разностей, выделенных на изучаемом участке.

Современные техногенные образования – насыпные грунты (tIV) представлены дорожной одеждой и грунтом земляного полотна автодороги. Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Элювиально-делювиальные отложения (edII-IV) залегают под насыпными грунтами представлены:

- глиной пестроцветной полутвердой (ИГЭ-4). Встречен с глубины 0,6-2,0м (187,62-174,0м). Вскрытая мощность слоя изменяется от 3,0 до 4,7м.

Гидрогеологические условия по трассам изысканий на момент проведения изысканий 01.06.20-02.06.20 характеризуются отсутствием грунтовых вод до изученной глубины 5,0-6,0м.

Исследуемые трассы изысканий согласно приложению И СП 11-105-97, ч. II относится к району III-A (неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин), участок III-A-1 (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

#### **Физико-механические свойства грунтов**

В результате анализа полевых и лабораторных исследований в разрезе выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 – насыпной грунт (tIV); Представлены грунтами земляного полотна автодороги и дорожной одеждой.

Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м.

Возраст насыпного грунта более 5 лет. Процесс самоуплотнения грунта завершен. Расчетное сопротивление для насыпного грунта суглинка  $R_0=150$  кПа, для песка мелкого  $R_0=250$  кПа (п.6.6, т.В.9 СП22.13330.2016).

ИГЭ-2 – суглинок тугопластичный (aIII);

ИГЭ-3 – суглинок красно - коричневый полутвердый (edII-IV);

ИГЭ-4 – глина пестроцветная полутвердая (edII-IV).

#### **Пучнистые свойства грунтов**

Для грунтов, находящихся на участке автодороги, пучинистость грунтов определена по табл. В.6, В.7 прил. В СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Грунты классифицируются следующим образом:

ИГЭ-1 – насыпной грунт - суглинок полутвердый – III пучинистый;

ИГЭ-2 – суглинок тугопластичный – III пучинистый;

ИГЭ-3 – суглинок полутвердый – III пучинистый;

ИГЭ-4 – глина полутвердая – III пучинистый.

#### **Коррозионная агрессивность грунтов.**

Полевые исследования коррозионной агрессивности грунтов исследуемого участка выполнены в соответствии с методиками ГОСТ 9.602-2005 "Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения" по величине УЭС с помощью прибора ИС-10

В результате проведенных исследований установлено, что коррозионная агрессивность грунтов к стали на период изысканий на глубине 2,0 м низкая.

#### **Специфические грунты**

Специфическими грунтами в пределах рассматриваемого участка работ являются: насыпные грунты ИГЭ-1.

ИГЭ-1 – Насыпные грунты представлены грунтами земляного полотна автодороги и дорожной одеждой.

Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м.

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

Возраст насыпного грунта более 5 лет. Процесс самоуплотнения грунта завершен. Расчетное сопротивление для насыпного грунта суглинка  $R_0=150$  кПа, для песка мелкого  $R_0=250$  кПа (п.6.6, т.В.9 СП22.13330.2016).

### Геологические и инженерно-геологические процессы

При инженерно-геологической оценке территории на проектные решения и эксплуатацию сооружения влияют: морозное пучение.

Грунты, находящиеся в зоне глубины сезонного промерзания, пучинистые и слабопучинистые.

В соответствии с СП 14.13330.2014 сейсмическая активность в пределах территории изысканий по картам ОСР-2015 (А, В, С) составляет: по карте А (10%) – 5 баллов.

Согласно Карте воздействий карстово-суффозионных процессов на населенные пункты и хозяйственные объекты на территории Российской Федерации Маркарян В.В., Корнилова Н.А. 2006г. район изысканий не входит в территорию развития карстово-суффозионных процессов, а также по данным рекогносцировочного обследования на территории вблизи объекта карстовые проявления на поверхности не обнаружены.

Трасса изысканий относится к VI категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов (п.5.2.11 СП 11-105-97 часть II). В соответствии с СП 116.13330.2012 прил. Е на рассматриваемой территории в геологическом строении отсутствуют растворимые горные породы (известняки, доломиты, мел, обломочные грунты с карбонатным цементом, гипсы, ангидриты, каменная соль), отсутствуют карстовые проявления на поверхности (карры, поноры, воронки, котловины, карстово-эрозионные овраги, поля) и (или) в глубине грунтового массива (разуплотнения грунтов, полости, каналы, галереи, пещеры, волюзы). Необходимость в инженерной защите территорий и сооружений от негативного влияния карста отсутствует.

### Рельеф и ландшафтные условия.

Территория Удмуртии располагается на Прикамской части Восточно-Европейской равнины, которая постепенно переходит в Предуралье. На равнине чередуются возвышенные и низменные участки, изрезанные многочисленными речными долинами, логами, оврагами. Поверхность территории республики имеет лёгкий уклон с востока на запад и с севера на юг. Наивысшая точка — 332,6 метра, расположена на северо-востоке республики на Верхнекамской возвышенности. Самая низкая точка республики — 52 метра, в юго-западной части, почти на границе с Республикой Татарстан, в пойме реки Вятки.

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

ТИПЫ ЛАНДШАФТОВ И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ



Рис. 6 Ландшафтная карта Удмуртской Республики

Южная часть Якшур – Бодьинского района расположена в Центрально-Удмуртской низменности, а северная - на Тыловайской возвышенности. По территории района протекают реки - Иж, Лоза и множество их притоков.

**Центрально-Удмуртская низменность (Центрально-Удмуртская депрессия)** - низменность, пересекающая территорию Удмуртии широтно по полосе Кильмезь - Люк-Шудья - Кварса.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							23

Ширина низменности составляет 15-20 км. На западе соединяется с Кильмезской низменностью. Отделяет Тыловайскую возвышенность на севере от Можгинской и Сарапульской на юге. Основная терраса рельефа находится на абсолютных отметках 150 - 170 м. Восточная часть приподнята до 200 м.

Низменность дренируется правыми притоками реки Вала - Пижилом, Ингой, Какможем, средним течением Увы, верховьями рек Нылга, Иж и Вотка. Средняя глубина вреза рек около 60 м. В основе низменности залегают породы татарского яруса, перекрытые тонким (от 1,5 до 5 м) пластом четвертичных эоловых отложений. В ландшафте преобладают хвойно-широколиственные леса.

Доля агроландшафтов не превышает 20 % от площади естественных. Отмечается повышенная заболоченность территории, присуща не только речным долинам, но и водоразделам.

**Тыловайская возвышенность** (Мултан-Тыловайская, Лозинская) - возвышенность в верховьях реки Чепца и её левого притока реки Лоза. Расположена в пределах Удмуртии и Пермского края России.

Протянулась с юго-запада на северо-восток, от верховьев реки Кильмезь до реки Чепца. На северном склоне берут начало притоки Чепцы, на южном - правые притоки Камы. Повышается с севера на юг. Максимальная высота - 321 м. На северо-западе переходит в Красногорскую возвышенность, на северо-востоке - в Верхнекамскую.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								Пояснительная записка	Лист
											24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



**Рис. 6 Рельеф Удмуртской Республики.**

**Участок изысканий.** Район приурочен к центральной части Тыловайской возвышенности, характеризующейся глубоким, густым овражно-балочным расчленением. Абсолютные отметки изменяются от 120 до 280 м. На водоразделах представлены миоценовая «верхняя» поверхность выравнивания, отметки которой составляют здесь 260-280 м, позднеплиоценовая «нижняя» поверхность выравнивания с отметками 180-190 м, и разделяющий их уступа высотой до 50-60 м, протягивающегося с юго-запада на северо-восток. Верхняя поверхность сохранилась от размыва только в северо-западной части, тогда как нижняя поверхность господствует в рельефе водоразделов остальной части месторождения и расчленена долинами р. Вотка и ее многочисленных притоков. Рельеф как верхней, так и нижней поверхностей волнистый, с многочисленными останцовыми формами («пугами»).

Долины характеризуются четко выраженной инсоляционной асимметрией, с относительно крутыми коренными склонами, обращенными на юг и запад, и пологими, покрытыми делювиально-солифлюкционными суглинками, склонами противоположной экспозиции.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

По данным департамента по недропользованию по Приволжского федерального округу (Приволжскнедра) на земельном участке, испрашиваемом объекте «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика», получено заключение об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки (письмо.№ УР-ПФО-10-00 36/1228 от 22.10.2020г. см Приложения 10).

### Гидрологическая характеристика. Ресурсы поверхностных вод.

Водные ресурсы Удмуртии представлены речным стоком, водами искусственных водоемов, подземными водами. Территория Республики полностью относится к бассейну реки Кама. Она покрыта густой гидрографической сетью, включающей около 600 рек, речек и свыше 2000 родников. Характер питания поверхностных водных объектов - преимущественно снегового типа с четко выраженными фазами уровня режима: весеннего половодья, летней межени, летне-осеннего дождевого паводка и зимней межени. Речная сеть достаточно хорошо развита; коэффициент развития речной сети 0,43-0,53 км/км<sup>2</sup>. Находясь в зоне достаточного или избыточного увлажнения, большинство рек характеризуется значительной величиной стока. Модуль стока колеблется в пределах от 7-8 л/сек с 1 км<sup>2</sup> - в северных районах республики до 5-4,5 л/сек с 1 км<sup>2</sup> - в южных. По гидрохимическому составу реки Удмуртской Республики относятся к гидрокарбонатным водам с малой минерализацией. Степень минерализации колеблется от 200 до 500 мг/л. Мутность речных вод, не загрязненных промстоками, не превышает 100-250 г/м<sup>3</sup>.

В Удмуртии берут начало две крупные реки Европейской территории России - Кама и Вятка, происходит формирование стока Ижа, Валы, Чепцы, Умяка, Кильмези.

**Кама** — река в европейской части России - основная водная магистраль республики. Берёт начало в северо-восточной части Удмуртии, в центральной части Верхнекамской возвышенности у бывшей деревни Карпушата, ныне вошедшей в состав села Кулига, Кезский район Удмуртской Республики. Ее длина - 2032 км, а в пределах республики - 225 км. Площадь бассейна - 521700 км<sup>2</sup>. В результате измерений по различным параметрам географам стало известно, что по водности Волга значительно уступает Каме и, по сути, является её притоком. Приток всегда имеет водность меньше, чем основная река. То есть количество воды, проходящее в устьях, должно быть меньше, чем у основной реки. В устье Камы протекает 4300 кубических метров воды в секунду, а в Волге – только 3100 кубических метров в секунду. Разница большая, значит Волга является притоком Камы. Из этого же следует, что река, которая впадает в Каспийское море, должна называться Камой.

**Вятка** — река в Европейской части России, самый крупный правый приток Камы. Начинается на Верхнекамской возвышенности на севере Удмуртии, впадает в Каму в 17 км ниже города Мамадыш. Для Вятки характерны резкие изменения направления течения и большая извилистость на всём протяжении. Вятка — типично равнинная река, текущая большей частью в широкой долине с пологими склонами. В низовьях расширенные и суженные участки долины чередуются через 1—5 км. Много перекатов.

Кроме Вятки, правыми притоками реки Камы на территории Республики являются реки Сива, Иж, Тойма, Большая Сарапулка, Малая Сарапулка. Левые притоки реки Кама в пределах

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Пояснительная записка						26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Республики - Камбарка, Буй и др. Юго-восточная граница республики частично проходит по реке Белой, являющейся самым крупным левым притоком реки Кама.



Рис. 7 Бассейн р.Кама

**Участок изысканий.** Ближайший водный объект - **река Иж**, правый приток реки Кама. Ближайшей к территории изысканий гидрологический пост, проводящей режимные наблюдения, является гидрологический пост пгт Игра, Игринский район.

Река образована слиянием Большого и Малого Ижей, истоки которых находятся у деревни Малые Ошворцы на границе Игринского и Якшур—Бодьинского районов Удмуртской Республики.

Река протекает по территориям Удмуртской Республики и Республики Татарстан (по территории Татарстана — 97 километров (км)) по направлению с севера на юг и впадает в Каму в 124 км от её устья. Устье реки Иж находится в планируемой зоне затопления Нижнекамского водохранилища.

По данным государственного водного реестра России относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Иж от истока и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков Камы до впадения Белой. Речной бассейн реки — Кама.

По данным геоинформационной системы водохозяйственного районирования территории Российской Федерации — России, подготовленной Федеральным агентством водных ресурсов:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 27

Код водного объекта в государственном водном реестре — 10010101212111100026890  
 Код по гидрологической изученности (ГИ) — 111102689  
 Код бассейна — 10.01.01.012  
 Номер тома по ГИ — 11  
 Выпуск по ГИ — 1

Общая протяжённость реки (включая Большой Иж) — 259 км (от слияния Большого и Малого Ижей — 234 км), из которых 70 км — от истока до плотины Ижевского пруда и 189 км — от плотины до места её впадения в Каму. Площадь водосбора 8 510 км<sup>2</sup>, в том числе выше пруда — 1 640 км<sup>2</sup>.

Водосбор реки представляет собой возвышенную равнину, в рельефе которой выделяются Сарапульская (абсолютная высота 170 — 250 метров) и Можгинская (230 — 250 метров) возвышенности. Лесистость водосбора составляет 40 %.

Иж имеет смешанное питание, в летнюю межень — подземное.

Замерзание реки обычно начинается в конце первой декады ноября и длится 10 — 15 дней. Длительность ледостава приблизительно 3,5 месяца. Весенний ледоход от 4 до 6 суток, обычно происходит в конце первой декады апреля. За весеннее половодье (март — июнь) проходит приблизительно 58,8 % годового стока. Летняя межень устойчива.

В результате проведенного обследования реки в районе мостового перехода определены следующие гидрологические характеристики:

- ширина зеркала реки составляет  $B=9,3$  м;
- максимальная глубина водного потока составила  $h=1,5$  м.

Профиль долины реки корытообразный, берега симметричные, не осложненные гравитационными процессами, пологие, заросший кустарниковой растительностью и ивой.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Иж составляет 200 м (протяженность р. Иж 259 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

**Р. Сельчка** - река в России, протекает по Якшур-Бодьинскому району Удмуртии. Правый приток реки Иж.

Длина реки 28 км, площадь водосбора 141 км<sup>2</sup>. Протекает по центральной части района с севера на юг.

Исток на Тыловойской возвышенности в 2 км к северо-востоку от деревни Пислеглуд. В верховьях течёт через упомянутую деревню и через Нижний Пислеглуд, в котором река запружена. Ниже на левом берегу находится село Якшур-Бодья, в селе впадает левый приток Якшурка. Южнее села на реке имеется пруд, ниже на берегах расположена деревня Карашур, далее — посёлок Канифольный, в устье реки — посёлок Сельчка. Река впадает в Иж в 222 км от его устья.

От Якшур-Бодьи до устья течение проходит по лесу, где на берегах расположены санатории и базы отдыха, а вдоль реки проходит автодорога М7, которая затем пересекает реку у устья.

В бассейне реки расположены также деревни Якшур, Липовка, Альман и несколько нежилых деревень.

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

						<i>Пояснительная записка</i>	Лист
							28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



По данным государственного водного реестра России относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Иж от истока и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков Камы до впадения Белой. Речной бассейн реки — Кама.

Код объекта в государственном водном реестре — 1001010121211100026944.

Согласно Водному кодексу РФ № 73-ФЗ от 03.06.06 г. (с изменениями и дополнениями) водоохранная зона для р. Сельчка составляет 100 м (протяженность реки 28 км), следовательно, участок изысканий находится в пределах водоохранной зоны, в пределах прибрежной защитной полосы.

#### **Гидрогеологические условия. Ресурсы подземных вод.**

В гидрогеологическом отношении район месторождения относится к Волго-Камскому артезианскому бассейну. Верхний этаж, сложенный четвертичными и верхнепермскими отложениями, относится к зоне активного водообмена, а вся толща пород от кунгурских отложений нижней перми и ниже – к зонам затрудненного и застойного водообмена.

Воды верхнего гидрогеологического этажа представляют основной интерес с точки зрения ОВОС, так как они в значительно большей степени подвержены воздействию различных загрязнителей, чем воды застойного водообмена, и в то же время именно они используются для водоснабжения. Выделяются следующие водоносные комплексы:

- спорадически распространенный водоносный комплекс четвертичных отложений (аQIII-IV);
- верхнепермский терригенно-карбонатный водоносный комплекс (P2t1). Отделяется от нижележащих артинско – кунгурской покрывкой.

Среди четвертичных отложений отмечаются практически безводные – современные элювиально – делювиальные, средне – верхнечетвертичные покровные отложения проблематичного генезиса, представленные суглинками и песками, мощностью до 5-7 м. Глубина залегания грунтовых вод 5-20 м. Водосодержащими породами служат трещиноватые песчаники. Грунтовые воды имеют свободную поверхность, незначительный напор наблюдается в местах залегания с поверхности земли перекрывающих суглинков. Питание инфильтрационное за счет атмосферных осадков. Уклон грунтового потока направлен в понижения и в сторону р. Иж, где и происходит разгрузка. Для питьевых целей вода данного горизонта не используется.

По химическому составу, по данным с соседних исследованных участков, грунтовые воды четвертичных отложений гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и натриево-кальциевые, с минерализацией до 1,0 г/дм<sup>3</sup>.

Зона пресных вод приурочена к татарскому терригенному водоносному комплексу нижне- и верхнесухонских отложений, которые эксплуатируются отдельными водозаборными скважинами глубиной 52-170 м. Мощность зоны пресных вод составляет на территории месторождения 130-170 м, наименьшая наблюдается в долине р. Иж, условно на 30-50 м ниже местного базиса эрозии. Водовмещающие породы-песчаники трещиноватые, полимиктовые пески, часто с прослоями конгломератов, реже известняки и мергели. Суммарная мощность водосодержащих прослоев составляет 7-34 м.

Кровля водоносного комплекса вскрывается на глубине от 20 до 95 м. Подземные воды трещинно-пластовые, редко порово-пластовые. Воды напорные, величина напора изменяется, в основном, от 8 до 38 м, реже достигает 70 м. Пьезометрический уровень устанавливается на площади месторождения на глубине 19-35 м. Водообильность комплекса различна, дебиты

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Пояснительная записка						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			29	

скважин составляют 1,7-2,0 л/с при понижениях уровня на 15 м. Удельные дебиты колеблются от 0,12 до 0,4 л/с.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод комплекса осуществляется родниками у подножья склонов водоразделов и по дну долин рек и ручьев.

Движение подземных вод татарских отложений направлено в юго-восточном направлении.

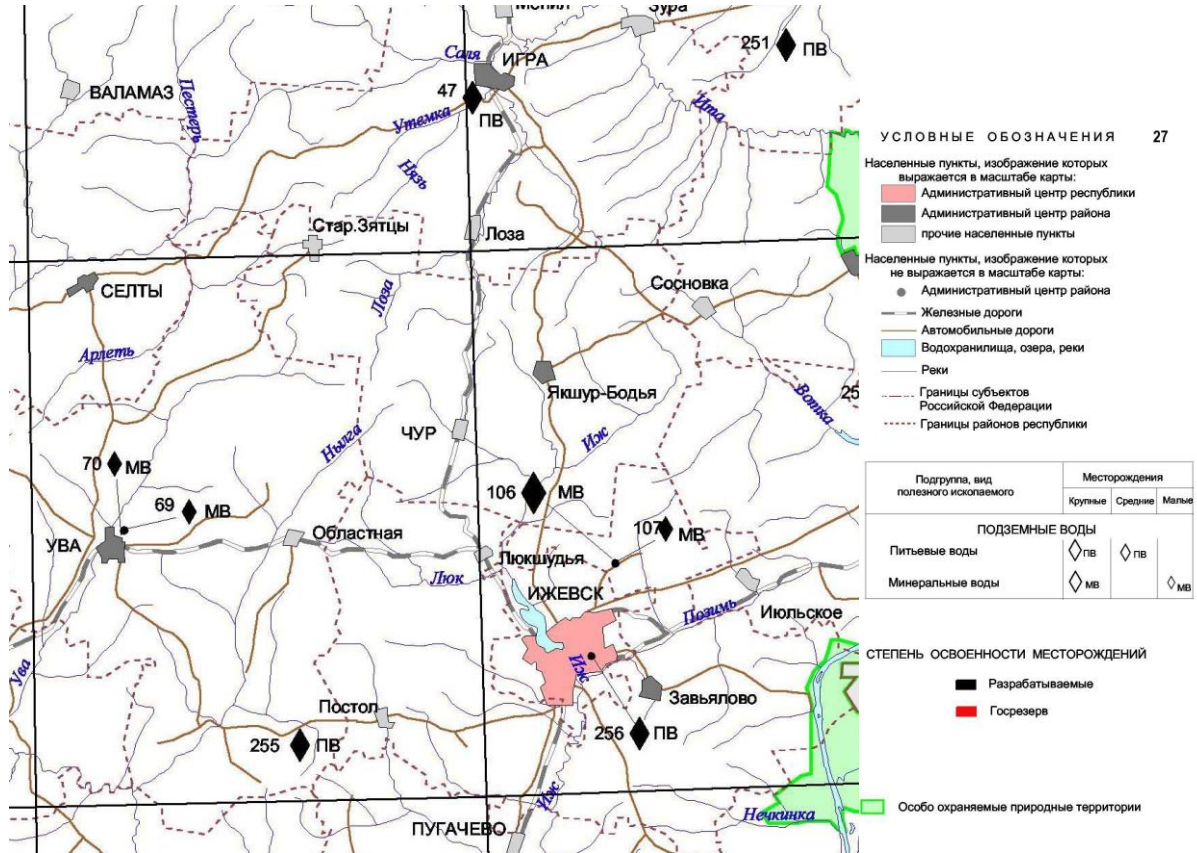


Рис. 8 Карта распределенного и нераспределенного фонда недр

При маршрутном обследовании месторождения полезных ископаемых на участке проектируемых работ не обнаружены. Подземные воды, по санитарным требованиям пригодные для централизованного питьевого водоснабжения, залегающие, как правило, на глубинах от 40-50 м и более, намечаемыми работами не затрагиваются, т.к. работы будут выполняться в самой верхней части геологического разреза, до глубины не более 2-3 м. Подземные воды, по санитарным требованиям пригодные для централизованного питьевого водоснабжения, до глубины 20 м не встречены. Как правило, первый от поверхности водоносный горизонт, практически всегда является недостаточно защищенным от загрязнения с поверхности (согласно требованиям Роспотребнадзора, СанПин 2.1.4.1110-02, п.2.2.1.2, а). Работы по капитальному ремонту существующей автомобильной дороги намечается производить в самой верхней части геологического разреза до глубины 3-5 м. Затрагиваться будут, в основном, насыпные техногенные грунты в полосе отвода автомобильной дороги, что не повлияет на защищенность подземных вод.

Согласно письму Администрации муниципального образования «Якшур - Бодьинский район на участке проведения проектных и изыскательских работ по объекту: «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва-Владимир-Нижегород-Казань-Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000-км 207+000, Удмуртская Республи-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 30

ка» поверхностные и подземные источники водоснабжения и их санитарно - защитные зоны отсутствуют. (приложение 11).

В целом, оценивать, в данном случае, загрязненность первого от поверхности водоносного горизонта, его защищенность нецелесообразно, поскольку данные компоненты не являются определяющими в принятии проектных решений для такого объекта, как автомобильная дорога, расположенный вне границ зон санитарной охраны питьевых водозаборов.

При проведении строительно-монтажных работ в границах месторождения питьевых подземных вод необходимо выполнять требования Постановления Правительства РФ от 11.02.2016 г. №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов». К профилактическим мероприятиям относятся:

а) размещение вновь создаваемых объектов, являющихся потенциальными источниками загрязнения и (или) истощения запасов подземных вод, с учетом минимизации неблагоприятных антропогенных воздействий;

б) предотвращение поступления загрязняющих веществ с поверхности земли, из отстойников и прудов-накопителей, подземных сооружений (канализационных коллекторов и трубопроводов) в подземные воды путем устройства защитных инженерных сооружений и непроницаемых экранов с учетом опасных инженерно-геологических и иных процессов;

в) оборудование на объектах, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод, наблюдательных скважин;

г) наблюдение за химическим, микробиологическим и радиационным состоянием подземных вод и их уровнем режимом (далее - наблюдение за состоянием подземных вод) путем анализов проб воды и измерений уровней подземных вод в эксплуатационных водозаборных и наблюдательных скважинах;

К специальным мероприятиям относятся:

а) строительство инженерных сооружений для перехвата загрязненных вод при их разливе с целью локализации очагов загрязнения подземных вод;

б) создание защитных сооружений вокруг очага загрязнения подземных вод;

в) ликвидация очагов загрязнения подземных вод;

г) наблюдение за состоянием подземных вод на загрязненных территориях.

По результатам химических анализов подземные воды гидрокарбонатные, кальциево-магниевого. По отношению к бетону нормальной проницаемости агрессивными свойствами не обладают, согласно т. 5, 6 СНИП 2.03.11-85. По отношению к металлическим конструкциям воды среднеагрессивные, согласно т.26 СНИП 2.03.11-85.

### Краткая характеристика участка изысканий.

1. В территориальном отношении исследуемое сооружение расположено в административных границах муниципального образования «Якшур – Бодьинский район» Удмуртской Республики, на км 207+000 – км 212+000 автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь».

2. В геоморфологическом отношении трасса изысканий расположена на водораздельном склоне р. Иж. Общий уклон местности на юго-восток к местному базису эрозии, которая протекает параллельно трассы изысканий на расстоянии 1,0км. Абсолютные отметки по устьям скважин составили от 188,22 до 176,00м. Перепад отметок составляет 12,22м.

Тип местности по характеру и степени увлажнения 1 - по трассе автодороги, 3 - на переходах трассы через реку, водопропускные трубы.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Пояснительная записка						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			31	

3. В геологическом строении изысканного участка принимают участие среднечетвертичные - современные отложения следующих генетических типов:(техногенные (tIV), аллювиальные (aIII), элювиально-делювиальные (edIII-IV). Современные техногенные образования – насыпные грунты (tIV) представлены дорожной одеждой и грунтом земляного полотна автодороги. Дорожная одежда: щебень известковый, песок крупный. Грунты земляного полотна: суглинок твердый. Мощность насыпных грунтов 0,6-2,0м. Элювиально-делювиальные отложения (edIII-IV) залегают под насыпными грунтами и представлены глиной пестроцветной полутвердой (ИГЭ-4). Встречен с глубины 0,6-2,0м (187,62-174,0м). Вскрытая мощность слоя изменяется от 3,0 до 4,7м.

Возраст насыпного грунта более 5 лет. Процесс самоуплотнения грунта завершен. Расчетное сопротивление для насыпного грунта суглинка  $R_o=150$  кПа, для песка мелкого  $R_o=250$  кПа (п.6.6, т.В.9 СП22.13330.2016).

Пучнистые свойства грунтов - III пучинистый.

Коррозионная агрессивность грунтов к стали на период изысканий на глубине 2,0 м низкая.

4. Гидрогеологические условия по трассам изысканий на момент проведения изысканий 01.06.20-02.06.20 характеризуются отсутствием грунтовых вод до изученной глубины 5,0-6,0м.

Исследуемые трассы изысканий согласно приложению И СП 11-105-97, ч.II относится к району III-A (неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографические и других естественных причин), участок III-A-1 (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

**Выводы:**

1. В целом территория Удмуртской республики по инженерно-геологическим условиям благоприятна для градостроительного освоения. Наименее благоприятны поймы рек и заболоченные участки.

2. Грунты, находящиеся в зоне глубины сезонного промерзания, **пучинистые и слабопучинистые.**

**3.2. Климатическая характеристика района**

Характеристика климатических условий приведена по следующим источникам:

5. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»
6. Справочник по климату СССР. Вып. 8. Ч.1-V. Л., Гидрометиздат.
7. Справочник проектировщика. Градостроительство. М., 1978 г.
8. Строительная климатология и геофизика. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1983.

К климатическим характеристикам относятся: температура и влажность воздуха, скорость и направления ветра, осадки, испарения и атмосферные явления, глубина промерзания грунта и высота снежного покрова.

Формирование климата зависит от группы факторов: географического положения, солнечной радиации, характера движения воздушных масс и рельефа подстилающей поверхности.

Как и вся Удмуртия, Якшур-Бодьинский район находится в зоне умеренно – континентального климата, для которого характерны большая годовая амплитуда температуры воздуха (жаркое лето и холодная зима), а также значительные изменения температуры в течение суток.

Климат района работ умеренный континентальный с продолжительной и холодной зимой и умеренно тёплым летом. Дорожно-климатическая зона – II2 (прил. Б, СП 34.13330.2012). В соответствии с СП 131.133300.2012 прил. А, климатический подрайон II В умеренного климата.

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

							<i>Пояснительная записка</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			32

Основные климатические характеристики района работ (письмо Удмуртского ЦГМС - филиала ФГБУ «Верхне-Волжский УГМС от 12.10.2020 г. №01-23/1329, приложение 15):

- Температура наиболее холодного месяца -12,4° С.
- Температура наиболее теплого месяца +18,9° С.
- Коэффициента А, зависящий от температурной стратификации атмосферы – 160.
- Среднегодовая скорость ветра- 3,6 м/с.К
- Количество осадков за год, мм (1981-2010 гг) – 511.
- Среднегодовая влажность воздуха – 76 %.

### Среднемесячная и среднегодовая температуры воздуха, °С (1981-2010гг)

Таблица 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-12,4	-11,7	-5,0	3,7	11,7	17,0	18,9	16,0	10,2	3,4	-5,1	-10,6	+3,0

#### Климатические параметры холодного периода года:

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 составляет -41°С.  
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 составляет -36°С.  
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 составляет -35°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет -33°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца составляет 7,2° С.

Число дней в году с температурой ниже 0 -160; +8 - 219; +10 - 236.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца 82%.

Количество осадков за ноябрь-март составляет 152мм.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное.

#### Климатические параметры теплого периода года:

Среднее барометрическое давление в теплый период составляет 997 гПа.

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 составляет 23°С.

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 составляет 27,0°С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет 24,7°С.

Абсолютная максимальная температура воздуха составляет 37 С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, 11,3С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 71%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца 56%.

Количество осадков за апрель - октябрь составляет 360мм.

Суточный максимум осадков - 80 мм.

Преобладающее направление ветра за июнь - август – западное.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Пояснительная записка

Лист

33

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,89 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 4.7).

Средняя многолетняя сумма осадков равна 511 мм.

Распределение осадков в течение года неравномерное.

#### Количество осадков за месяц и год, мм (1981-2010гг)

Таблица 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
30	21	22	26	48	62	59	67	55	51	40	30	511

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

Климат рассматриваемой территории характеризуется как умеренно-континентальный с холодной продолжительной и снежной зимой и тёплым коротким летом.

Рассматриваемая территория, как и вся Удмуртская Республика, расположена в зоне влияния циклонической деятельности, распространяющейся с Атлантического океана. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, тёплая и нередко с оттепелями зимой и прохладная летом.

Циклоничность наиболее развита зимой и осенью, летом она ослабевает.

Поступление воздушных масс арктического происхождения в любое время года сопровождается холодными и сухими северо-восточными ветрами, приносящими резкие похолодания. Наиболее часто их вторжение наблюдается в летнее время. Зимой нередко проходит континентальный воздух, принося сухую морозную погоду.

С юга и юго-востока поступают преимущественно континентальные массы воздуха, охлаждённые зимой и прогретые, летом Частая смена воздушных масс придаёт погоде в течение всего года большую неустойчивость.

Совокупность перечисленных факторов обуславливает короткое непродолжительное и прохладное лето и длинную, холодную зиму с устойчивым снежным покровом. Переходные сезоны – весна, осень – короткие, с неустойчивыми метеорологическими характеристиками.

Участок изысканий расположен на территории, которая относится к I В климатической зоне по «Схематической карте климатического районирования для строительства».

Основные климатические характеристики района работ составлены по данным наблюдений ближайшей метеостанции Ижевск. Высота над уровнем моря по м.ст. Ижевск составляет 159 м. Наблюдения на м.ст Ижевск проводятся с 1932 г.

#### Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха по м.ст. Ижевск составляет плюс 2,7°С. Самым холодным зимним месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 13,4°С. Средняя месячная температура июля, самого тёплого месяца, составляет плюс 18,6°С. Средние месячные температуры с отрицательными значениями охватывают период с ноября по март. Абсолютный минимум температуры воздуха по м.ст. Ижевск равен минус 47,5°С (1978г.), абсолютный максимум – плюс 37,0°С (2010г.).

#### Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

Таблица 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

Взам. инв. №												
	Пояснительная записка											
Подп. и дата												
Инв. № подл.												
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
												34

м. ст Ижевск

-13,4	-12,3	-5,1	3,8	11,7	16,5	18,6	15,9	10,1	2,7	-4,9	-10,9	2,7
-------	-------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	------	-------	-----

### Максимальные и минимальные температуры воздуха, °С

Таблица 7

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абсолютный максимум	5,4	5,8	11,3	29,2	33,4	35,8	37,0	37,0	33,0	24,1	12,7	4,5	37,0
Год	1948	1958	1937	1950	1956	1952	2010	2010	1982	1936	2013	2008	2010
Средний из абсолютных максимумов	-1	2	7	20	27	32	31	30	25	15	5	1	32
Абсолютный минимум	-46,8	-40,4	-32,1	-23,9	-11,2	-2,4	4,3	-1,7	-8,5	-21,3	-33,5	-47,5	-47,5
Год	1979	1976	1963	1963	1952	1967	2015	1996	1938	1976	1984	1978	1978
Средний из абсолютных минимумов	-32	-30	-23	-11	-0	3	7	4	-2	-9	-20	-29	-37

Начало весны характеризуется устойчивым переходом температуры воздуха через 0°С, которая приходится на первую декаду апреля. При прорывах масс холодного воздуха с севера возможен и возврат холодов. В наиболее холодные весны температура воздуха понижается до минус 6-15° С. Продолжительность холодного периода составляет в среднем 160 дней.

Первые заморозки отмечаются в среднем 14 сентября, последние - 22 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 115 дней (таблица 8).

#### Средние даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода

Таблица 8

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность безморозного периода
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя
24 IX	7 IX	121 X	15 V	26 IV	8 VI	131

### Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы по м.ст. Ижевск составляет плюс 2°С. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе, ее среднее месячное значение составляет минус 17°С. наиболее высокая в июле – плюс 21°С (таблица №9).

#### Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы, °С почвы суглинистые

Таблица 9

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-17	-16	-9	0	12	19	21	17	9	1	-6	-13	2

Первые заморозки на почве отмечаются в среднем 16 сентября, последние – 25 мая. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 114 дней.

Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 5.3 п.5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет для суглинков и глин – 175 см, песков мелких и пылеватых – 200 см.

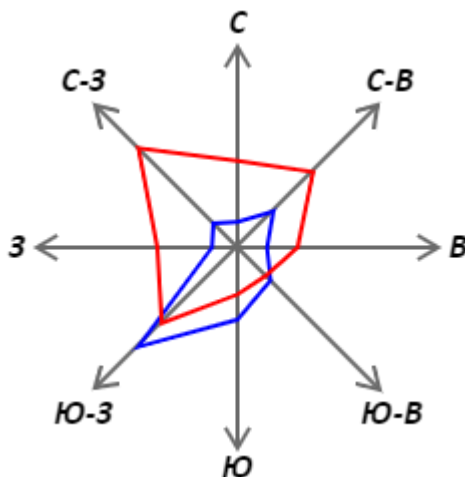
Взам. инв. №																				
	Подп. и дата																			
Инв. № подл.																				
																				Лист
																				35
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата														

Пояснительная записка

С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние месяцы с глубиной температура почвы становится выше, так как сначала охлаждается ее поверхность.

**Ветер**

Направление ветра имеет хорошо выраженный годовой ход. Летом преобладают ветра северного направления, зимой и осенью – южного и юго-западного (таблица 10). В переходные периоды ветры не устойчивые. Розы ветров по данным наблюдений метеостанции Ижевск приведены на рисунке 3



**Рис. 4 Роза ветров. Ижевск. Январь. Июль**

**Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по метеостанции. Ижевск**

Таблица 10

Период	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	ЗС	
I	10	11	8	10	21	20	12	8	8
II	5	8	8	10	21	25	16	7	11
III	7	8	7	10	22	27	12	7	8
IV	8	10	8	10	20	25	11	8	8
V	12	12	9	6	13	18	16	14	7
VI	17	14	9	5	10	15	16	14	9
VII	16	14	10	5	11	14	16	14	12
VIII	12	13	10	5	10	16	19	15	12
IX	10	8	7	8	16	22	18	11	12
X	9	7	4	6	21	25	15	13	6
XI	5	6	5	9	24	28	16	7	5
XII	5	11	9	14	24	20	11	6	5
Год	10	10	8	8	17	21	15	10	8

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,6 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах 3,1– 4,1 м/с (таблица 11)

**Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с (1961-2014гг)**

Таблица 11

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>	Лист
							36



На территории деятельности Верхне - Волжского УГМС к опасным гидрометеорологическим процессам относится ветер при достижении скорости не менее 25 м/с.

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» участок строительства относится к II району по ветровому давлению. Расчетная величина ветрового давления составляет 500 Па при максимальных скоростях ветра с 10-минутным интервалом осреднения скоростей на высоте 10 м с повторяемостью 1 раз в 25 лет.

Согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», рассматриваемый участок по давлению ветра относится к I району. Нормативное значение ветрового давления  $w_0$  составляет 0.23 кПа.

Средняя многолетняя сумма осадков по м.ст. Ижевск равна 511 мм. Распределение осадков в течение года неравномерное. В тёплый период года выпадает 346 мм осадков, в холодный период - 165 мм.

В осенне-зимний период чаще наблюдаются длительные осадки обложного характера и слабой интенсивности.

### Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (января) по метеостанции Ижевск составляет 85%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца (июля) составляет 71%. Среднее годовое парциальное давление водяного пара - 6,9 гПа.

#### . Парциальное давление водяного пара, гПа

Таблица 12

Период												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2,1	2,1	3,2	5,7	8,2	11,6	14,5	13,0	9,5	6,0	4,0	2,6	6,9

### Снежный покров

Снежный покров обычно появляется с третьей декады октября. Устойчивый снежный покров в среднем образуется 5 ноября, разрушается 19 апреля. Полностью снежный покров в среднем сходит 23 апреля (таблица 13).

Максимальной высоты снежный покров достигает в марте. Средняя высота снежного покрова из наибольших за зиму за многолетний период наблюдений по м.ст. Ижевск (в поле) составила 51см, максимальная – 109 см.

Рассматриваемый участок, согласно СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиПа 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», по весу снежного покрова относится к V району. Вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> поверхности земли  $S_g$  составляет 3,2 кПа. Расчетная снеговая нагрузка при этом составляет на горизонтальную плоскость 2,24 кПа.

**Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по м.ст. Ижевск**

Таблица 13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							37

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
174	17.09	13.10	1.12	9.10	5.11	1.12	3.04	19.04	8.05	5.04	23.04	23.05

#### 4. Факторы формирования стока водотоков

Сток – это стекание в водные объекты, понижения рельефа дождевых и талых вод, происходящее как по земной поверхности, так и в толще почв и горных пород. Соответственно различается поверхностный и подземный сток, определяющий круговорот воды на Земле.

Режим вод суши формируется под влиянием сложного взаимодействия физико-географических факторов, которые могут быть разделены на две основные группы:

1. Метеорологические факторы (главным образом, осадки, солнечная радиация, температура воздуха и почвы, испарение с поверхности воды и почвы).

2. Факторы подстилающей поверхности (геологическое строение водосбора, почвенный и растительный покров, расчлененность рельефа и, в частности, степень развития гидрографической сети и глубина ее эрозионного вреза, озера и болота, площадь и форма водосбора, длина и уклон реки).

Климатические условия являются решающими для формирования общей водности территории и, следовательно, расположенных в пределах ее водных объектов. Однако на распределение этой водности внутри года, на формирование наиболее высокого или, наоборот, наиболее низкого стока в ряде случаев важное и даже решающее влияние могут оказывать местные физико-географические особенности водосборов, например: лесистость, заболоченность, рельеф, озерность, а так же строение почвогрунтов и другое.

Влияние подстилающей поверхности также может быть существенным, превосходя при-сущие данным климатическим условиям особенности режима вод.

Поверхностная и подземная составляющая формирования стока могут находиться в различном соотношении, меняющимся не только в течение года, но и по длине водотока.

#### 5. Общая характеристика гидрологического режима водотоков

Реки рассматриваемой территории относятся к типу рек с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью. В питании реки преимущественное значение имеет снеговые воды. Доля талых вод в суммарном стоке рек достигает до 75%. В среднем примерно 24% годового стока формируется подземным путем.

Соотношение подземной и поверхностной составляющих стока существенно меняется по сезонам. Весной доля подземного стока невелика - в среднем 14% от суммарного стока за сезон.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист 38

В поверхностном стоке почти исключительная роль принадлежит талым водам, поскольку в период весеннего половодья дождевые осадки незначительны.

Суммарный сток в период летне-осенней межени складывается на 55% из поверхностного и на 45% из подземного стока. Зимой реки питаются запасами подземных вод. Весеннее половодье обычно начинается в апреле, 15 апреля и продолжается в среднем 20-30 дней. Наивысшие уровни наблюдаются в начале третьей декады апреля. Заканчивается половодье в конце мая.

На малых водотоках весенние подъемы уровня обычно не превышают 1 м, но при благоприятных морфометрических условиях русла иногда оказываются большими.

Летне-осенняя межень. В летне-осенний период наблюдается устойчивое стояние уровня воды и слабое изменение водности. Средняя продолжительность летне-осенних дождевых паводков составляет 5-10 суток.

Дождевые подъемы очень незначительны и имеют место не ежегодно.

Длительность безпаводочных периодов достигает в среднем 110-150 дней. Зимняя межень отличается устойчивостью, большой продолжительностью и низким стоком.

Период зимней межени достигает в среднем 140-160 дней. С начала ледообразования водность рек быстро снижается. В начале зимы характерны зажорные подъемы уровня воды, а также периодические его повышения, связанные с образованием наледей.

Весной нередко наблюдаются заторные подъемы. Минимальные уровни и расходы воды наблюдаются зимой.

Осенью вскоре после перехода температуры воздуха через 0°, обычно во второй половине октября на реке появляются первые ледяные образования - забереги, сало и шуга. Забереги постепенно увеличиваются в размерах, образуют сплошной ледостав. Промежуток времени между началом образования заберегов и установлением ледостава незначителен.

Общая продолжительность периода замерзания рек 7-10 дней.

При наступлении похолодания после оттепелей наблюдается заметное увеличение толщины льда за счет замерзания воды на льду или смерзания напитаемого водой снежного покрова.

Зажоры наблюдаются почти на всех реках территории, но бывают не ежегодно. При неодновременном установлении ледостава зажоры образуются также у кромки льда, перемещаясь вместе с нею по длине реки. При потеплениях, нарушающих процесс ледостава, зажоры возникают неоднократно.

При зажорах наблюдаются значительные подъемы уровня воды. На относительно крупных реках в результате зажора уровень часто поднимается более чем на 100 см. На средних реках наибольшие величины зажорных подъемов обычно ниже 100 см, но иногда даже на относительно малых водотоках они достигают 160 см.

Длительность зажорных явлений составляет 1-15 дней.

Устойчивая морозная погода и небольшая высота снежного покрова обуславливают интенсивное нарастание толщины льда в начальный период (8-10 см в декаду). К концу сезона интенсивность этого процесса уменьшается до 1-4 см в декаду.

При снегопадах в период установления ледостава рост ледяного покрова происходит замедленно.

Толщина льда к концу декабря составляет в среднем 35-40 см. К концу зимы (в марте) ее величина достигает 55-75 см, а в суровые зимы – 100 см и более.

При наступлении похолодания после оттепелей наблюдается заметное увеличение толщины льда за счет замерзания воды на льду или смерзания напитаемого водой снежного покрова.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Пояснительная записка						39
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Существенное влияние на нарастание ледяного покрова оказывают процессы наледеобразования. В период зажоров при уменьшении живого сечения реки из-за закупорки русла шугой и внутриводным льдом вода выходит на поверхность льда образуя наледь.

Формирование наледей происходит и за счет выхода грунтовых вод по берегам рек.

Продолжительность ледостава меняется от 140-150 дней.

Вскрытию рек предшествует подготовительный период, составляющий 8-10 дней. После перехода температуры воздуха через 0° появляется вода на льду, образуя закраины и промоины. С подъемом уровня воды лед отрывается от берегов и начинаются его подвижки. За период вскрытия часто бывают 2-3 подвижки, после чего начинается ледоход.

Продолжительность ледохода составляет 2-3 дня. Вскрытие реки происходит в среднем во второй декаде апреля.

## 6. Гидрографическая характеристика водотоков в пределах участка изысканий

Линейный объект « Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва — Владимир — Нижний Новгород — Казань — Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 — км 207+000, Удмуртская Республика.

Участок автомобильной дороги относится к II категории дорог протяжением 6,0 км.

**Таблица 6.1 – Характеристика труб по основной трассе и на примыканиях**

№ п/п	ПК+	Наименование водотока	Характеристика сооружения						Расчётные данные		Примечания
			тип, конструкция материала	отверстие, м (суш., м)	длина трубы без оголовков, м	длина трубы с оголовками, м	тип фундамента	угол поворота трубы относительно оси	расход воды, м³/с	высота насыпи, м	
<b>По основной трассе</b>											
1	31+90	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,0	28,00	-	ПГС	86,85°	0,83	1,93	Замена
2	40+21	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	33,00	-	ПГС	90°	1,28	2,75	Замена
3	48+30	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	35,00	-	ПГС	94,76°	1,3	3,56	Замена
4	51+75	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	42,5	-	ПГС	90°	1,2	3,36	Замена
5	58+62	Суходол	Круглая, мет.,гофр.	1,2	30,0	-	ПГС	90°	1,18	2,13	Замена
<b>На примыканиях</b>											
1	37+28	Левый кювет	Круглая мет. труба	1,0	15,0	-	ПГС	90°	-	1,5	Замена, монтаж из демонтированной трубы с ПК 40+21

Учитывая существенное переустройство земполотна и ширины земляного полотна предполагается переустройство всех водопропускных сооружений, ввиду несоответствия проектной длины с фактическим диаметром их отверстий. Предполагается переустройство водопропускных труб на гофрированные спиральновитые металлические трубы минимальным диаметром 1,2м согласно типовой серии на их изготовление и с учетом экономической целесообразности.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>	Лист 40
------	---------	------	--------	---------	------	------------------------------	------------

## 7. Расчетные гидрологические характеристики

Максимальные обеспеченные расходы воды весеннего паводка и дождевых паводков определены в соответствии с СП 33-101-2003 с использованием «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик». При выполнении расчетов использовались формулы расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.

### 7.1. Максимальный сток воды весеннего половодья

Гидрологические расчеты выполнены согласно указаниям СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

В настоящее время в Удмуртской республике отсутствуют «Территориальные строительные нормы», отражающие особенности гидрологического режима рек». Поэтому максимальные расчетные расходы воды весеннего половодья  $Q_{P\%}$ , м<sup>3</sup>/с, вычислены в соответствии с пп. 7.28 - 7.36 по формуле 7.9 СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» (с использованием «Методических рекомендаций по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений», и материалов гидрологических справочников [2,3,4,5,6]):

$$Q_{P\%} = K_0 h_{P\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2 A / (A + A_1) n$$

где:

$Q_{P\%}$  - расчетный мгновенный максимальный расход воды, вероятностью превышения  $P\%$ , м<sup>3</sup>/с;

$K_0$  - параметр, характеризующий дружность весеннего половодья; рассчитывается по данным рек-аналогов обратным путем по формуле 7.9; Реки-аналоги р.Б.Сарапулка – с.Поркачево  $K_0=0,0076$  ( $S=247$  км<sup>2</sup>); р.Кува – Кува.

$h_{P\%}$  - расчетный слой суммарного весеннего стока, вероятностью превышения  $P\%$ ; принят по аналогу в соответствии от коэффициента вариации  $CV$ , отношения  $C_s/C_v$ , а также среднего многолетнего  $h_0$ , принятых по реке аналогу (с учетом влияния местных факторов);

$\mu$  - коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды;

$\delta$  - коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов, озер;

$\delta_1$  - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в залесённых бассейнах;

$\delta_2$  - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в заболоченных бассейнах;

$\delta_3$  - коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды под влиянием агротехнических мероприятий на реках с  $A < 200$  км<sup>2</sup>;

$A$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>;

$A_1$  - дополнительная площадь, учитывающая снижение интенсивности редукции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора (км<sup>2</sup>);  $A_1 = 1$ ;

$n$  - показатель степени редукции.

Показатель степени редукции  $n$  и параметр  $A_1$  в формуле ( $A$ ) определяют на основе зависимости  $q_{\max P\%} = f(A)$  по данным наблюдений на изученных реках исследуемого района, где  $q_{\max P\%}$  - модуль максимального стока (СП 33-101-2003 п.7.30).

Базовыми материалами для расчета максимальных расходов воды являются многолетние ряды гидрологических наблюдений на действующих водопостах по рекам-аналогам.

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

В результате обработки рядов наблюдений получены параметры кривых обеспеченности максимальных расходов воды и слоев стока за половодье. По этим данным для створа водопоста обратным путем определены коэффициенты дружности половодья ( $K_0$ ) по формуле:

$$K_0 = [Q_{т\%} (A + I)^{0,17}] / h_{т\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2 A$$

Вычисленные расчетные параметры для водопостов, использованы для определения максимальных расходов воды в расчетных створах водотоков на участке капитального ремонта, гидрографические характеристики которых удовлетворяют условиям метода аналогии.

Дополнительно параметры максимального стока проанализированы и откорректированы с учетом данных наблюдений на постах Федеральной Службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в данном районе. При подборе рек-аналогов учитывался весь комплекс материалов по максимальному стоку.

В качестве аналогов для расчетов максимальных стоковых характеристик весеннего половодья приняты пост «р.Кува – Кува».

По этим постам выполнен анализ данных максимального стока, опубликованных в справочниках и ежегодниках Федеральной Службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с учетом исторических максимумов.

Основные исходные данные и результаты расчетов приведены в таблицах 7.1, 7.2.

Таблица 7.1.

Исходные данные для расчета № створа	ПК+	h <sub>о</sub> , мм	CV	CS/CV	F, км <sup>2</sup>	F <sub>оз</sub> , %	F <sub>л</sub> , %	F <sub>б</sub> , %	K <sub>0</sub>	b	n
1	15+68	130	0,35	2	0,76	0	0,04	0	0,0087	1	0,17
2	27+82	130	0,35	2	5,30	0	1,36	0	0,0087	1	0,17
3	44+98	130	0,35	2	2,80	0	1,40	0,90	0,0087	1	0,17
4	79+65	130	0,35	2	1156	0	760	35	0,0087	1	0,17
Сооружения на съездах											
5	28+80	130	0,35	2	0,40	0	0,10	0	0,0087	1	0,17
6	65+10	130	0,35	2	0,74	0	0,66	0	0,0087	1	0,17
3	44+98		1,68		1,50		1,40		1,28		1,08
4	79+65		331		296		276		252		214
Сооружения на съездах											
5	28+80		0,36		0,32		0,30		0,27		0,23
6	65+10		0,73		0,65		0,60		0,55		0,47

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

Пояснительная записка

Лист

42

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

## 7.2. Максимальный сток воды дождевых паводков

Максимальные расходы воды дождевого паводка выполнены в соответствии п.п. 7.37 - 7.49 СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»

Для расчетов максимального расхода воды дождевых паводков ( $Q_{p\%}$ ) на реках с площадью водосбора менее 200 км<sup>2</sup>, использована формула 7.23 СП 33-101-2003 которая имеет вид:

$$Q_{p\%} = A_{1\%} \varphi H_{1\%} F \delta \lambda_{p\%},$$

где:

$A_{1\%}$  - максимальный модуль стока обеспеченностью 1%, выраженный в долях произведения  $p$ -  $H_{1\%}$  при  $z = 1$ ;

$H_{1\%}$  - максимальный суточный слой осадков вероятности превышения  $P = 1\%$ , мм; определяют по данным ближайших метеорологических станций;

$F$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>;

$\delta$  - коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов и проточных озер;

$\lambda_{p\%}$  - переходной коэффициент от расходов  $P = 1\%$  к другим вероятностям;

$\varphi$  - сборный коэффициент стока.

Величина  $\varphi$  рассчитана по формуле:

$$\varphi = [c \cdot \varphi_0 / (F + 1)^{n_2}] \cdot (i_e / 50)^{n_3}$$

где:

$\varphi_0$  - сборный коэффициент стока;

$c_2$  - эмпирический коэффициент, который для тундры и лесной зоны принимают равным 1,2;

$n_2$  - степенной коэффициент, определяемый в зависимости от механического состава почв и природной зоны;

$n_3$  - степенной коэффициент, принимают для лесотундры и лесной зоны равным 0,07;

$F$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>;

$i_e$  - средний уклон водосбора, ‰.

Расчёт гидроморфометрической характеристики русла исследуемых водотоков  $\Phi_p$  произведён по формуле:

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

где:

$L$  - длина водотока до расчетного створа, км;

$m_p$  - гидравлические параметры русла, м/мин;

$J_p$  - средневзвешенный уклон русла водотока до расчетного створа, ‰;

$F$  - площадь водосбора, км<sup>2</sup>.

Гидроморфометрическую характеристику склонов  $\Phi_{ск}$  определяют по формуле:

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

где:

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

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

$J_{ск}$  - средний уклон водосбора, ‰;

$\varphi_0$  - сборный коэффициент стока;

$H_{1\%}$  - максимальный суточный слой осадков вероятности превышения  $P = 1\%$ , мм.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			Пояснительная записка					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	43		

### 7.3 Расчетные уровни воды

Расчётное значение максимального уровня воды (Н<sub>р</sub>) определяется по соответствующему расчётному значению максимального расхода воды (Q<sub>р</sub>) с кривой Н=f(Q), построенной в соответствии с рекомендациями СП 33-101-2003 (п.7.68 формула 7.49). Кривые Q=f(H) рассчитаны гидравлическим методом для естественных условий в морфостворах. Скорости течения потока для вычисления расходов воды (Q=V<sub>ср</sub>\*F) определены по формуле Шези-Маннинга:

$$V_{ср} = 1/n [ h_{ср}^{1/3} J^{1/2} ],$$

где:

n - коэффициент шероховатости;

h<sub>ср</sub> - средняя глубина, м;

J - уклон водной поверхности.

Коэффициенты шероховатости взяты из СП 33-101-2003 таблица Б.12.

По рассчитанным координатам Q<sub>i</sub> и Н<sub>i</sub> строится зависимость Н=f(Q) для каждого сечения и общая для всех сечений профиля с которой при вычисленном Q<sub>р</sub> снимается расчетное значение уровня воды Н<sub>р</sub>.

Наибольшими являются максимальные расходы воды в весеннее половодье.

Зона затопления принята по значениям максимального уровня воды в весеннее половодье (1%, 2% и 10% обеспеченности). Зона затопления не отмечена на картографическом материале, поскольку расчетные отметки зоны затопления ниже, чем отметки близлежащих точек на картах.

Согласно таблице 5.3 СП 35.13330.2011 в качестве расчетного уровня в створе перехода принято значение уровня воды 2% дождевого паводка.

Расчетные максимальные уровни воды для водопропускных труб рассчитаны в створе входного оголовка.

Ниже в таблице приведены сведения о разнице в высотных отметках на участках размещения проектируемых объектов и горизонта высоких вод поверхностных водных объектов.

Установленные трубы справляются с максимальными расчетными уровнями воды. Уровни отметки опор находятся значительно выше принятых расчетных уровней воды в створах перехода и выше отметок зоны затопления.

### 8. Определение минимальных расходов и уровней воды

Минимальные 30-ти дневные расходы воды ежегодной вероятностью превышения 95% не определялись в виду того, что временные водотоки пересыхают летом или перемерзают зимой.

### 9. Русловые процессы

Гидролого-морфологический анализ выполнен с использованием общих положений теории русловых процессов и нормативного документа ВСН 163-83.

Поскольку тальвеги рассматриваемых суходолов (ложбин) в плане устойчивы, и русловые и эрозийные процессы на момент изысканий (апрель 2021 г. года) отсутствуют (дно и склоны ложбины задернованы и покрыты кустарниковой растительностью), можно сделать вывод о том что, на указанном участке изысканий первичная гидрографическая сеть находится в зачаточном состоянии, и русловые процессы не развиты.

В результате рекогносцировочного обследования существующих труб подмывов суще-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
							44



ствующей насыпи в сложившихся гидрологических условиях не обнаружено. Склоны существующей насыпи задернованы, подмывов не наблюдается. Тальвег ложбин в створе перехода в плане устойчив.

Но, тем не менее, отдельные местные факторы могут активизировать русловые и эрозионные процессы.

Проявление эрозионных процессов связано с нарушением естественного покрова при проведении капитального ремонта автодороги, в результате чего при стоке временных потоков талых и дождевых вод сначала образуются первичные эрозионные борозды, непостоянные во времени, благодаря непрерывному изменению своего положения. Далее эрозия развивается, если в первичной эрозионной промоине (борозде) сосредоточивается такое количество текущей воды, расход которой может удалить поступающий в поток твердый материал с вышерасположенного участка, а также при врезании потока и обрушении бортов промоины. Это условие зависит от размеров водосборной площади промоины, уклона склона, механического состава грунта и других факторов. Также, значительное влияние на размыв тальвега ложбины оказывает захламленность дна корягами и разным другим мусором. Захламленность создает на дне ложбины небольшие запруды и уменьшает пропускную способность. По мере подъема уровней запруды частично разрушаются, из-за увеличения расходов воды происходят подмывы и разрушения дна и склонов ложбины, особенно значительные в местах, сложенных слабосвязанными грунтами.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>Пояснительная записка</i>			

## Выводы

По результатам выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий можно сделать следующие выводы:

1. Выполнен сбор данных по гидрометеорологической изученности района изысканий.
2. Дано описание климатических условий территории.
3. В результате выполненного рекогносцировочного обследования установлено, что на участке изысканий отсутствуют постоянные и временные водотоки и водопропускные трубы.
4. Описаны опасные гидрометеорологические процессы и явления, которые возможны на территории изысканий.

Технический отчет по инженерно- гидрометеорологическим изысканиям составлен 05.12.2020 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					<i>Пояснительная записка</i>	Лист
							46	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

### Перечень нормативных документов

- а) Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- б) Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №2079 от 01.06.2010 г. Об утверждении перечня документов в области стандартизации в результате применении которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ФЗ № 384 от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- в) Свод правил по проектированию и строительству. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. - М.: Госстрой России, 2004. - 74 с.
- д) Свод правил. Нагрузки и воздействия. СП 20.13330.2016. - М.: Минстрой России, 2016. - 80 с.
- е) Свод правил. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. - М.: Госстрой России, 2013. - 110 с.
- ж) Свод правил. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. - М.: Госстрой России, 2016. - 160 с.
- з) Свод правил. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. - М.: Минрегион России, 2012. - 116 с.
- и) Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. - М.: Госстрой России, 1997. - 36 с.

### Список использованных материалов (источников)

1. Государственный водный кадастр. Гидрологическая изученность. Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеиздат, 1965.
2. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Часть 1. Реки и каналы. Часть 2. Озера и водохранилища. Том 1. РСФСР. Выпуск 8. Бассейн Онеги, Северной Двины и Мезени. - Л.: Гидрометеиздат, 1986. - 394 с.
3. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики (с начала наблюдений по 1962 г. включительно). Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеиздат, 1966.
4. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики (за 1963-1970 гг. и весь период наблюдений). Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеиздат, 1974.
5. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики (за 1971-1975 гг. и весь период наблюдений). Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеиздат, 1979.
6. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 3. Северный край. - Л.: Гидрометеиздат, 1972.
7. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3, выпуск 29;
8. Природа, хозяйство, экология Кировской области. Сборник статей. Под редакцией: В.И. Колчанова, А.М. Прокашева; рецензент - Б.И. Фридман, к. г.-м. н. Киров, 1996 г.;
9. Природа Кировской области. Кировский государственный педагогический институт им. В.И. Ленина. Под редакцией С.Л. Щеклеина, А.И. Шернина. г. Киров, 1960 г.  
Климатические карты Кировской области (М 1:500000).
10. Атлас Кировской области. Федеральная служба геодезии и картографии России. / Под ред. Лаврова. Д. Д. - Москва, 1997.
11. Природа Кировской области. / Под ред. Пахомова М.М., Шурыгиной А.Г. - Киров, 1999.
12. Экология родного края / Под ред. Ашихминой Т.Я. - Киров.: Вятка, 1996.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Пояснительная записка						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			47	



Энциклопедия земли Вятской. Том 7. Природа. Киров: Областная писательская организация. Администрация Кировской области. - 1997 г.

13. Научно-прикладной справочник «Климат России» (программный комплекс «Аиссори - ВНИИГМИ-МЦД»). Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации - Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД): <http://meteo.ru/>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	48	

Пояснительная записка

## Приложения.

Согласовано							14.1.20-П-152-ИГМИ					
Взам. инв. №							Пояснительная записка					
Подп. и дата												
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	ООО «Ладья-Проект»		
	Инж.-эколог	Данилова				2021	П	1	1			
	Проверил	Тарасов				2021						

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель главного  
инженера  
ФКУ Упрдор «Прикамье»



  
\_\_\_\_\_ 2020г.

/А.В.Пастухов/

**СОГЛАСОВАНО:**

Генеральный директор  
ООО «Л-Проект»



  
\_\_\_\_\_ 2020г.

/А.М.Тарасова/

**ЗАДАНИЕ**

**на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий  
по объекту:**

**Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир –  
Нижний Нов-город – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке  
км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика**

<b>Наименование объекта:</b> Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика		
<b>Местоположение объекта:</b> Российская Федерация, Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики, автомобильная дорога М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000.		
<b>Основание для выполнения работ:</b> Государственный контракт № 124/20 от 14.09.2020 г. Задание №512 на выполнение проектных и изыскательских работ от 22.06.2020 г.		
<b>Вид градостроительной деятельности:</b> Капитальный ремонт.		
<b>Идентификационные сведения о заказчике.</b> Федеральное казенное учреждение «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье»). Адрес: 614068, Пермский край, г.Пермь, ул.Луначарского, дом 100; тел: /факс: (342) 244-98-90		
<b>Идентификационные сведения об исполнителе.</b> Общество с ограниченной ответственностью «Ладья-Проект» (ООО «Ладья-Проект») Юридический адрес: 428000, Чувашская Республика, г.Чебоксары, ул.Ярославская, д.17, помещение 9. Почтовый адрес: 428000, Чувашская Республика, г.Чебоксары, ул.Ярославская, д.17, помещение 9. тел./факс: 8 (8352) 58-77-43, e-mail: ladya-proekt@mail.ru		
<b>Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий:</b> Произвести инженерно-гидрометеорологические изыскания, дать заключение и рекомендации для разработки и принятия проектных решений по капитальному ремонту автомобильной дороги..		
<b>Этап выполнения инженерных изысканий:</b> Проектная документация		
<b>1.</b>	<b>Идентификационные сведения объекта</b>	
1.1.	Назначение	В соответствии с п.1 ст. 3 Федерального закона от 08.11.2007 №257-ФЗ, автомобильная дорога – объект транспортной структуры;
1.2.	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	В соответствии с п.1 ст. 3 Федерального закона от 08.11.2007 №257-ФЗ, автомобильная дорога – объект транспортной инфраструктуры;
1.3.	Возможность опасных природных процессов и явлений на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Учесть сейсмичность территории 7 баллов, уточнить при проектировании;
1.4.	Принадлежность к опасным производственным объектам	В соответствии с п.1 ст. 48_1 Градостроительного кодекса РФ, сооружение не относится к опасным производственным объектам;
1.5.	Пожарная и взрывопожарная опасность	В соответствии с п.2 ст.27 Федерального закона от 10.07.2012 №117-ФЗ, сооружение не относится ни к одной из категорий пожарной и взрывопожарной опасности

1.6.	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Отсутствует	
1.7.	Уровень ответственности	нормальный	
<b>2</b>	<b>Краткая техническая характеристика объекта</b>		
	Наименование показателей	До кап. ремонта	После кап. ремонта
2.1	Категория дороги	II	II
2.2	Расчетная скорость, км/ч	120	100
2.3	Интенсивность движения, ед/сут.	9645	по проекту
2.4	Число полос движения	2	по проекту
2.5	Протяженность участка, км	5,6	по проекту
2.6	Ширина земляного полотна, м	9,7-14,7	по проекту
2.7	Ширина проезжей части, м	7,0-10,5	по проекту
2.8	Ширина обочины, м	2,7-4,2	по проекту
2.9	Ширина разделительной полосы, м	–	по проекту
2.10	Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный
2.11	Вид покрытия	асфальтобетон	по проекту
2.12	Расчетная нагрузка, кН	115	115
2.13	Количество пересечений	0 (уточнить в проектной документации)	по проекту
2.14	Количество примыканий	6 (уточнить в проектной документации)	по проекту
2.15	Освещение на участке дороги (есть/нет)	нет	по проекту
<b>3</b>	<b>Инженерные изыскания</b>	<p>В соответствии с требованиями п.1 и п.4 ст. 47 Градостроительного кодекса РФ (от 29.12.2004 № 190-ФЗ), а также постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» необходимо выполнить все виды инженерных изысканий, необходимых для получения достаточных материалов по обоснованию проектных решений ремонта и эксплуатации объекта, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерно-геодезические;</li> <li>- инженерно-геологические;</li> <li>- инженерно-экологические;</li> <li>- инженерно-гидрологические.</li> </ul> <p>При необходимости выполнения иных видов изысканий для разработки проектных решений выполнить по дополнительному заданию главного инженера проекта.</p>	
3.1.	Основная цель инженерно-экологических изысканий	<p>Получение качественных и количественных показателей и характеристик состояния всех компонентов экологической обстановки (геологической среды, почв, растительности и животного мира, антропогенных воздействий), а также комплексной ландшафтной характеристики территории с учетом ее функциональной значимости и экосистем в целом в пределах и окрестностях участка</p>	



		строительства с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия проектных решений по капитальному ремонту.
3.2	Результаты анализа степени изученности природных условий	Район расположения в экологическом плане изучен относительно хорошо. Территория достаточно изучена.
3.3	Оценка возможности использования ранее выполненных инженерных изысканий с учетом срока их давности и репрезентативности	Сведения о ранее выполненных инженерно-экологических изысканиях и исследованиях в пределах участка проектируемого объекта отсутствуют.
3.4	Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий	Отсутствует
4.	<b>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</b>	Работы произвести в соответствии действующими нормативными документами: 1. Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ; 2. Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; 3. Постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (в редакции от 12.05.2017 № 563). 4. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; 5. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; 6. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»; 7. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».
4.1	Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	В случае проявления неблагоприятных гидрометеорологических процессов и явлений природного характера выдать рекомендации по снижению их негативного воздействия и обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений.
4.2	Сведения о расположении конкурентных вариантов размещения объекта (или расположение выбранной площадки)	Отсутствуют
4.3	Требования к точности надёжности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик:	Выбор метеостанции выполнить по продолжительности наблюдений и их качества; оценить репрезентативность данных в соответствии с требованиями СП 11-103-97; районирование участка изысканий привести согласно СП 20.13330.2016, приложение Е
4.4	Сведения о ранее выполненных инженерно-	Отсутствуют

	гидрометеорологических изысканиях	
5.	<b>Требования к сдаче материалов инженерных изысканий</b>	<p>Технический отчет о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях по своей форме и содержанию должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях предоставить в переплетенном виде (жесткий переплет) 4 экз. и на электронном носителе в редактируемом формате (1 экз.) в сроки согласно государственному контракту в следующих форматах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– чертежи, планы, схемы – *.dwg (*.dxf) и pdf.;</li> <li>– текстовая часть – *.doc, *.xls и pdf.;</li> </ul> <p>Использование других форматов файлов согласовывается с Заказчиком дополнительно.</p>
6.	<b>Перечень нормативных документов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;</li> <li>– СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;</li> <li>- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</li> <li>- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».</li> </ul>

По вопросам, связанным с производством работ по выполнению инженерно-гидрометеорологических изысканий, обращаться к главному инженеру проекта – Тарасову Ивану Сергеевичу (тел. 8-906-133-92-14, раб. 8 (8352) 58-77-44).

Главный инженер проекта

И.С. Тарасов

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель главного  
инженера  
ФКУ Упрдор «Прикамье»



*[Handwritten signature]*

/А.В.Пастухов/

«*17*» *авг* 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор  
ООО «Л-Проект»



*[Handwritten signature]*

/А.М. Тарасова/

«»  2020 г.

**Программа работ  
инженерно-гидрометеорологических изысканий**

для разработки проектной документации по объекту:

**Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний  
Нов-город – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км  
212+000, Удмуртская Республика**

2020г.

## 1. Общие сведения:

Наименование объекта – «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000, Удмуртская Республика».

Местоположение и границы района (участка) строительства: Российская Федерация, Удмуртская Республика, Якшур-Бодьинский район, М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 201+000 – км 207+000..

Заказчик – Федеральное казенное учреждение «Управление федеральных автомобильных дорог «Прикамье» Федерального дорожного агентства» (ФКУ Упрдор «Прикамье»).

Подрядчик – Общество с ограниченной ответственностью «Ладья-Проект» (ООО «Ладья-Проект»)

Основание для составления программы:

– государственный контракт № 141/20 от 14.09.2020 г.;

– задание №512 от 22 июня 2020г. на выполнение проектно-изыскательских работ.

Правом для выполнения работ является:

– выписка из реестра членов СРО Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания» №4 от 21.10.2020г.

Техническая характеристика проектируемого объекта:

	Наименование показателей	До кап. ремонта	После кап. ремонта
2.1	Категория дороги	II	II
2.2	Расчетная скорость, км/ч	120	100
2.3	Интенсивность движения, ед/сут	9645	9645
2.4	Число полос движения	2	4
2.5	Протяженность участка, км	6,17	по проекту
2.6	Ширина земляного полотна, м	12,0	по проекту
2.7	Ширина проезжей части, м	7,0	по проекту
2.8	Ширина обочины, м	2,5	по проекту
2.9	Ширина разделительной полосы, м	-	по проекту
2.10	Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный
2.11	Вид покрытия	асфальтобетон	по проекту
2.12	Расчетная нагрузка, кН	100	115
2.13	Количество пересечений	0 (уточнить проектом)	по проекту
2.14	Количество примыканий	6 (уточнить проектом)	по проекту
2.15	Освещение на участке дороги	есть	по проекту

Предполагаемые проектные решения: восстановление транспортно-эксплуатационного состояния участка автомобильной дороги и доведение конструктивных элементов сооружения и его частей до уровня допустимых значений и технических характеристик категории ремонтируемого участка, повышение безопасности движения, сведение к минимуму вредного воздействия дороги на окружающую среду.

## 2. Цели и задачи инженерных изысканий.

**Цель настоящих изысканий:** получение необходимой и достаточной для разработки проектной документации гидрометеорологической информации с использованием нормативных и литературных данных.

Объем и полнота полученных результатов должна соответствовать техническому заданию Заказчика и ГИПа.

### 3. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Местоположение. В административном отношении участок работ расположен в центральной части республики, в Якшур-Бодьинском районе, южнее с. Якшур-Бодья, в 25 км от столицы Удмуртии города Ижевск.

#### Геоморфология.

Территория Удмуртии расположена на вост. окраине древней Восточно-Европейской платформы. Выделяется северо-восточная часть Волго-Уральской антеклизы (на западе и юго-западе республики) и Камско-Кинельская зона прогибов (на востоке и северо-востоке), в основании которой – рифейкий авлакоген. Глубина залегания раннедокембрийского кристаллического фундамента от менее 2 км в сводовых частях антеклизы до св. 6 км в зоне прогибов. Осадочный чехол сложен терригенными и карбонатными отложениями среднего и верхнего девона, карбона, перми, пестроцветными терригенными породами нижнего триаса (развиты на крайнем северо-западе), песчано-глинистыми осадками плиоцена (на юге). Покров рыхлых четвертичных отложений представлен элювиальными, делювиальными, речными, озёрными накоплениями; в отд. районах отмечаются водно-ледниковые отложения.

#### Рельеф.

Территория Удмуртии располагается на Прикамской части Восточно-Европейской равнины, которая постепенно переходит в Предуралье. На равнине чередуются возвышенные и низменные участки, изрезанные многочисленными речными долинами, логами, оврагами. Поверхность территории республики имеет лёгкий уклон с востока на запад и с севера на юг. Наивысшая точка — 332,6 метра, расположена на северо-востоке республики на Верхнекамской возвышенности. Самая низкая точка республики — 52 метра, в юго-западной части, почти на границе с Республикой Татарстан, в пойме реки Вятки.

#### Климат.

Удмуртская Республика находится в зоне внутриконтинентального климата, для которого характерны жаркое лето и холодные многоснежные зимы. Район работ согласно СП 131.13330.2012 относится к IV строительно-климатическому району.

Среднегодовая температура на территории республики колеблется от 1,0 до 2,5 °С. Самый тёплый месяц года — июль (+17,5...+19 °С), самый холодный — январь (–14...–15 °С). Максимальные температуры достигают +38...+39 °С. Абсолютный минимум был зафиксирован 31 декабря 1978 года, когда температура опустилась ниже –50 °С. Период со среднесуточной температурой ниже 0 °С длится 160—175 дней, начинаясь в конце октября и заканчиваясь в начале апреля.

Среднегодовое количество осадков составляет 500—600 мм. В тёплый период (выше 0 °С) выпадает 65—75 % годовой суммы осадков. Максимум осадков приходится на июль (62—74 мм), минимум — на февраль (24—32 мм). Больше всего увлажняется осадками северо-восточная часть республики, меньше всего — юго-западная. Вегетационный период длится около 150 дней.

Устойчивый снежный покров образуется в начале-середине ноября, самое позднее — в начале декабря. Максимальной величины его высота достигает в середине марта, в среднем — 50—60 см. Средняя продолжительность залегания снежного покрова составляет 160—175 дней.

#### Почвы.

Удмуртия расположена в подзоне южной тайги таёжной зоны и зоне смешанных лесов. Преобладают дерново-подзолистые почвы средней и сильной степени оподзоленности. На юге

и юго-востоке распространены серые лесные почвы. Встречаются острова дерново-карбонатных почв (на севере, востоке и юге), болотных (на севере и западе), дерновых аллювиальных (по долинам рек).

#### Растительность.

Лесистость составляет 46,5%. Наиболее распространёнными породами являются ель (41% от всех пород), берёза и сосна. Реже встречаются осина, липа, дуб, пихта сибирская, лиственница сибирская, клён, вяз. В южной тайге преобладают еловые леса с участием пихты, сосны. В зоне смешанных лесов господствуют ельники сложные, особенно ельники липовые с богатым подлеском (жимолость, бересклет, рябина, черёмуха). На более бедных песчаных и супесчаных почвах растут сосняки с подлеском из можжевельника, шиповника, раkitника и др. Липняки, обычно с примесью хвойных пород, наблюдаются в центральной и южной частях. Дубовые леса распространены по долинам крупных рек. Около 40% занимают вторичные берёзовые и осиново-берёзовые леса. Местами встречаются искусственные насаждения кедра. В поймах рек развиты луга.

Опасные природные и техноприродные процессы. По результатам рекогносцировочного обследования выявить поверхностные формы проявлений активных природных и техноприродных процессов, отрицательно влияющие на условия строительства.

Район расположения в экологическом плане изучен относительно хорошо. Территория достаточно изучена.

Сведения о ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях и исследованиях, санитарно-эпидемиологических и медико-биологических исследованиях (заключениях) с приложением их результатов (если имеются у застройщика или технического заказчика) и результаты оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

#### **4. Виды и объемы выполняемых работ**

Состав, объемы и методика изысканий определены в соответствии с требованиями задания на выполнение проектно-изыскательских работ и действующих нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-105-97.

Все работы проводить с соблюдением норм и правил по технике безопасности. Перед началом работ на данном объекте проводится инструктаж.

При выполнении полевых гидрологических изысканий выполнить рекогносцировочное обследование.

В составе камеральных гидрометеорологических изысканий выполнить следующие виды работ:

- обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- составление климатической записки;
- обработка результатов полевых изысканий;
- определение гидрографических характеристик бассейнов водотоков;
- расчет характеристик максимального стока заданной вероятностью превышения Р % водотока на исследуемом участке.

Таблица - Виды и объемы выполненных работ при инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование водных объектов (суммарно по всем водотокам)	км	5,0
Измерение расхода воды детальным методом	расход	1
Промер глубин	профиль	1
Камеральные работы		
Обследование площади водосборов для расчетных створов	км	1
Измерение расхода воды детальным методом	расход	1
Определение расчетных максимальных расходов воды	водоток	2
Определение расчетных максимальных уровней воды	водоток	2
Определение расчетных минимальных расходов и уровней воды	водоток	1
Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений	таблица	1
Климатическая характеристика района работ	записка	1
Технический отчет по материалам изысканий		
Составление программы по гидроморфологическим работам	программа	1
Составление технического отчета гидроморфологическим работам	отчет	1

## 5. Техника безопасности и охрана труда

Все намеченные программой виды изыскательских работ должны выполняться с обязательным соблюдением правил и требований техники безопасности, предъявляемых «ПТБ – 88» и внутриведомственными «Правилами техники безопасности при изыскательских работах».

Все инженерно-технические работники ежегодно сдают экзамен по правилам техники безопасности, а в полевых условиях все работники в обязательном порядке проходят вводный, первичный – на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности по каждому отдельному виду полевых работ возлагается на руководителей этих работ.

Все сотрудники полевых подразделений обеспечиваются спецодеждой, спецобувью. Полевая партия снабжена походной аптечкой с необходимым набором медикаментов и перевязочных средств.

## 6. Используемые нормативно-технические документы

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (по метеостанции (МС) Пермь);
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;

По вопросам, связанным с производством работ по выполнению инженерно-гидрометеорологических изысканий, обращаться к главному инженеру проекта – Тарасову Ивану Сергеевичу (тел. 8-906-133-92-14, раб. 8 (8352) 58-77-44).

Главный инженер проекта



И.С. Тарасов

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

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

10 августа 2021г.

(дата)

№ 3

(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройИзыскания»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Гагаринская, д. 25, лит. А, пом. 6Н,

sroiz.ru

sroiz@mail.ru

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

СРО-И-033-16032012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЛАДЬЯ- ПРОЕКТ»

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

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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 «ЛАДЬЯ- ПРОЕКТ» (ООО «ЛАДЬЯ-ПРОЕКТ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2130121271
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1132130008031
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	428003, Республика Чувашия, Чебоксары, ул. Ярославская, дом 17, пом.9
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 140214/155
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 14.02.2014
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 14.02.2014
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 14.02.2014
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	



Наименование	Сведения	
<p>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):</p>		
<p>в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</p>	<p>в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</p>	<p>в отношении объектов использования атомной энергии</p>
<p>14.02.2014</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>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):</p>		
<p>а) первый</p>	<p>x</p>	<p>до 25000000 руб.</p>
<p>б) второй</p>	<p>-</p>	<p>до 50000000 руб.</p>
<p>в) третий</p>	<p>-</p>	<p>до 300000000 руб.</p>
<p>г) четвертый</p>	<p>-</p>	<p>300000000 руб. и более</p>
<p>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):</p>		
<p>а) первый</p>	<p>-</p>	<p>до 25000000 руб.</p>
<p>б) второй</p>	<p>x</p>	<p>до 50000000 руб.</p>
<p>в) третий</p>	<p>-</p>	<p>до 300000000 руб.</p>
<p>г) четвертый</p>	<p>-</p>	<p>300000000 руб. и более</p>
<p>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</p>		
<p>4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)</p>	<p>-</p>	
<p>4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *</p>	<p>-</p>	
<p>* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия</p>		

Генеральный директор  
АС «СтройИзыскания»  
(должность  
уполномоченного лица)



Иоффе Ж.С.  
(инициалы, фамилия)

М.П.



Федеральное агентство по рыболовству  
Пермский филиал федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ОКЕАНОГРАФИИ»

Пермский филиал ФГБНУ «ВНИРО»  
(«ПермНИРО»)

ОГРН 1157746053431 ИНН 7708245723  
Россия, 614002, г. Пермь, Чернышевского, 3  
Тел.: +7 (342) 258-46-36 Факс: +7 (342) 216-00-65  
E-mail: permniro@vniro.ru

Генеральному директору  
ООО «Ладья-Проект»  
А.М. Тарасовой

11.08.2021

№ 1047-17

На № 331 от 30.06.2021 г.

### Рыбохозяйственная характеристика реки Каршурки и ручья без названия

(договор № 44-21 от 05 июля 2021 г.)

Рыбохозяйственная характеристика реки Каршурки и ручья без названия приводится на основе материалов мониторинга Пермского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ПермНИРО») (ранее – Пермское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ) для объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа, подъезд к городам Ижевск и Пермь на участке км 207+000 – км 212+000, Удмуртская Республика».

**Река Каршурка** - левобережный приток р. Сельчки (далее: р. Иж – р. Кама). Длина реки – 0.66 км, река протекает по территории Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики. Координаты пересечения дороги с рекой Каршуркой: 57°07'59.2"N; 53°09'37.3"E, ближайший к участку работ населенный пункт – Карашур, участок работ приурочен к среднему течению реки. Река протекает по застроенной территории. На реке Каршурке расположено 2 пруда-копани.

В соответствии со ст. 65 «Водного кодекса Российской Федерации» [1], ширина водоохранной зоны р. Каршурки составляет 50 м.

В составе ихтиофауны реки насчитывает до 10 видов рыб, относящихся к 4 семействам из 2 отрядов.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Примечание. Таксономия дана по Н.Г. Богуцкой, А.М. Насеке, 2004 [2] и в соответствии с приказом Минсельхоза РФ от 06.10.2017 г. № 501 [3].

## Класс Actinopterygii – лучеперые рыбы

### Отряд Cypriniformes – карпообразные

#### Семейство Cyprinidae – карповые

1. *Alburnus alburnus* – уклейка
2. *Leuciscus leuciscus* – обыкновенный елец
3. *Leucaspius delineatus* – обыкновенная верховка
4. *Phoxinus (Phoxinus) phoxinus* – речной гольян
5. *Phoxinus (Eupallasella) percipurus* – озерный гольян
6. *Rutilus rutilus* – обыкновенная плотва

#### Семейство Balitoridae - балиторовые

7. *Barbatula barbatula* – усатый голец

#### Семейство Cobitidae - вьюновые

8. *Cobitis taenia* – обыкновенная щиповка
9. *Misgurnus fossilis* – вьюн

### Отряд Perciformes – окунеобразные

#### Семейство Percidae - окуневые

10. *Perca fluviatilis* – речной окунь

Типичными представителями ихтиофауны р. Каршурки являются усатый голец, щиповка и вьюн, в нижнем течении, кроме того, обитают елец, гольян речной, в прудах – верховка и озерный гольян.

В период весеннего половодья в р. Каршурку и на ее заливаемую пойму заходят на нерест фитофильные виды рыб (окунь, уклейка, плотва), здесь же происходит нагул ранней молодежи этих видов рыб.

**Ручей без названия** – правый приток р. Каршурки, длина ручья без названия менее 10 км. Координаты пересечения дороги с ручьем без названия: 57°08'31.5"N; 53°09'47.0"E.

В соответствии с п. 4 ст. 65 «Водного кодекса Российской Федерации» [1], ширина водоохранной зоны ручья б/н составляет 50 м.

В ручье без названия (сток воды в котором возможен в периоды высокой водности) постоянной ихтиофауны нет. В многоводные годы в периоды наличия стока в ручье встречаются усатый голец, вьюн и щиповка, которые способны переносить временное пересыхание и перемерзание водотоков. В периоды весеннего половодья в устьевой участок ручья без названия и на его заливаемую пойму из р. Каршурки и р. Сельчки могут заходить на нерест фитофильные виды рыб, такие как плотва и окунь.

Рыбохозяйственное значение самых малых водотоков, к категории которых относятся река Каршурка и ручей без названия, определяется, в первую очередь, их участием в формировании рыбных запасов более крупных рек, к бассейнам которых они относятся, в данном случае – реки Сельчки. Самые малые водотоки и их заливаемые поймы служат местом нереста ряда видов рыб и пастбищем для нагула их ранней молоди, а также, частично, местом нагула взрослых рыб.

В составе ихтиофауны р. Каршурки и ручья б/н представлены зоопланктофаги (уклейка, верховка и молодь всех видов рыб на ранних этапах развития), бентофаги (речной и озерный голяны, усатый голец, вьюн, щиповка), эврифаги (елец, плотва), хищники (отчасти окунь), эвризоофаги (окунь). Облигатных потребителей фитопланктона в составе ихтиофауны водных объектов нет.

Нерест рыб начинается в начале мая и растягивается почти до середины лета. В интервале температур 5–15 °С начинают нереститься окунь, елец, плотва, голян, щиповка, 15 °С и выше – уклея, верховка.

Многие виды рыб (плотва, окунь, отчасти уклея и др.) откладывают икру на водную и прошлогоднюю растительность, подмытые корни деревьев, кустарники на мелководных участках и в заливаемой пойме. Непосредственно в русле нерестятся елец, голян речной, щиповка.

Река Каршурка и ручей без названия промышленным и любительским рыболовством не осваиваются.

Численность рыб в р. Каршурке в вегетационный период составляет 300-600 экз./га, ихтиомасса – 1-5 кг/га. Рыбопродуктивность русловых участков р. Каршурки находится на уровне 0.5 – 2.5 кг/га. Рыбопродуктивность пойменных нерестилищ р. Каршурки составляет 30 кг/га, увеличиваясь от верховьев к устью.

Средняя биомасса рыб в ручье без названия в вегетационный период составляет 2 кг/га, численность – 350 экз./га. Рыбопродуктивность русловых участков ручья без названия составляет 0 – 20 кг/га. Рыбопродуктивность пойменных нерестилищ ручья б/н в связи с техногенным освоением территории находится на низком уровне и составляет от 0 до 5 кг/га.

В соответствии с критериями определения категории водных объектов рыбохозяйственного значения (согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2019 г. № 206 [4]) реку Каршурку и ручей без названия следует отнести к водным объектам рыбохозяйственного значения **второй** категории.

В соответствии с Правилами установления рыбоохранных зон, утверждёнными Постановлением Правительства РФ от 06.10.2008 г. № 743 [5], ширина рыбоохранной зоны для реки Каршурки и ручья без названия устанавливается в размере 50 м.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
2. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2014.
3. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 06.10.2017 № 501 «Об утверждении перечня видов водных биологических ресурсов, в отношении которых осуществляется промышленное рыболовство во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, и о признании утратившими силу приказов Минсельхоза России».
4. Постановление Правительства РФ от 28 февраля 2019 г. № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категории водных объектов рыбохозяйственного значения».
5. Постановление Правительства РФ № 743 от 06 октября 2008 г. «Об утверждении Правил установления рыбоохранных зон».

Руководитель Пермского филиала  
ФГБНУ «ВНИРО» («ПермНИРО»), к.б.н.



А.Г. Мельникова

Исполнитель: Михеева О.И., тел. 8(342) 258-46-36 (доб. 206)  
e-mail: mikheeva@permniro.ru