

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«АТ»

Свидетельство № СРОСИ – И – 01963.2-30092014 от 30.09.2014г


Заказчик – Государственное казенное учреждение Тюменской области «Управление
автомобильных дорог»

**«Реконструкция моста через р.Убиенная на автомобильной
дороге Равнец-Кошкарагай, км 3+874 (Ишимский район)»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

A11.17-795-ИГМИ

Том 1.3

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	20/18		05.11.18

2017

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«АТ»

Свидетельство № СРОСИ – И – 01963.2-30092014 от 30.09.2014г

**«Реконструкция моста через р.Убиенная на автомобильной
дороге Равнец-Кошкарагай, км 3+874 (Ишимский район)»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

A11.17-795-ИГМИ

Том 1.3

Директор

А.Н. Герасимов

Главный инженер проекта




Е.В. Маркова

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

2017

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
A11.17-795-ИГМИ.С	Содержание тома 1.3	2
A11.17-795-СД	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	3
A11.17-795-ИГМИ.ТЧ	Текстовая часть	4 Изм.1 (зам.)
A11.17-795-ИГМИ.ГЧ	Графическая часть	
	Лист 1. Ситуационно-гидрологическая схема	54
	Лист 2. План съемки	55
	Лист 3. Морфоствор через р.Убиенная	56
	Лист 4. Русловая съемка	57 Изм.1 (нов.)

Инв.№ ориг	Подпись и дата	A11.17-795-ИГМИ-С						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	П	1	1
		Разраб.		Дубова		12.17	Содержание тома 1.3			
		Пров.		Маркова		12.17				
		ГИП		Маркова		12.17	ООО «АТ»			

**СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО
РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

№ Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.1	A11.17-795-ИГДИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий	Изм.1
1.2	A11.17-795-ИГИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий	Изм.1
1.3	A11.17-795-ИГМИ	Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	Изм.1
1.4	A11.17-795-ИЭИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий	Изм.1

Инв.№ ориг	Подпись и дата		Взам. инв.№		1	-	21	№ док.	Подпись	Дата	A11.17-795-ИГМИ-СД	Стадия	Лист	Листов		
	Разраб.	Дубова	11.18	П											1	1
Инв.№ ориг	Подпись и дата		Взам. инв.№		1	-	21	№ док.	Подпись	Дата	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	П	1	1		
	Пров.	Маркова	12.17	ООО «АТ»												
	ГИП	Маркова	12.17													

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
СОДЕРЖАНИЕ ТОМА.....	2
СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ	4
1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	7
3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ	8
4. СОСТАВ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ	9
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.....	12
5.1 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	12
5.2 ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ.....	20
5.3 ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ Р.ИШИМ.....	21
5.4 ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ.....	23
5.5 РАСЧЕТНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	23
5.5.1 ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА.....	23
5.5.2 МАКСИМАЛЬНЫЕ УРОВНИ РЕКИ УБИЕННАЯ	25
5.5.3 МАКСИМАЛЬНЫЕ РАСХОДЫ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ Р.УБИЕННАЯ.....	25
5.5.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЕЙ ПЕРВОЙ ПОДВИЖКИ ЛЬДА И ВЫСОКОГО ЛЕДОХОДА	26
5.5.5 ТОЛЩИНА ЛЬДА И СКОРОСТЬ ТЕЧЕНИЯ В НАЧАЛЕ ЛЕДОХОДА	27
5.5.6 РАЗМЕР ЛЬДИН	28
5.5.7 ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ	28
5.5.8 ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СВИДЕТЕЛЬСТВО СРО №СРОСИ-И-01963.2-30092014 ОТ 30.09.2014Г.	38
ПРИЛОЖЕНИЕ В СТАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЯДОВ НАБЛЮДЕНИЙ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Д ФОТОМАТЕРИАЛЫ	50

Взам. инв. №	Подпись и дата	A11.17-795-ИГМИ-ТЧ								
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инв. № ориг		Разраб.	Дубова			12.17	Текстовая часть	П	1	77
		Пров.	Маркова			12.17				
		ГИП	Маркова			12.17				
							ООО «АТ»			

материалы технических отчетов по инженерно-геодезическим (А11.17-795-ИГДИ) и инженерно-геологическим изысканиям (А11.17-795-ИГИ), 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 реки. Определены расчётные уровни воды весеннего половодья и весеннего ледохода р. Ишим по данным гидрологических постов «р.Ишим – г.Ишим» и «р.Ишим с.Абатское». Получены гидрографические данные и определены расчетные характеристики водных объектов (расходы весеннего половодья 1%, 2% ,5% и 10% обеспеченности, границы прогнозируемого затопления, скорость течения воды). Определена величина и уровень профиля предельного размыва (ППР) русла р.Убиенная. Определены водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов. Все указанные характеристики приведены в текстовой и графической части отчета.

Настоящий отчет является окончательным и содержит полную информацию о гидрометеорологических особенностях на участке изысканий, и соответствует СП 47.13330.2012.

Инв.№ ориг	Подпись и дата					Взам.инв.№
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	Лист 3
А11.17-795–ИГМИ.ТЧ						

2. Гидрометеорологическая изученность

Район изысканий в гидрологическом отношении достаточно изучен. Схема расположения ближайших метеостанций и водомерных постов к участку изысканий представлена на рисунке 1.



Рисунок - 1. Схема гидрометеорологической изученности

Таблица 1 - Список метеорологических станций

№ п/п	Метеостанция	Широта	Долгота	Высота (м БС)
1	Ишим	56°05'	69°26'	82

Участок изысканий находится в бассейне реки Ишим (Код водного объекта 14010300212115300008071) и относится к Иртышскому бассейновому округу.

Ближайшие водомерные посты системы ГКГКС, ведущие наблюдения за уровнями и расходами воды расположены на р. Ишим. Данные по водомерным постам приведены в таблице 2, а также на рис.1.

Таблица 2 - Список гидрологических постов

N п/п	Местоположение поста	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Отметка «0» поста, м. БС	Открыт	Закрыт
1	р.Ишим – г.Ишим	490	115000	69,54	20.06.1932	действ.
2	р.Ишим – с.Абатское	348	120000	62,77	07.06.1974	действ.

Взам.инв.№	Подпись и дата	Инв.№ ориг						Лист
								4
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	A11.17-795–ИГМИ.ТЧ		

3. Природные условия участка изысканий

По классификации Н.А. Гвоздецкого район изысканий относится к Лесостепной равнинной широтно-зональной области Ишимской провинции.

Ишимская провинция представляет собой озерную равнину, сложенную континентальными отложениями неогенового возраста с покровом лёссовидных суглинков различного механического состава (от легких до тяжелых). С ними почти всюду связано развитие суффозионно-просадочных форм рельефа.

Равнина имеет абсолютные высоты 120-150 м и небольшой уклон в северо-восточном направлении (0,05-0,07 м/км). Рельеф равнины пологоволнистый, местами плоский, осложненный западинами, гривами, озерными ваннами и древними ложбинами стока. Среди процессов эрозии преобладает плоскостной смыв. Эрозионные формы рельефа характерны только для междуречий и районов с растущими неотектоническими структурами (суммарная амплитуда поднятий равна 100 м).

Для территории характерно чередование степных участков с березовыми лесами по западинам и плоским плакорам. Луговые степи и остепненные луга с чрезмерно-луговыми почвами занимают повышенные элементы рельефа – вершины и склоны грив. Березовые травянные леса на серых лесных почвах и солодах занимают плоские плакоры, лощины и западины на гривах. По ложбинам стока распространены солонцово-солончаковые комплексы, минеральные болота, тростниковые займища и вытянутые цепочкой озера.

Территория сильно заозерена. Крупные и мелкие озера занимают древние ложбины стока, котловины, западины различного происхождения и возраста. Преобладают засоленные озера с минерализацией вод до 1500-15000 мг/л (состав их гидрокарбонатно-хлоридный, магниевый-кальциевый и хлоридно-натриевый) с сильно минерализованными-донными илами.

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№					Лист
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ				
			Из	Кол.у	Лист	№до	

4. Состав, объем и методы производства изыскательских работ

Отчет составлен в соответствии с техническим заданием и программой работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий.

При выполнении работ использовались следующие нормативно-технические документы, регламентирующие выполнение гидрометеорологических изысканий:

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;

СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;

СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;

ВСН 163-83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов)».

В рамках выполнения Технического Задания необходимо было составить общую гидрометеорологическую характеристику участка изысканий. Дана климатическая характеристика участка изысканий, с отражением данных по: солнечной радиации, температуре воздуха и почвы, влажности воздуха, количеству осадков, по скоростям и господствующим направлениям ветров, размерам и периодичности установления снежного покрова, по грозам, туманам, метелям, граду и обледенениям.

Характеристика климата получена по данным, опубликованным в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР», серия 3, выпуск 17, 1998. Он принят в качестве основного источника данных. Основные климатические параметры приведены согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Нагрузки и воздействия даны: по картам районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» Приложение Ж.

Для анализа гидрологической изученности данной территории была составлена схема (рисунок 1) и таблицы сведений об изученности рек рассматриваемого района и смежных прилегающих территорий (таблицы 2).

Составлено описание гидрологических условий района работ по разделам: гидрографическая сеть, водный режим и ледовый режим. Составлено описание гидрологических условий участка изысканий по разделам: гидрологические условия района, расчетные гидрологические характеристики, русловые процессы.

В полевой период на реке и пойменных участках проводились работы с целью получения морфометрических и гидравлических характеристик для дальнейшего определения расчетных гидрологических характеристик, уровней и расходов воды разной обеспеченности.

Инв.№ orig	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ						
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	

Планово-высотная привязка промерных профилей к планово-высотной сети осуществлялась с использованием приемников спутниковой навигации, а также с помощью электронного тахеометра.

Гидроморфологические изыскания проводились в створе мостового перехода методом маршрутного обследования в полосе 200-300 м (100-200 м от оси морфоствора). При этом выявлялись мезо- и макроформы рельефа русла и поймы, по формам рельефа определялось направление течения при УВВ, распределение растительности, видовой состав растительности, характер подстилающей поверхности, и состав грунтов и почв.

Рекогносцировка реки производилась так же методом маршрутного обследования с описанием русла, берегов и поймы реки, с выявлением эрозионных участков, впадающих водотоков, участков с разветвлениями русла, характера грунтов, слагающих донные отложения, и берега водотока.

В камеральный период выполнена обработка полевых материалов, рассчитаны измеренные мгновенные уклоны, обработаны описания гидроморфологических изысканий, рассчитаны расходы и уровни воды весеннего половодья 1%, 2% ,5% и 10% обеспеченностей, построен продольный профиль. Определен тип руслового процесса.

Камеральная обработка полевых материалов выполнена с применением компьютерных программ CREDO-Морфоствор и CREDO-ГРИС с доработкой графических приложений в программе AutoCAD.

В результате камеральной обработки полевых материалов составлен гидрометеорологический отчет, построен морфоствор, рассчитаны гидрологические характеристики.

Границы затопления (УВВ 1%, 2% ,5% и 10%) нанесены на морфоствор.

Объемы полевых и камеральных работ приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Объемы гидрометеорологических работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы
<i>Полевые работы</i>			
1.	Рекогносцировочное обследование рек, ручьев, ложбин	км	1
2.	Гидроморфологическое обследование долины пересекаемых водотоков	км	2
3.	Разбивка и нивелирование морфостворов	створ	1
4.	Определение уклона	опр.	1
5.	Фотоматериалы	снимок	6

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ						7
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы
<i>Камеральные работы</i>			
6.	Составление ситуационно-гидрологической схемы	схема	1
7.	Составление таблицы гидрометеорологической изученности	таблица	2
8.	Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1
9.	Определение максимальных расходов весеннего половодья	расчет	1
10.	Обработка рядов	ряд	4
11.	Гидравлические расчеты	расчет	1
12.	Характеристика водного режима	-	1
13.	Характеристика ледового режима	-	1
14.	Характеристика русловых процессов	уч-к	1
15.	Составление климатической записки	записка	1
16.	Составление гидрологического отчета	отчет	1

Сроки выполнения работ:

- полевых – октябрь, ноябрь 2017 года;
- камеральных – декабрь 2017 года.

Отчет составлен в соответствии с СП 11-103-97.

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	

5. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий

5.1 Климатические условия

Территория участка изысканий, согласно приложению А, СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», относится к району 1В. По дорожно-климатическому районированию, согласно СП 34.13330.2010, относится ко II дорожно-климатической зоне.

Для описания климата участка строительства использовались метеорологические данные по метеостанции Ишим.

В качестве вспомогательного материала использовались следующие источники:

«Научно-прикладной справочник по климату СССР». Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Выпуск 17.

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (Актуализированная версия СНиП 23-01-99*).

СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Наиболее важными факторами формирования климата является западный перенос воздушных масс и влияние континента. Взаимодействие двух противоположных факторов придает циркуляции атмосферы над рассматриваемой территорией быструю смену циклонов и антициклонов, способствует частым изменениям погоды и сильным ветрам. Кроме того, на формирование климата существенное влияние оказывает огражденность с запада Уральскими горами, незащищенность территории с севера и юга. Над территорией осуществляется меридиональная циркуляция, вследствие которой периодически происходит смена холодных и теплых воздушных масс, что вызывает резкие переходы от тепла к холоду.

Климат района резко континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, тёплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Резкие колебания температуры в течении года и даже суток.

Среднегодовая температура воздуха плюс 0,3°С. Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца – января, минус 18,8°С, а самого жаркого – июля – плюс 18,2°С. Абсолютный минимум минус 51°С, абсолютный максимум плюс 38°С.

Средняя дата начала заморозков – 13 сентября, средняя дата окончания заморозков – 25 мая. Средняя продолжительность безморозного периода 110 дней.

Среднегодовое количество осадков 495 мм, причем в течение года распределены они крайне неравномерно. В теплый период, с апреля по октябрь –358 мм, за холодный период, с ноября по март, выпадает 137 мм.

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ						
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	

Относительная влажность воздуха в течение года меняется незначительно. Наибольшая ее величина 82% приходится на ноябрь, наименьшая величина 59% - отмечается в мае. Средняя относительная влажность воздуха за год 75%.

Снежный покров устанавливается в начале ноября, а его разрушение происходит в начале апреля. Высота снежного покрова величина неустойчивая, зависящая от целого ряда местных условий: рельефа, экспозиции склона по отношению к сторонам света, направления преобладающих ветров, растительного покрова, хозяйственного использования местности и др. Согласно данным метеонаблюдений средняя из наибольших декадных высот снежного покрова – 51 см.

Преобладающие направления ветра за год – юго-западное. Преобладающее направление ветра за январь – южное. Преобладающее направление ветра за июль – северное. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,1 м/с.

К неблагоприятным явлениям в зимний период относятся снег, метель. В теплый период – дожди и туманы.

Подробная климатическая характеристика участка изысканий по метеостанции Ишим представлена в таблицах 4 - 35.

Солнечная радиация

Таблица 4 – Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе, кВт.ч/м² (широта 56°с.ш.)

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
кВт.ч/м ²	31	61	130	181	233	243	243	193	135	74	35	23

Таблица 5 – Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе, кВт.ч/м² (широта 56°с.ш.)

Ориентация	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
С	-	-	-	30	51	62	60	35	-	-	-	-
СВ/СЗ	-	-	36	66	91	104	97	73	51	26	-	-
В/З	29	52	91	133	147	150	150	129	102	66	39	26
ЮВ/ЮЗ	87	109	154	164	169	153	151	158	152	132	96	68
Ю	118	147	187	177	150	130	139	153	169	166	139	111

Температура воздуха

Таблица 6 – Температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная и годовая температура воздуха (С°)												
-18,8	-17,8	-10,3	2,1	10,8	16,5	18,2	15,4	10,0	1,6	-8,0	-15,9	0,3
Средняя максимальная температура воздуха (С°)												
-14,2	-12,4	-4,8	7,5	17,5	22,9	24,0	21,4	16,1	6,1	-4,0	-11,5	5,7
Абсолютный максимум температуры воздуха (С°)												
3	4	13	31	35	38	38	34	31	25	16	4	38

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

Средняя минимальная температура воздуха (С°)												
-24,1	-23,5	-16,1	-3,0	4,2	9,9	12,4	9,6	4,6	-2,4	-12,2	-20,8	-5,1
Абсолютный минимум температуры воздуха (С°)												
-47	-46	-42	-29	-12	-3	2	-3	-9	-30	-40	-51	-51

Таблица 7 - Число дней со среднесуточной температурой воздуха выше (ниже) заданных значений и равной им

Температура, °С	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-50												0,02	0,02
-45	0,2	0,04										0,02	0,3
-40	1,1	0,6	0,1								0,05	0,7	2,6
-35	3,5	2,5	0,4								0,4	2,1	8,9
-30	7,9	6,5	1,5								1,4	4,8	22,1
30					0,9	3,5	2,4	1,6	0,05				8,5
35					0,04	0,1	0,1						0,2

Таблица 8 - Дата первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода

Дата заморозка						Продолжительность		
последнего			первого			безморозного периода, дни		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
25 V	6 V	15VI	13 IX	12 VIII	3 X	110	77	142

Температура почвы

Таблица 9- Температура почвы (выщелоченный чернозем суглинистый), (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная и годовая температура воздуха												
-19	-19	-11	2	13	20	23	18	11	1	-9	-16	1
Абсолютный максимум температуры воздуха												
1	5	19	44	60	62	61	56	44	30	16	1	62
Абсолютный минимум температуры воздуха												
-49	-47	-45	-33	-16	-5	-2	-6	-10	-36	-43	-51	-51

Влажность воздуха

Таблица 10 - Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
80	79	79	72	59	65	73	77	77	79	82	81	75

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

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	A11.17-795–ИГМИ.ТЧ	Лист
							11

Таблица 17 - Среднее суточное количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	1	1	2	2	4	5	5	4	2	2	1	3

Снежный покров

Таблица 18 - Высота (см) снежного покрова по снегомерным съёмкам на последний день декады, см

Метеостанция			Местность			IX			X			XI			XII		
						1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Ишим			закрытое				*	*	*	*	2	4	6	8	11	13	15
I			II			III			IV			V			Наибольшая		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	мак	мин
16	18	20	22	23	24	24	25	23	15	5	*	*	*	*	24	51	8

Таблица 19 - Наибольшая декадная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке

IX		X			XI			XII			I			II		
2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	3	5	14	20	22	20	30	33	31	35	31	34	42	43	49

продолжение таблицы 19

III			IV			V			VI			Место установки		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	открытое		
48	51	47	38	29	4	2	1							

Таблица 20 - Наименьшая декадная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке

Месяц	X	XI			XII			I			II			III			IV			V
Декада	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
см	0	0	0	0	1	3	5	5	6	7	6	6	4	4	4	1	0	0		

Таблица 21 - Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
161	19.X	18.IX	17.XI	9.XI	13.X	12.XII	11.IV	24.III	7.V	22.IV	2.IV	9.VI

Инд.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	A11.17-795–ИГМИ.ТЧ	Лист
							13

Ветер

Таблица 22 - Повторяемость направления ветра и штилей за год (%)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	5	7	11	5	31	28	8	5	15
II	6	6	10	4	32	27	9	6	15
III	7	5	7	3	32	28	10	8	12
IV	9	5	8	6	23	24	14	11	10
V	15	7	7	5	15	20	15	16	8
VI	18	9	5	5	15	16	16	16	10
VII	20	13	10	5	10	10	14	18	12
VIII	19	10	8	6	10	12	16	19	16
IX	9	7	5	5	21	21	18	14	13
X	7	3	4	4	22	30	19	11	10
XI	8	4	5	5	22	31	16	9	10
XII	6	6	8	4	27	29	12	8	11
Год	11	7	7	4	22	23	14	12	12

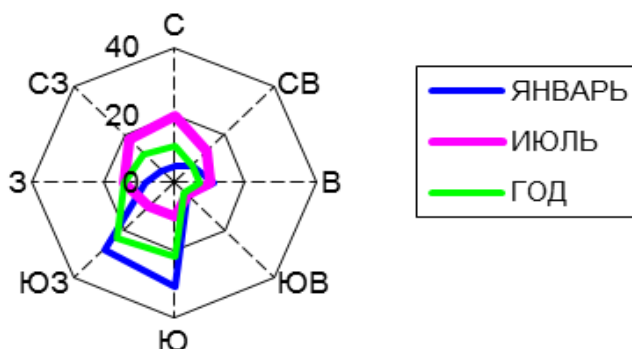


Рисунок 2 - Роза ветров, м/с Ишим

Таблица 23 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Высота флюгера		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
с легкой доской	с тяжелой доской													
11	11	4,2	4,4	4,6	4,4	4,6	4,0	3,3	3,1	3,6	4,3	4,6	4,3	4,1

Таблица 24 - Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение

Скорость ветра, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
≥8 м/с	9,9	9,8	12,0	11,5	13,6	9,8	5,5	4,8	7,9	10,3	10,3	9,8	115
≥15 м/с	1,6	1,6	1,6	1,4	2,8	1,1	0,4	0,3	0,6	1,2	1,3	1,2	15

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг

Таблица 25 - Максимальная скорость и порыв ветра (м/с) по флюгеру (ф) и анеморумбометру (а)

Характеристика ветра	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	20ф	20ф	20ф	20ф	23ф	25ф	17ф	15ф	20ф	20ф	20ф	20ф	25ф
Порыв	24ф	26ф	27ф		25ф	34ф	23а	23ф		24ф	29ф	24а	34ф

Нагрузки

Таблица 26 - Снеговые, ветровые и гололедные районы (СП 20.13330.2011 приложение Ж)

Карты районирования территории РФ по климатическим характеристикам:	Карта	Район	Значение
По расчетному значению веса снегового покрова	1	III	1,8 кПа
По расчетному значению давления ветра	3	I	0,23 кПа
По толщине стенки гололеда	4	II	5 мм

Атмосферные явления

Грозы

Внутригодовое распределение количества гроз показывает тесную связь с развитием циклонической активности и температурной конвекции. Большая часть гроз возникает на фронтах, поскольку прогрев поверхности для частого возникновения облаков вертикального развития недостаточен.

Таблица 27 - Среднее и наибольшее число дней с грозой

Период		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
Дни	среднее	0,4	3	6	8	5	1	0,02	23
	наибольшая	3	8	12	15	11	5	1	38

Туманы

Образование туманов характерно для всех сезонов года и связано с фазовыми преобразованиями воды в атмосфере.

Таблица 28 - Среднее и наибольшее число дней с туманами

Период		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Дни	среднее	2	2	2	2	0,8	0,8	2	3	3	2	2	2	12	12	24
	наибольшая	7	7	6	7	4	4	6	9	10	8	7	7	25	22	35

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

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата
----	-------	------	-----	---------	------

Метели

Таблица 29 - Среднее и наибольшее число дней с метелью

Период		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Дни	среднее	0,08	3	8	9	9	7	7	2	0,4		45
	наибольшая	2	9	15	17	19	16	19	7	3		63

Град

Таблица 30 - Среднее и наибольшее число дней с градом

Период		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
Дни	среднее	0,02	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,05	1,2
	наибольшая	1	2	2	1	2	2	1	5

Обледенение проявляется в виде гололеда, кристаллической и зернистой изморози, мокрого и потом обледеневающего снега, сложных отложений.

Гололед - это плотно намерзший лед стекловидного однородного строения, образующийся в морозную погоду при температуре воздуха в приземном слое от - 0,5 до - 5°C, реже при - 10°C. Причиной возникновения гололеда является намерзание переохлажденных капель воды, выпадающих при морозях и дождях и при крупнокапельном тумане.

Кристаллическая изморозь и иней образуются в процессе перехода водяного пара в ледяные кристаллы.

Зернистая изморозь представляет собой матово-белый снеговидный осадок из примерзших друг к другу ледяных зерен, образующихся с наветренной стороны проводов, труб и др. поверхностей, получающих в результате эксцентричную вертикальную нагрузку.

Мокрый снег выпадает при плюсовой температуре и при последующем понижении температуры замерзает и образует плотное сцепление с поверхностью. Сложное отложение (смесь) - это гололед с последующим нарастанием изморози или наоборот - изморози с нарастанием гололеда.

Сложное отложение (смесь) - это гололед с последующим нарастанием изморози или наоборот - изморози с нарастанием гололеда.

Таблица 31 - Среднее и наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Период		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
среднее	Гололед		0,4	1	1	0,3	0,2	0,5	0,5	0,1	4
	Зернистая изморозь		0,1	1	0,4	0,1	0,04	0,6	0,3		5
	Кристаллическая изморозь		0,8	2	6	7	5	5	0,5		37

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

	Мокрый снег	0,1	0,7	0,4	0,1		0,1	0,1	0,2		1
	Сложное отложение			0,1	0,4	0,1		0,04	0,04		2
	Все виды обледенения	0,1	2	4	8	7	5	6	2	0,1	46
наибольшее	Гололед		3	6	6	3	3	4	4	1	15
	Зернистая изморозь		1	5	5	2	1	6	2		19
	Кристаллическая изморозь		7	10	16	15	15	15	3		53
	Мокрый снег	1	4	4	3		1	2	2		8
	Сложное отложение			2	11	3	4	2	1		12
	Все виды обледенения	1	9	13	19	16	15	15	6	1	61

Таблица 32 - Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям)

Явление	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Гололед	0,02	0,5	2	2	0,3	0,2	0,7	0,7	0,1	7
Изморозь		0,9	4	7	8	6	6	1		33
Обледенение всех видов	0,02	1	5	8	8	6	6	2	0,1	36

Таблица 33 -Наибольшее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям)

Явление	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Гололед	1	3	8	26	3	5	5	6	2	32
Изморозь		4	10	26	18	15	15	8		63
Обледенение всех видов	1	7	14	26	18	15	15	13	2	63

Таблица 34 -Повторяемость (%) различных значений годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений

Масса, г/м				Число случаев
≤40	41-140	141-310	≥851	
66	28	3	3	29

Таблица 35 - Повторяемость (%) направления ветра и штилей при максимальном отложении за данный случай обледенения

m г/м	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	Число случаев 756
≤ 40	4	7	6	3	34	21	7	4	13	
41-140	0,1	0,2			0,3	0,1		0,1		
141-310						0,1				
≥851	4									

5.2 Гидрографическая сеть

Гидрографическая сеть района изысканий представлена **рекой Убиенная**, которая является пойменной рекой р. Ишим. Истоком является пойменное озеро Долгое. Устье реки находится в 429 км по левому берегу реки Ишим. Длина реки составляет 20 км.

Река Ишим берёт начало в невысоком горном массиве Нияз Казахского мелкосопочника и на протяжении 775 км течёт с востока на запад, принимая ряд крупных притоков, стекающих с

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата
----	-------	------	-----	---------	------

A11.17-795–ИГМИ.ТЧ

Лист

17

Кокчетавской возвышенности и с отрогов гор Улытау. В верховьях течёт преимущественно на северо-запад и запад, в основном в узкой долине, в скалистых берегах. Ниже Астаны долина расширяется, за Атбасаром направление на юго-запад. На 1578 км у города Державинска (условная граница верхнего течения Ишима) русло реки резко меняет своё направление на меридианное – с юга на север. Ниже Сергеевки река выходит на Западно-Сибирскую равнину и течёт по плоской Ишимской равнине в широкой пойме с многочисленными старицами, в низовьях протекает среди болот и впадает в Иртыш у села Усть-Ишим.

Площадь водосборного бассейна реки Ишим составляет 177 000 км², из них на территорию России приходится около 20% площади, в пределах которых формируется около 30% стока. Основные притоки (на территории Казахстана): правые — Колутон, Жабай, Акканбурлык, Иманбурлык, левые — Терисаккан. Основные притоки (на территории России): правые — Карасуль (впадает в Ишим, недалеко от села Боровое), Ик, левый - Барсук.

5.3 Гидрологический режим р.Ишим

Питание Ишима преимущественно снеговое. Река замерзает в начале ноября, вскрывается в апреле — мае. Средний расход у села Викулово в 100 км от устья — 56,3 м³/сек, наибольший 686 м³/сек. Максимальный расход воды реки Ишим в верхнем течении у города Астана составляет 1080–1100 куб.м/сек, годовой объём стока 1 299 967 тыс. м³/год. Среднегодовой расход воды 1,11 м³/сек.

В бассейне Ишима, общая равнинность бассейна определяет возможность прохождения атлантических, арктических, среднеазиатских воздушных масс с запада (преобладающий тип), севера, юго-запада и юго-востока. Наиболее увлажненные периоды связаны с западной и в меньшей степени с меридиональной циркуляцией, маловодные – с преобладанием восточной составляющей.

Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарким летом. Наиболее холодный месяц январь, наиболее теплый – июль. Экстремальные температуры воздуха, наблюдаемые в зимний и летний сезон, составляют соответственно -49°, +40°. Продолжительность теплого периода по датам перехода температуры воздуха через 0° 180–200 дней. Весенний период непродолжителен (20–30 дней) и начинается во второй половине апреля, характеризуется быстрым нарастанием температуры, до 0.5° в сутки, что определяет интенсивное снеготаяние.

В течение года распределение осадков неравномерное. В теплый период года выпадает 70–72% годовой суммы осадков, при направленном изменении в северном направлении от 300 мм до 400 мм. В среднем наибольшее количество осадков за месяц выпадает в июле, а наименьшее – в

Инов.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист	
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ							18
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата		

феврале. Число дней с осадками достигает 190. В распределении снежного покрова по территории бассейна наблюдается четко выраженная зональность с севера на юг. Устойчивый снежный покров в российской части бассейна устанавливается, в среднем, в первой – начале второй декады ноября. Продолжительность залегания снежного покрова около 175 дней. Основное нарастание высоты снежного покрова и запасов воды в нем происходит в первой половине зимы. Наибольшей величины снегозапасы достигают обычно в начале и середине марта и составляют 25–40 см. Средние (из наибольших за зиму) запасы воды в снежном покрове перед началом весеннего снеготаяния находятся в пределах 80–100 мм.

Таяние снежного покрова весной начинается обычно еще при отрицательных температурах воздуха за счет притока тепла от солнечной радиации. С момента наступления положительных температур воздуха снеготаяние носит интенсивный характер. На открытой местности снежный покров сходит в течение нескольких дней, нередко 5–7 суток. Снежный покров в российской части бассейна сходит, в среднем, около 20–25 апреля. Колебания запасов воды в снеге значительны – до 4–5 раз, что определяет и большие колебания стока в период половодья. Равнинный рельеф территории благоприятствует развитию ветровой деятельности.

Максимальные объемы стока и расходы воды приходятся на фазу весенне-летнего половодья. Для Ишима характерно распластывание волны половодья, что приводит к уменьшению расходов вниз по течению от села Ильинка до устья в полтора раза. Максимальные расходы изменяются во всех створах в широких пределах. Максимум весеннего половодья приходится на май — июнь. В низовьях река в половодье разливается до 15 км. Расходы обеспеченностью 1% в 5–10 раз превышают расходы обеспеченностью 50% и в 70 раз – расходы обеспеченностью 95%. Наибольший расход на реке Ишим наблюдался в 1908 году (до 280,0 м³/сек), минимальный - в 1968 году (1,57 м³/сек). В летне-осенний сезон сток уменьшается от июля к октябрю, а в зимний период от ноября к марту. Переход от летне-осенней межени к зиме не сопровождается падением уровня, а наоборот, процессы ледообразования на перекатах суживают течение и создают подпор для вышерасположенных плёсов, от чего уровни на них несколько повышаются. В отдельные годы возможно повышение стока в конце лета или в послевесенние месяцы, но такие случаи нетипичны и могут рассматриваться как отдельный вариант распределения.

На формирование стока реки Ишим до 1959 года оказывал систематический, а в дальнейшем периодический переток воды из бассейна реки Нуры. Сток реки на территории Казахстана зарегулирован водохранилищами, 11 водохранилищ имеют емкость более 10 млн м³. Многолетнее регулирование стока реки Ишим осуществляется двумя водохранилищами: Вячеславским (Полезный объём = 375,4 млн м³) и Сергеевским (Полезный объём = 635 млн м³).

Суммарный сток взвешенных наносов в среднем течении реки составляет 500–600 тысяч

Инд.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ						
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата				

3+874. Участок изысканий - мост через р.Убиенная, расположенный на 12 км от устья. Территория участка изысканий не застроена, местность равнинная со спокойным рельефом. Существующий мост через реку Убиенная расположен с левой стороны в 11м от проложенной трассы. Состояние моста неудовлетворительное, ремонту не подлежит. Длина моста 67 м, из которых 31 м составляет разрушенная часть. Габарит моста 8м. Пролетное строение и опоры моста выполнены из металлических труб. Со стороны деревни Кошкарагай полностью размыто береговое укрепление, разрушено пролетное строение, опоры моста, дорожное ограждение и перила.

Русловая съемка включает топографическую съемку береговой полосы и промеры глубин. Русловая съемка в створе мостового перехода представлена в графических приложениях (А11.17-795-ИГДИ.Ч4). Съемка береговой полосы для М 1:500 по каждому берегу более 20м. В процессе съемки линии уреза воды определены высотные отметки уровня воды.

Промер глубин (включая высотное обеспечение) произведен промерным створам, при расстоянии между промерными створами -5м с помощью водомерной рейки и способом определения положения промерных точек - по непосредственно разбитым в натуре промерным створам с инструментальными засечками (промеры со льда). На момент изысканий течение в р. Убиенная отсутствовало.

Ширина реки Убиенная на момент изысканий в створе мостового перехода составляет 72,70 м. Ширина реки в пределах участка изысканий колеблется в пределах от 54,40 м до 72,90 м. Глубины в русле на период изысканий 9,82 м. Уклон реки в створе мостового перехода составил 0,00006.

На день проведения изысканий (31.10.2017 г.) уровень воды в реке составил 73,48 м.

Река Убиенная протекает в пойме реки Ишим. Поверхность поймы не имеет больших перепадов абсолютных отметок высот. Пойма реки Ишим на изыскиваемом участке имеет ширину 11 км, изрезана старицами, местами закустарнена и заболочена.

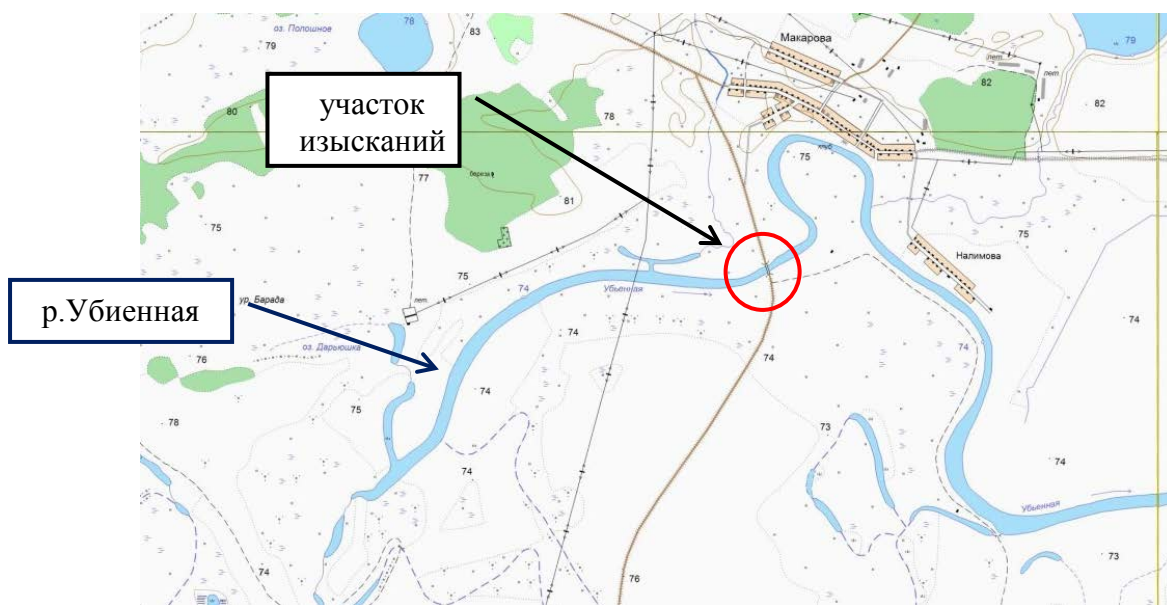


Рис.3 Обзорная схема

Инов.№ ориг	Взам.инв.№
	Подпись и дата

1	-	зам.	20/18	<i>И.И.И.</i>	11.18
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

A11.17-795-ИГМИ.ТЧ

использованием программы «Морфоствор».

Оценка пропускной способности проводилась на чертеже поперечного профиля долины реки, полученных по данным нивелирования морфоствора. Определяющими факторами пропускной способности является продольный уклон водной поверхности водотока и величина шероховатости дна русла и поверхности поймы. Коэффициент шероховатости (n) определен по шкале шероховатости речных русел и пойм, а также на основе данных рекогносцировочного обследования. Уклон водной поверхности был определен в расчетном створе на момент изысканий или по таблице Б.13 СП 33-101-2003.

На основании наивысших уровней воды, принятых для гидравлических расчетов ($Q_{\text{МАКС}}$) обеспеченностью $P = 1, 2, 5$ и 10% установлены соответствующие им значения расходов воды. Рассчитанные кривые расходов $Q = f(H)$ приводятся в текстовом приложении Г. Расчетные расходы воды приведены в таблице 37. Расчетные уровни показаны в графическом приложении (А11.17-795-ИГМИ.ГЧ, лист 3).

Таблица 37 – Максимальные расходы весеннего половодья р.Ишим – км 444, м³/сек.

ПК+	Обеспеченность, %				
	1	2	3	5	10
р.Ишим – км 444	2830	2260	1690	1210	770
р.Убиенная - створ мостового перехода	1036	816	627	464	258

5.5.4 Определение уровней первой подвижки льда и высокого ледохода

Для неизученных рек при отсутствии данных многолетних наблюдений уровни первой подвижки льда и высокого ледохода можно определять по приближенным формулам:

$$QRПЛ = k_1 Q_1\%; \quad (5.2)$$

$$QRВЛ = k_2 Q_1\%; \quad (5.3)$$

где QRПЛ - расход, соответствующий минимальному уровню первой подвижки льда; QRВЛ - расход, соответствующий максимальному уровню весеннего ледохода; $Q_1\%$ - максимальный расход весеннего половодья 1% обеспеченности; k_1 и k_2 - коэффициенты, принимаемые по таблице 7.12 ПМП-91.

Уровни снимают с морфометрической кривой $Q=f(H)$.

Таблица 38 - Значения k_1 и k_2

Ледовые явления	Вероятность превышения, %			
	0,33	1	2	10
Первая подвижка льда	0,29	0,24	0,22	0,16

Инд.№ orig	Подпись и дата	Взам.инв.№						Лист	
			А11.17-795–ИГМИ.ГЧ						23
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись		

Высокий ледоход	0,70	0,59	0,55	0,41
-----------------	------	------	------	------

Таблица 39 - Высшие уровни и расходы при весеннем ледоходе

Створ	Вероятность превышения, %			
	0,33	1	2	10
Расходы, м ³ /сек	752	611	570	425
Уровни, м БС	75,96	75,24	74,84	73,95

Таблица 40 - Уровни и расходы при первой подвижки льда

Створ	Вероятность превышения, %			
	0,33	1	2	10
Расходы, м ³ /сек	300	249	228	166
Уровни, м БС	72,89	72,36	72,12	71,32

5.5.5 Толщина льда и скорость течения в начале ледохода

При отсутствии или недостаточности данных гидрологических наблюдений толщина льда 2 % вероятности превышения может быть определена по формуле:

$$h_{Л1\%} = \bar{h}_Л + \Phi_{1\%} \sigma_Л, \quad (5.4);$$

$\sqrt{\sum (-t_0)}$ наибольшая за все годы наблюдений сумма отрицательных среднесуточных температур (в градусах Цельсия) за период от ледостава до начала снеготаяния по данным ближайшей метеостанции; а - коэффициент, принимаемый для рек в Европейской части СССР до широты 65° равным а = 1,7; для более суровых климатических условий а = 2,4; h_с - средняя за зимний период высота (в м) снежного покрова, определяемая по показаниям метеостанции; $\Phi_{2\%}$ - отклонение ординаты кривой вероятностей превышения Пирсона III типа от середины при заданном коэффициенте асимметрии CS, принимаемое по таблице Фостера-Рыбкина; $\sigma_Л$ - среднее квадратическое отклонение максимальной толщины льда, которое в первом приближении может быть принято равным 0,15h_л.

Расчетная толщина льда определяется по формуле:

$$\bar{h}_Л = \frac{a \sqrt{\sum |t|}}{(0,8h_c + 1)^{1/6}}, \quad (5.5);$$

Толщину льда в начале ледохода h_{ЛХ} согласно нормам, следует принимать равной 0,8h_{Л2%}. Для ориентировочной оценки можно пользоваться формулой В. В. Невского (в см)

$$h_{ЛХ} = v_{ЛХ}, \quad (5.6);$$

где v_{ЛХ} - средняя скорость течения в начале ледохода, определяемая по кривым Q=f(H) и

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №								Лист 24
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата		

Данные по водоохраным зонам приведены в таблице 43.

Таблица 43 - Расстояния от участка изысканий до ближайшего водотока. Характеристика ВОЗ и ПЗП

Наименование близлежащего водотока	Ширина ВОЗ, м	Ширина ПЗП, м	Минимальное расстояние от проектируемого объекта до водотока, м
р.Убиенная	100	50	пересекает

5.5.8 Деформационные процессы

В результате анализа развития русла **р.Ишим** установлено, что русловой процесс на реке развивается по типу пойменная многорукавность.

Для этого типа руслового процесса характерно образование нескольких протоков; часть таких протоков имеет большую протяженность и соединяет не одну, а группы излучин. Некоторые протоки не связаны с развитием незавершенного меандрирования, возникают от склонового стока речной долины и представляют собой длинные пойменные речки, течение в которых определяется рельефом поймы. Отдельные крупные рукава следует рассматривать как самостоятельные русла, в которых, в зависимости от условий транспорта наносов, могут происходить русловые процессы того или иного из описанных типов. Поэтому специальных измерителей, характеризующих пойменную многорукавность, не дается. Размеры детальных русловых съемок устанавливаются также в зависимости от типа руслового процесса в рукавах.

При пойменной многорукавности происходит достаточно быстро меняющееся со временем переформирование жидкого и твердого стоков в протоках. Неустойчивость сети протоков позволяет закрывать протоки без каких-либо последствий для гидрографической сети в районе перехода, если это не связано с нарушением рыбохозяйственных и прочих экологических аспектов. Эту особенность рек с пойменной многорукавностью следует иметь в виду при рассмотрении вариантов местоположения пойменных отверстий.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№					Лист	
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ					26
			Из	Кол.у	Лист	№до		

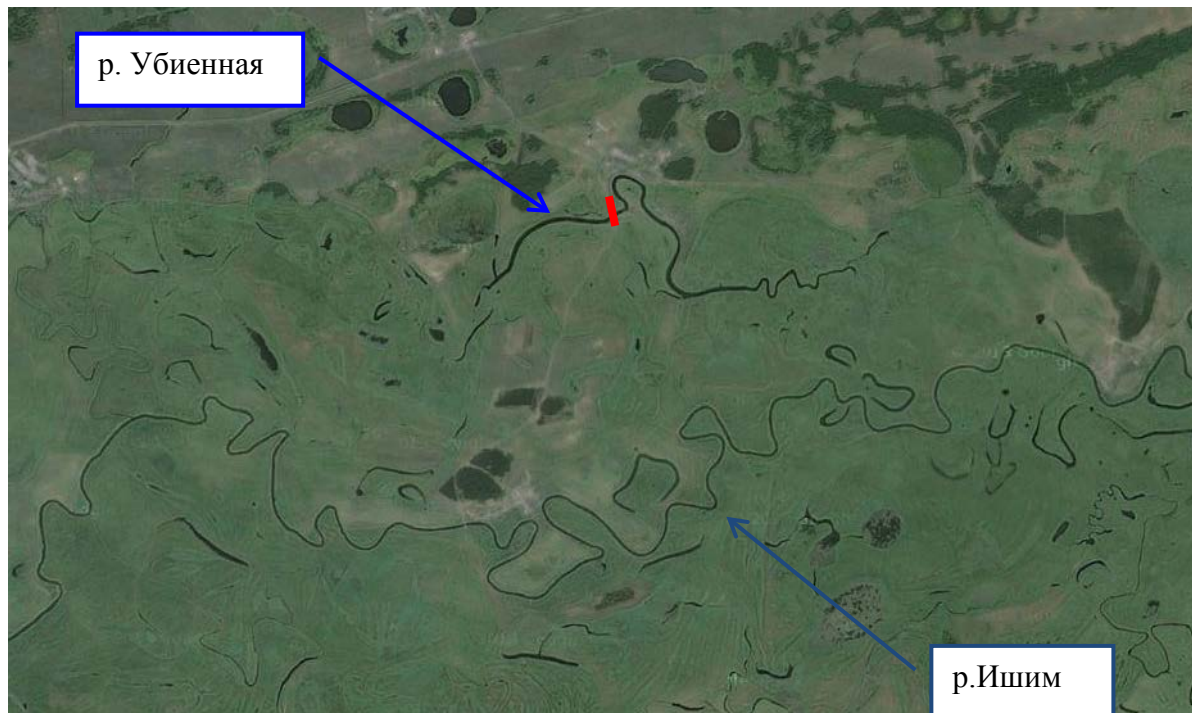


Рис. 4 Космоснимок (река Ишим)

 - мостовой переход

Рассмотрим русло в створе изысканий, как самостоятельное русло.

Горизонтальные деформации р. Убиенная

По типу руслового процесса водоток в створе мостового перехода относится к реке с ленточногрядовым или побочным типом руслового процесса.

Следовательно, следует принять что размыв берегов может происходить со скоростью 0,1 м/год, в отдельные годы деформация может доходить до 0,2 м/год. В период эксплуатации (50 лет) максимальный плановый размыв реки составит $0,1/0,2 \text{ м/год} * 50 \text{ лет} = 5-10 \text{ м}$.

Нет явно выраженного направления размыва берега, поэтому полученная прогнозная величина (5-10 м за 50 лет) возможна как в сторону левого, так и в сторону правого берега.

Вертикальные деформации р. Убиенная

Для определения возможных глубинных деформаций и низшей отметки профиля предельного размыва русла (ППРР) при одностадийных изысканиях в створе перехода за основу принимают максимальную глубину наиболее развитой плесовой лоцины на исследуемом морфологически однородном участке русла. Максимальная глубина на участке съёмки зафиксирована при урезе воды р.Убиенная 73,48 м и составила 9,82 м.

Минимальная прогнозная отметка размыва дна р. Убиенная вычислена в соответствии с рекомендациями ВСН 163-83 по формуле:

$$H_{\min\text{ППР}} = H_{\min\text{дна}} - h_r - \Delta r - \delta \quad (6.1), \text{ где}$$

$H_{\min\text{дна}}$ - минимальная отметка дна в районе расчетного створа (63,66 м БС);

h_r - расчетная высота гряд, при $H > 1$ определяется по зависимости:

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ						
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата				

$$h_r = 0,2h + 0,1 \quad (6.2),$$

Δr - дополнительные деформации дна, обусловленные сезонными переформированиями русловых микроформ Δr , величина которых определяется из выражения:

$$\Delta r = 0,1 \times k_r (H_{5\%} - H), \text{ где}$$

$k_r = 1,3$ постоянный коэффициент;

$H_{5\%}$ - отметка горизонта воды вероятностью превышения 5%, составляет 77,24 м;

H - отметка горизонта воды на дату русловой съемки, составляет 73,48 м;

$$\Delta r = 0,1 \times 1,3 \times (77,24 - 73,48) = 0,489 \text{ м}$$

δ - погрешность промеров глубин при русловой съемке (0,02).

Согласно расчету, минимальная отметка профиля предельного размыва дна р.Убиенная в проектном створе составляет:

$$H_{\min\text{ППР}} = 63,66 - 2,04 - 0,489 - 0,02 = 61,09 \text{ м БС.}$$

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№					Лист
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	A11.17-795–ИГМИ.ТЧ	

Заключение

1. В административном отношении реконструируемый мост расположен на автомобильной дороге п. Равнец-Кошкарагай, км 3+874.
2. Зона проектирования относится к I району, I В подрайону климатического районирования для строительства (согласно СП 131.13330.2012) и ко II дорожно-климатической зоне (согласно СП 34.13330.2010).
3. Для описания климата участка строительства использовались метеорологические данные по метеостанции Ишим.
4. Подробная климатическая характеристика участка изысканий по метеостанции Ишим представлена в таблицах 4-35.
5. Участок изысканий находится в бассейне реки Ишим (код водного объекта 14010300212115300008071) и относится к Иртышскому бассейновому округу.
6. Уровень воды 2% ВП по реке Убиенная в створе мостового перехода составляет 78,58 м БС.
7. Ширина водоохраной зоны р. Убиенная (длина водотока 20 км) составляет 100 м, ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м. Участок изысканий попадает в водоохранные зоны р. Убиенная.
8. Нет явно выраженного направления размыва берега, поэтому полученная прогнозная величина (5-10 м за 50 лет) возможна как в сторону левого, так и в сторону правого берега. Минимальная отметка профиля предельного размыва дна р.Убиенная в проектном створе составляет 61,09 м БС.
9. Все расчетные гидрологические характеристики определялись в соответствии с СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». Из расчетных величин в отчете приведены максимальные расходы и уровни воды 1%, 2 %, 5% и 10 % обеспеченности.
10. В итоговой таблице 44 приводятся основные характеристики для створа мостового перехода.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ					29
			Из	Кол.у	Лист	№до		

Таблица 44 - Основные характеристики для створа мостового перехода

№№	Наименование	Обозначение	Измеритель	Величина
1	2	3	4	5
Расчетные характеристики р.Убиенная в створе мостового перехода				
1	Площадь бассейна	F	км ²	92
2	Длина реки от устья до створа моста	L	км	12
3	Средний уклон	i	‰	0,001
4	Площадь: озер болот леса	f _{оз}	%	3
		f _{бол}	%	11
		f _{леса}	%	30
5	Средняя отметка поймы: левой правой	H _{лп}	м БС	74,20
		H _{пп}	м БС	60,43
6	Бытовой уклон при РУВВ	i _{быт}	‰	0,02
7	Расход: ВП _{2%} ВП _{10%}	Q _{2%}	м ³ /с	816
		Q _{10%}	м ³ /с	258
8	Русловой бытовой расход при РУВВ _{2%} Расход при РУВВ _{2%} на левой пойме Расход при РУВВ _{2%} на правой пойме	Q _{2%рб}	м ³ /с	332
		Q _{2%лп}		125
		Q _{2%пп}		359
9	Коэффициент вариации ряда расходов	C _v	-	-
10	Коэффициент асимметрии ряда расходов	C _s	-	-
11	Уровень воды различной ВП	РУВВ _{2%}	м БС	78,58
		РУВВ _{10%}	м БС	76,19
12	Уровень средней межени		м БС	73,48
13	Уровень низкой наблюдаемой межени	УНМ	м БС	-
14	Уровень первой подвижки льда	УВП _{2%}	м БС	-
		УВП _{10%}		-
15	Расчетный уровень весеннего ледохода, верхний	УВВЛ _{2%}	м БС	74,84
		УВВЛ _{10%}		73,95
16	Расчетный уровень весеннего ледохода, нижний	УНВЛ _{95%}	м БС	-
17	Толщина льда 2 % вероятности превышения		м	0,89
18	Глубина воды при РУВВ _{2%} : ср. в русле ср. на пойме	H _{ср.р}	м	13,3
		H _{ср.п}	м	4,04
19	Скорость течения при РУВВ _{2%} : ср. в русле ср. на пойме	V _{ср.р}	м/с	0,44
		V _{ср.п}	м/с	0,09
20	Средняя длительность затопления по пойме	Сут.		-
21	Частота затопления поймы			-
22	Ширина русла в межень	B _{р,м}	м	65,9
23	Бытовая ширина русла	B _{р,б}	м	68,0
24	Строительные: расходы уровни	Q _{10%}	м ³ /с	258
		H _{10%}	м БС	76,19

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

Список литературы

1. Гидрологические ежегодники.
2. Основные гидрологические характеристики. Том 15, вып.3. - Л.: Гидрометеиздат, 1973г.
3. Попов И.В. Деформации речных русел и гидротехническое строительство,- Л.: Гидрометеиздат, 1969 г
4. Пособие к СНиП 2.05.03-84 “Мосты и трубы” по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных переходов через водотоки (ПМП-91), Москва, 1992г.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 15, вып.3. - Л.: Гидрометеиздат, 1973г.
6. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», Госстрой, Москва, 2000г.;
7. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», Госстрой России, Москва 2004 г.
8. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства
9. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 17. Части I-VI. Многолетние данные. – Гидрометеиздат, СПб, 1998г.;
10. ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
11. ГОСТ 19179-73 «Гидрология суши. Термины и определения»;
12. СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
13. СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территорий от затопления и подтопления»;
14. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
15. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
			A11.17-795–ИГМИ.ТЧ						
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата				

Приложение А – Техническое задание на производство инженерных изысканий

УТВЕРЖДАЮ

Заказчик:
Заместитель начальника
ГКУ ТО «УАД»



А.А. Буторин

2017г.

« »
Для
документов

СОГЛАСОВАНО

Подрядчик:
Директор ООО «АТ»



А.Н. Герасимов

2017г.

« »

ЗАДАНИЕ

на производство инженерных изысканий

1. **Наименование объекта:** «Реконструкция моста через р.Убиенная на автомобильной дороге Равнец-Кошкарагай, км 3+874 (Ишимский район)».
2. **Вид строительства:** реконструкция.
3. **Стадия:** проектная и рабочая документация.
4. **Уровень ответственности сооружения:** нормальный.
5. **Заказчик:**
ГКУ ТО «УАД» 625026, г. Тюмень, ул. Республики-143 корп.2, тел. (3452) 32-08-71
6. **Местоположение объекта:** Тюменская область, Ишимский район, на автомобильной дороге Равнец-Кошкарагай, км 3+874
7. **Техническая характеристика объекта:**
Габарит моста - Г-10+2*0,75 (уточняется проектом)
Расчетная нагрузка для расчета путепроводов и эстакад - А 14, Н 14
Протяжённость моста – 65 п.м. (уточняется проектом)
Категория автомобильной дороги на подходах к мосту - IV
Общая протяжённость, включая длину моста – 500м (уточняется проектом)
8. **Цели и виды инженерных изысканий:**
 - 8.1. Для разработки проектной и рабочей документации на реконструкцию моста выполнить инженерные изыскания (инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-геологические и инженерно-экологические).
Привязка к государственной геодезической сети – обязательна.
Система координат – МСК ТО.
Система высот – Балтийская.
9. **Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях:**
Отсутствуют.
10. **Требования к производству инженерных изысканий:**
 - 10.1. Инженерно-геодезические изыскания выполнить в соответствии СП 47.13330.2016, СП 11-104-97.
 - Выполнить топографическую съемку местности масштаба 1:1000, 1:500 площадью – 12,82 га (с учетом требований СП 11-104-97).
 - Выполнить закладку центров геодезических пунктов плановой и высотной опорной сети (с учетом требований "Правил закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей ГКИНП-07-016-91").
 - Плановая опорная сеть - I разряд точности;
 - Высотная опорная сеть - IV класс точность.

Инов.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

A11.17-795–ИГМИ.ТЧ

Лист

32

- Выполнить съемку инженерных коммуникаций в масштабе М1:500 с указанием их назначения, глубины заложения, диаметра труб, типов опор, высоты подвески проводов, при наличии защитных футляров (кожухов) указать их диаметр и длину на плане с привязкой к дороге. На участках переходов показать все смежные опоры ВЛ. На всех колодцах (камерах) инженерных коммуникаций указать, их отметки (отметки земли, отметки верха трубы, отметки лотка и дна колодца). Согласовать полноту съемки с владельцами всех коммуникаций;
- 10.2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнить в соответствии СП 11-103-97;
 - Дать метеорологическую характеристику участка работ.
 - Дать необходимые расчетные гидрологические характеристики необходимые для разработки проектной документации.
- 10.3. Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии СП 11-105-97, части 1-4.
 - Бурение выполнить по оси с определением несущего слоя достаточной мощности для возможного усиления конструкций;
 - Отбор, упаковка и транспортирование образцов грунтов - согласно ГОСТ 12071-2000.
- 10.4. Инженерно-экологические изыскания выполнить в соответствии СП 11-102-97.
 - Маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды;
 - Исследование и оценка физических воздействий;
 - Исследование и оценка радиационной обетановки;
 - Лабораторные химико-аналитические исследования;
 - Изучение социальной сферы (численности, этнического состава населения, занятости, системы расселения и динамики населения, демографической ситуации, уровня жизни);
 - Медико-биологическое и санитарно-эпидемиологические исследования;
 - Обследование и оценку состояния памятников архитектуры, истории, культуры.
- 11. **Дополнительные требования к выполнению работ:**
 - 11.1. Объемы и методику изысканий разработать и изложить в Программе производства инженерных изысканий согласованной с главным инженером проекта и заказчиком.
 - 11.2. Отчет о выполнении инженерных изысканий выполнить согласно СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-96).
В отдельные тома выделить следующие изыскания:
Инженерно-геодезические;
Инженерно-гидрометеорологические;
Инженерно-геологические;
Инженерно-экологические.
 - 11.3. Отчет выдать:
 - На бумажном носителе в переплетенном виде в 4 экз.
 - В электронном виде на CD в формате *.dwg, и *.tab, *.wor, ЦММ в программном комплексе "CREDO", "AutoCAD", Mapinfo.
 - 11.4. Сроки окончания работ согласно производственного графика. до 16 апреля 2018 г.

ГИП

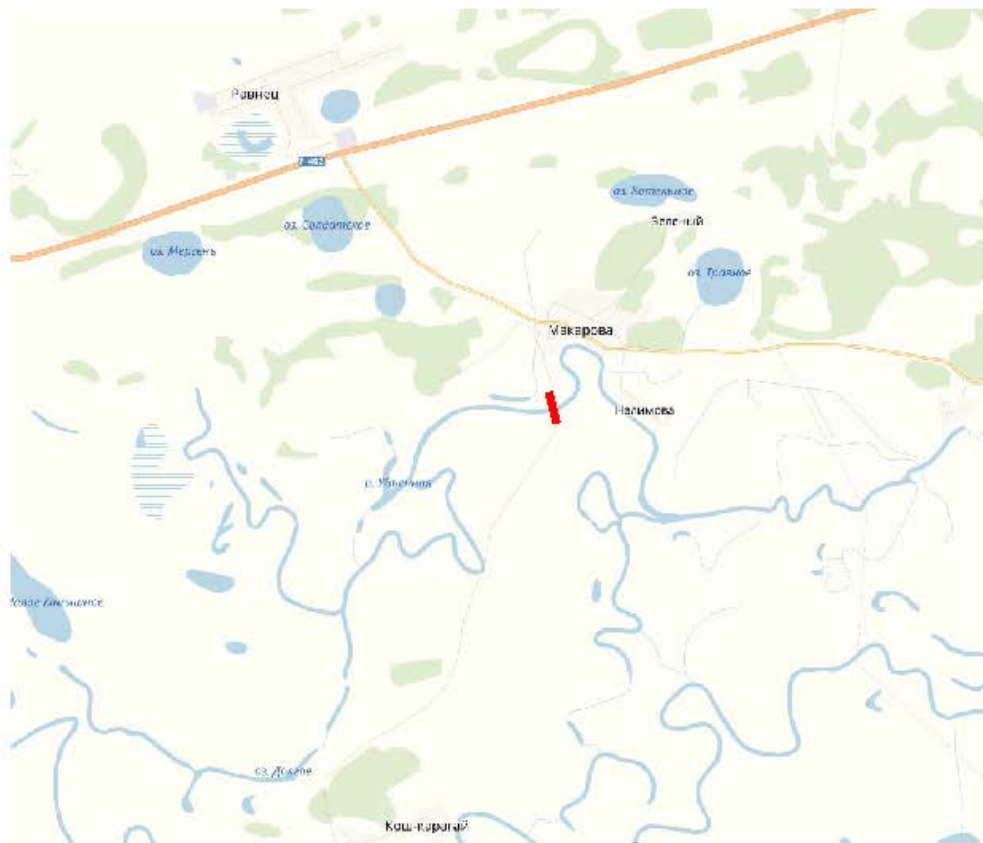



Е.В. Маркова




Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
			A11.17-795-ИГМИ.ТЧ						
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата				

Приложение к заданию
на производство инженерных изысканий

Обзорная схема



 Участок изысканий

Инв. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №	A11.17-795-ИИ					
			Изм.	Кол.уч.	Лис.	№д.	Подпи.	Дата
Инв. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Составил			Созонов		12.17
			Проверил			Созонов		12.17
			ГИП			Маркова		12.17
			Обзорная схема			Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						ООО «АТ»		

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

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата	A11.17-795-ИГМИ.ТЧ	Лист
							34

Приложение Б Свидетельство СРО №СРОСИ-И-01963.2-30092014 от 30.09.2014г.

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей
«Стандарт-Изыскания»
191123, г. Санкт-Петербург, ул. Захарьевская, д. 31, лит. А
<http://si-sro.info>
регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций:
СРО-И-029-25102011

г. Санкт-Петербург «30» сентября 2014 года

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ СРОСИ-И-01963.2-30092014

№ 01963.И

Выдано члену саморегулируемой организации **Обществу с ограниченной ответственностью «АТ»**, ОГРН 1137232021948, ИНН 7204189572, адрес местонахождения: 625022, РФ, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Ю.-Р.Г.Эрвье, д. 10/7.

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета СРО НП «Стандарт-Изыскания», протокол № 680 от 30 сентября 2014 года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «30» сентября 2014 года.
Свидетельство без приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного № СРОСИ-И-01248.1-19062013.

Директор СРО НП «Стандарт-Изыскания» _____
Подпись _____ М.П. _____
Каженов М.Ш.

0290001501

Инва.№ ориг	Взам.инв.№
Подпись и дата	

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

A11.17-795-ИГМИ.ТЧ

Лист

35

Приложение 1.
к Свидетельству о допуске к определенному
виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов
капитального строительства
от «30» сентября 2014 года
№ СРОСИ-И-01963.2-30092014

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, **включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)** и о допуске к которым член Саморегулируемой организации, основанной на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания Некоммерческого партнерства инженеров-изыскателей «Стандарт-Изыскания»

Общество с ограниченной ответственностью «АТ»
имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	Работы в составе инженерно-геодезических изысканий:
1.1	Создание опорных геодезических сетей
1.2	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами
1.3	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений
1.4	Трассирование линейных объектов
1.5	Инженерно-гидрографические работы
1.6	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	Работы в составе инженерно-геологических изысканий:
2.1	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000
2.2	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод
2.3	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории
2.4	Гидрогеологические исследования
2.5	Инженерно-геофизические исследования
2.6	Инженерно-геокриологические исследования
2.7	Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий:
3.1	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов
3.2	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик

1

0290001502

Инд.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изд	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

А11.17-795–ИГМИ.ТЧ

Лист

36

3.3	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов
3.4	Исследования ледового режима водных объектов
4.	Работы в составе инженерно-экологических изысканий:
4.1	Инженерно-экологическая съемка территории
4.2	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения
4.3	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды
4.4	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории
4.5	Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории *
5.	Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения):
5.1	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов
5.2	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай
5.3	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования
5.4	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой
5.5	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений
5.6	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

* - Данные виды и группы видов работ требуют получения свидетельства о допуске на виды работ, влияющие на безопасность объекта капитального строительства, в случае выполнения таких работ на объектах, указанных в статье 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Директор СРО НП
«Стандарт-Изыскания»

Подпись
М.П.

Каримов М.Ш.



Приложение В Статистическая обработка рядов наблюдений

Таблица В1 – Параметры ряда р.Ишим – г.Ишим (наивысшие уровни весеннего половодья)

«0» графика	69,54 м БС
Площадь водосбора	115000 км ²
Среднее	542,26
Ош средн. (%)	+/-6,12
Cv	0,53
Cs	-0,1
Cv/ Cs	-0,19
Ош Cv(%)	+/-11,12
Ош Cs(%)	+/-360,09

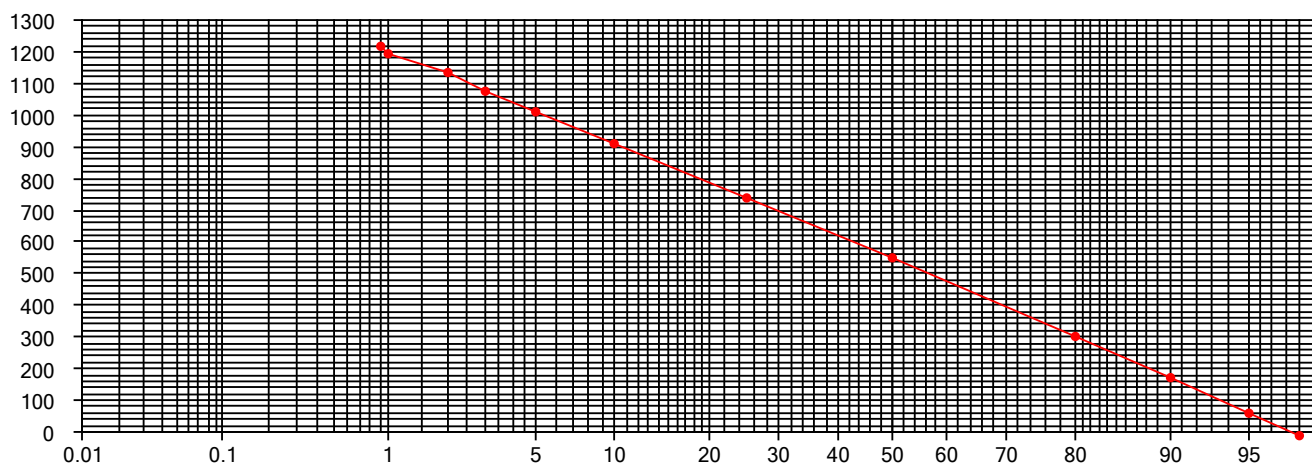


Рис. 5 Кривая обеспеченности максимальных уровней весеннего половодья р.Ишим – г.Ишим (1908-2005 гг.)

Таблица В2 - Параметры биномиального распределения

Обеспеченность	0.9	1	2	3	5	10	25
Cs факт	1217	1194	1134	1073	1008	910	739
Cs = 2Cv	1480	1429	1314	1200	1090	930	699

Расчетные высшие уровни приведены в следующей таблице В3.

Таблица В3 – Высшие уровни р.Ишим – г.Ишим

Обеспеченность, %					
1	2	3	5	10	25
81,48	80,88	80,27	79,62	78,64	76,93

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № ориг

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата
------	-------	------	-----	---------	------

Таблица В4 – Параметры ряда р.Ишим – с.Абатское (наивысшие уровни весеннего половодья)

«0» графика	60,77 м БС
Площадь водосбора	120000 км ²
Среднее	646,36
Ош средн. (%)	+/-7,32
Cv	0,46
Cs	0,21
Cv/ Cs	-0,19
Ош Cv(%)	+/-14,64
Ош Cs(%)	+/-235,95

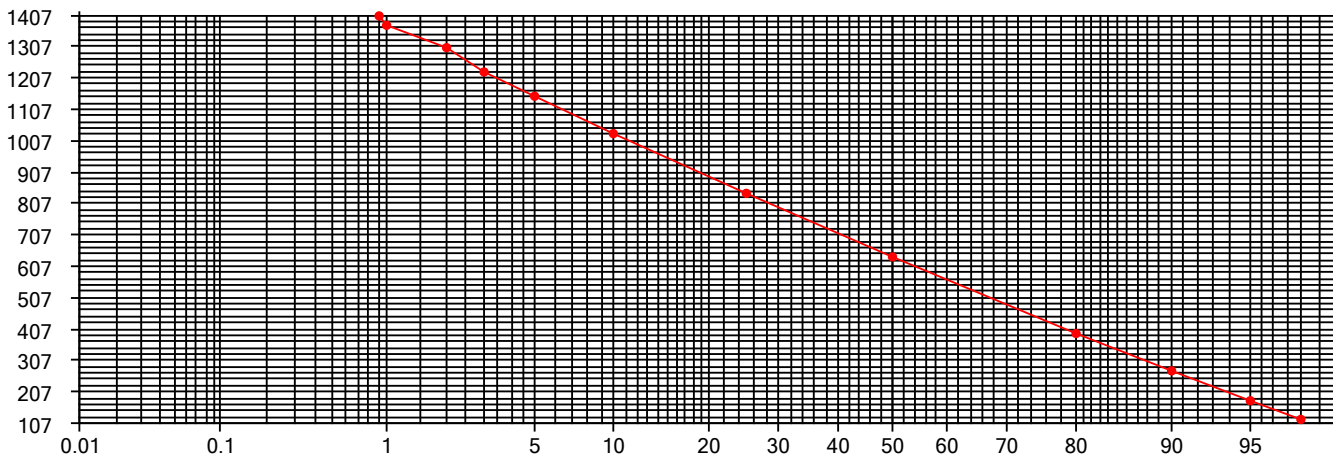


Рис. 6 Кривая обеспеченности максимальных уровней весеннего половодья р.Ишим – с.Абатское (1975-2014 гг.)

Таблица В5 - Параметры биномиального распределения

Обеспеченность	0,9	1	2	3	5	10
Cs факт	1406	1376	1301	1226	1149	1031
Cs = 2Cv	1570	1523	1413	1303	1197	1042

Таблица В6 – Высшие уровни р.Ишим – с.Абатское

Обеспеченность, %					
1	2	3	5	10	25
74,53	73,78	73,03	72,26	71,08	74,53

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

ИЗ	КОЛ. У	ЛИСТ	№ ДО	ПОДПИСЬ	ДАТА
----	--------	------	------	---------	------

Таблица В7 – Параметры ряда р.Ишим – г.Ишим (наивысшие уровни весеннего ледохода)

«0» графика	69,54 м БС
Площадь водосбора	115000 км ²
Среднее	257,58
Ош средн. (%)	+/-9,81
Cv	0,79
Cs	0,86
Cv/ Cs	1,08
Ош Cv(%)	+/-15
Ош Cs(%)	+/-57,08

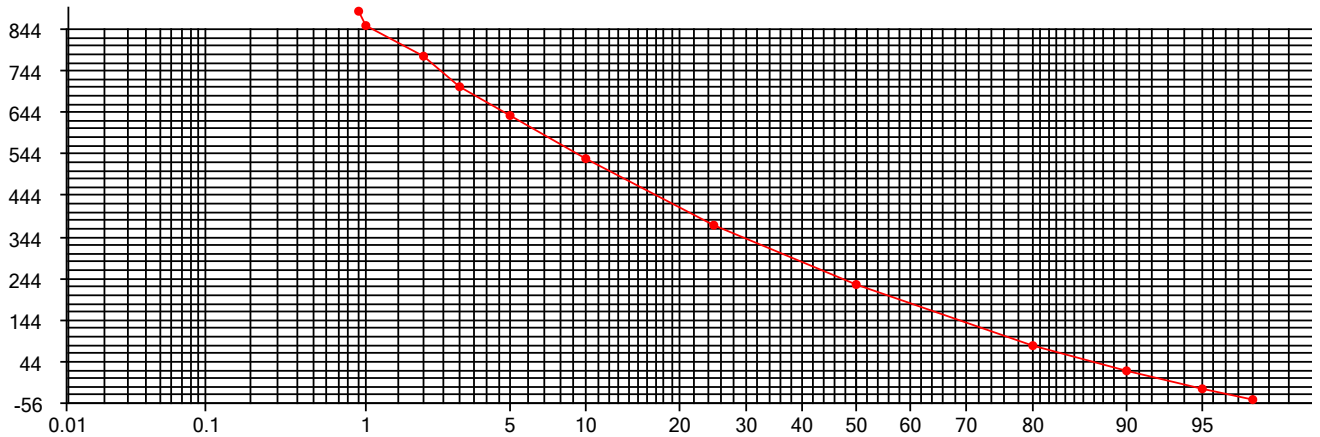


Рис. 7 Кривая обеспеченности максимальных уровней весеннего ледохода р.Ишим – г.Ишим (1934-2005 гг.)

Таблица В8 - Параметры биномиального распределения

Обеспеченность	0,9	1	2	3	5	10
Cs факт	886	854	780	706	635	531
Cs = 2Cv	991	946	848	750	659	529

Таблица В9 – Высшие уровни весеннего ледохода р.Ишим – г.Ишим

Обеспеченность, %					
1	2	3	5	10	25
78,08	77,34	76,6	75,89	74,85	78,08

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

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата
----	-------	------	-----	---------	------

Таблица В10 – Параметры ряда р.Ишим – с.Абатское (наивысшие уровни весеннего ледохода)

«0» графика	60,77 м БС
Площадь водосбора	120000 км ²
Среднее	431,5
Ош средн. (%)	+/-5,55
Cv	0,33
Cs	0,81
Cv/ Cs	2,44
Ош Cv(%)	+/-13,79
Ош Cs(%)	+/-57,53

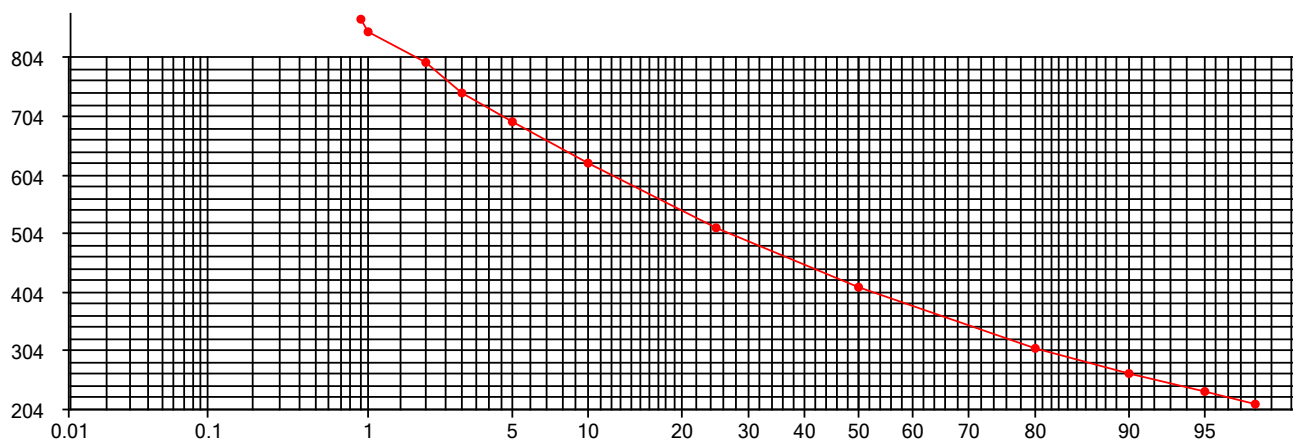


Рис. 8 Кривая обеспеченности максимальных уровней весеннего половодья р.Ишим – с.Абатское (1975-2014 гг.)

Таблица В11 - Параметры биномиального распределения

Обеспеченность	0,9	1	2	3	5	10
Cs факт	869	848	796	745	696	624
Cs = 2Cv	853	833	786	739	692	623

Таблица В12 – Высшие уровни весеннего ледохода р.Ишим – с.Абатское

Обеспеченность, %					
1	2	3	5	10	25
69,25	68,73	68,22	67,73	67,01	69,25

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ ориг

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

А11.17-795–ИГМИ.ТЧ

Лист

41

Приложение Г Гидравлические расчеты

Река Убиенная

Таблица Г1 – Гидравлическая кривая $Q=f(H)$

H, м БС	Q, м ³ /с
63,66	0
64,66	0,66
65,66	3,24
66,66	8,85
67,66	20,8
68,66	41,8
69,66	76,7
70,66	125
71,66	191
72,66	277
73,66	380
74,66	520
75,66	678
76,66	934
77,66	1500
78,66	2320
79,5	3130

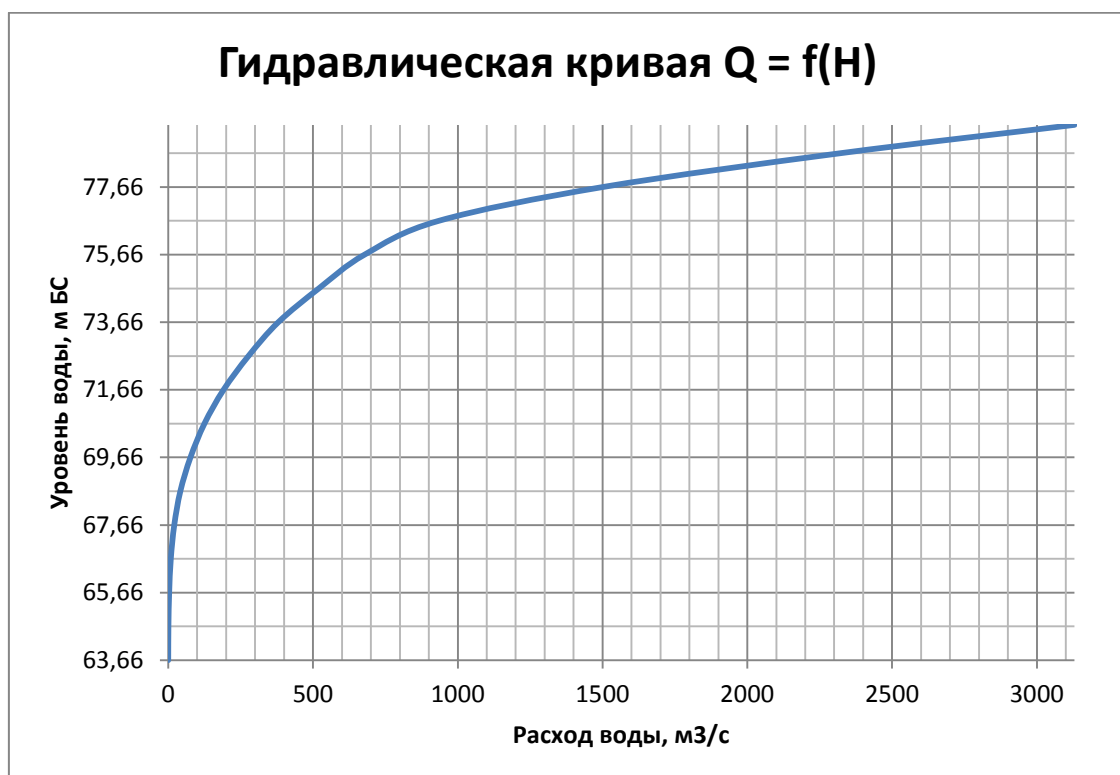


Рис.9 Гидравлическая кривая $Q=f(H)$

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

Таблица Г2 – Координаты точек профиля (X – расстояние от ПН, м., У – отметка, м)

За постоянное начало (НП) принят

X	0	100	250	380	720	723	724,1	727,1
Y	80	79,25	77	75	74	73,48	72,67	69,14
X	731,1	734,9	739,1	747	751	755	759,2	763,1
Y	67,92	66,89	65,85	65,8	64,93	64,07	63,71	63,66
X	767,4	771	775	779,1	783,1	787,2	787,9	1179
Y	63,94	64,18	64,94	66,51	68,72	70,87	73,48	74
X	1300	1480	1500	2000	2200	2440	3000	4000
Y	74,26	76	76,08	76,11	76,13	76	75,8	75,5
X	5027	5639,4	5655,2	5661,2	5670	5681,2	5689	5699
Y	75	70	67,89	67,01	66,2	65,19	66,25	66,95
X	5707,2	5850	6018	7000	9000	10416		
Y	67,99	68	76,2	78,6	79,3	80		

Таблица Г3 – Основные морфометрические характеристики

От	До	Тип	n
0	723	левая пойма	0,14
723	787,9	русло р.Убиенная	0,05
787,9	2200	пойма	0,14
2200	5655,2	пойма	0,14
5655,2	5707,2	русло р.Ишим	0,05
5707,2	10416	правая пойма	0,14

Таблица Г4 – Результат расчета

Левая пойма			От:	0 м	До: 723 м		
Н, м БС	В, м	Нср, м	W, м2	Vcp д, м/с	Vcp, м/с	Vmax, м/с	Q, м3/с
63,66	0	0	0	0	0	0	0
64,66	0	0	0	0	0	0	0
65,66	0	0	0	0	0	0	0
66,66	0	0	0	0	0	0	0
67,66	0	0	0	0	0	0	0
68,66	0	0	0	0	0	0	0
69,66	0	0	0	0	0	0	0
70,66	0	0	0	0	0	0	0
71,66	0	0	0	0	0	0	0
72,66	0	0	0	0	0	0	0
73,66	1	0,09	0,09	~0	0,002	0,005	0
74,66	227	0,34	76,8	~0	0,008	0,015	0,59
75,66	386	1,07	414	~0	0,024	0,044	10
76,66	451	1,85	833	~0	0,041	0,072	34,2
77,66	517	2,55	1320	~0	0,056	0,096	73,7
78,66	584	3,2	1870	~0	0,07	0,12	130
79,5	656	3,63	2380	~0	0,078	0,13	187

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

ИЗ	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата
----	-------	------	-----	---------	------

А11.17-795–ИГМИ.ТЧ

Лист

43

Русло р.Убиенная			От:	723 м	До:			787.9 м
Н, м БС	В, м	Нср, м	W, м2	Vcp д, м/с	Vcp, м/с	Vmax, м/с	Q, м3/с	
63,66	0	0	0	0	0	0	0	
64,66	21,3	0,67	14,3	0,002	0,046	0,076	0,66	
65,66	29,2	1,36	39,8	0,011	0,08	0,13	3,2	
66,66	43,5	1,81	78,9	0,018	0,01	0,16	7,88	
67,66	49,1	2,55	125	0,029	0,13	0,2	16,2	
68,66	54,3	3,26	177	0,039	0,16	0,24	27,6	
69,66	58,2	4,01	234	0,05	0,18	0,28	42,6	
70,66	61	4,81	293	0,062	0,21	0,32	61,1	
71,66	62,4	5,7	355	0,074	0,24	0,36	83,8	
72,66	63,6	6,6	418	0,087	0,26	0,4	110	
73,66	64,9	7,4	482	0,098	0,29	0,44	139	
74,66	64,9	8,4	547	0,11	0,31	0,48	172	
75,66	64,9	9,4	612	0,12	0,34	0,52	209	
76,66	64,9	10,4	677	0,14	0,37	0,56	249	
77,66	64,9	11,4	742	0,15	0,39	0,6	291	
78,66	64,9	12,4	807	0,16	0,42	0,63	336	
79,5	64,9	13,3	861	0,17	0,44	0,66	376	

пойма			От:	787.9 м	До:			5655.2 м
Н, м БС	В, м	Нср, м	W, м2	Vcp д, м/с	Vcp, м/с	Vmax, м/с	Q, м3/с	
63,66	0	0	0	0	0	0	0	
64,66	0	0	0	0	0	0	0	
65,66	0	0	0	0	0	0	0	
66,66	0	0	0	0	0	0	0	
67,66	0	0	0	0	0	0	0	
68,66	5,8	0,38	2,22	~0	0,009	0,017	0,02	
69,66	13,2	0,88	11,7	~0	0,02	0,037	0,23	
70,66	96,6	0,56	53,8	~0	0,013	0,024	0,68	
71,66	219	0,97	212	~0	0,022	0,04	4,62	
72,66	342	1,44	492	~0	0,032	0,058	15,9	
73,66	599	1,51	907	~0	0,034	0,06	30,7	
74,66	1140	1,62	1850	~0	0,036	0,064	67,2	
75,66	2840	1,24	3540	~0	0,028	0,05	99,2	
76,66	4870	1,61	7820	~0	0,036	0,064	281	
77,66	4870	2,61	12700	~0	0,057	0,099	727	
78,66	4870	3,61	17600	~0	0,078	0,13	1370	
79,5	4870	4,45	21600	~0	0,095	0,16	2050	

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

A11.17-795–ИГМИ.ТЧ

Лист

44

Правая пойма			От:	787.9 м	До:			2200 м
Н, м БС	В, м	Нср, м	W, м2	Vcp д, м/с	Vcp, м/с	Vmax, м/с	Q, м3/с	
63,66	0	0	0	0	0	0	0	
64,66	0	0	0	0	0	0	0	
65,66	0	0	0	0	0	0	0	
66,66	0	0	0	0	0	0	0	
67,66	0	0	0	0	0	0	0	
68,66	0	0	0	0	0	0	0	
69,66	0	0	0	0	0	0	0	
70,66	0	0	0	0	0	0	0	
71,66	0	0	0	0	0	0	0	
72,66	0	0	0	0	0	0	0	
73,66	135	0,09	12,2	~0	0,002	0,005	0,024	
74,66	553	0,78	432	~0	0,018	0,033	7,65	
75,66	657	1,58	1040	~0	0,035	0,062	36,6	
76,19	1410	1,04	1460	~0	0,023	0,043	34,2	

Левая пойма			От:	2200 м	До:			5655.2 м
Н, м БС	В, м	Нср, м	W, м2	Vcp д, м/с	Vcp, м/с	Vmax, м/с	Q, м3/с	
63,66	0	0	0	0	0	0	0	
64,66	0	0	0	0	0	0	0	
65,66	0	0	0	0	0	0	0	
66,66	0	0	0	0	0	0	0	
67,66	0	0	0	0	0	0	0	
68,66	5,8	0,38	2,22	~0	0,009	0,017	0,02	
69,66	13,2	0,88	11,7	~0	0,02	0,037	0,23	
70,66	96,6	0,56	53,8	~0	0,013	0,024	0,68	
71,66	219	0,97	212	~0	0,022	0,04	4,62	
72,66	342	1,44	492	~0	0,032	0,058	15,9	
73,66	464	1,93	895	~0	0,043	0,075	38,3	
74,66	586	2,42	1420	~0	0,053	0,092	75,8	
75,66	2190	1,14	2500	~0	0,026	0,047	64,6	
76,19	3460	1,18	4070	~0	0,026	0,048	108	

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			A11.17-795-ИГМИ.ТЧ						
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата				

Русло р.Ишим			От:	5655.2 м	До:			5707.2 м
Н, м БС	В, м	Нср, м	W, м2	Vср д, м/с	Vср, м/с	Vmax, м/с	Q, м3/с	
63,66	0	0	0	0	0	0	0	
64,66	0	0	0	0	0	0	0	
65,66	8,7	0,23	2,04	~0	0,02	0,034	0,042	
66,66	29,8	0,69	20,5	0,002	0,047	0,077	0,97	
67,66	47,8	1,26	60,4	0,001	0,076	0,12	4,58	
68,66	52	2,15	112	0,023	0,11	0,18	12,7	
69,66	52	3,15	164	0,038	0,15	0,24	24,9	
70,66	52	4,15	216	0,052	0,19	0,29	40,3	
71,66	52	5,2	268	0,067	0,22	0,34	58,8	
72,66	52	6,2	320	0,081	0,25	0,39	80	
73,66	52	7,2	372	0,095	0,28	0,43	104	
74,66	52	8,2	424	0,11	0,31	0,47	130	
75,66	52	9,2	476	0,12	0,33	0,51	159	
76,66	52	10,2	528	0,13	0,36	0,55	190	
77,66	52	11,2	580	0,15	0,38	0,59	223	
78,66	52	12,2	632	0,16	0,41	0,62	259	
79,5	52	13	676	0,17	0,43	0,65	290	

Левая пойма			От:	5707.2 м	До:			10416 м
Н, м БС	В, м	Нср, м	W, м2	Vср д, м/с	Vср, м/с	Vmax, м/с	Q, м3/с	
63,66	0	0	0	0	0	0	0	
64,66	0	0	0	0	0	0	0	
65,66	0	0	0	0	0	0	0	
66,66	0	0	0	0	0	0	0	
67,66	0	0	0	0	0	0	0	
68,66	156	0,64	99,4	~0	0,014	0,027	1,44	
69,66	177	1,5	266	~0	0,034	0,06	8,96	
70,66	197	2,3	453	~0	0,051	0,088	23	
71,66	218	3,03	660	~0	0,066	0,11	43,7	
72,66	238	3,73	889	~0	0,08	0,14	71,4	
73,66	259	4,39	1140	~0	0,094	0,16	106	
74,66	279	5	1410	~0	0,11	0,18	149	
75,66	300	5,7	1700	~0	0,12	0,2	200	
76,66	499	4,1	2050	~0	0,088	0,15	180	
77,66	908	3,03	2750	~0	0,066	0,11	182	
78,66	1460	2,64	3870	~0	0,058	0,01	224	
79,5	3700	1,65	6090	~0	0,037	0,065	224	

Принятые сокращения:

Н, м БС - отметка в м

В, м - ширина потока, в м

Нср, м - средняя глубина, в м

W, м2 - площадь живого сечения в м2

Vср д, м/с - средняя донная скорость течения м/с

Vср, м/с - средняя скорость течения в м/с

Vmax, м/с - максимальная скорость течения в м/с

Q, м3/с - расход воды в м3/с

Инд.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№						Лист
			A11.17-795-ИГМИ.ТЧ					
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	

Приложение Д Фотоматериалы



Разрушенный мост



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

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

A11.17-795–ИГМИ.ТЧ



Временный мост

Инв.№ orig	Подпись и дата	Взам.инв.№

Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата

A11.17-795-ИГМИ.ТЧ



р.Убиенная



Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

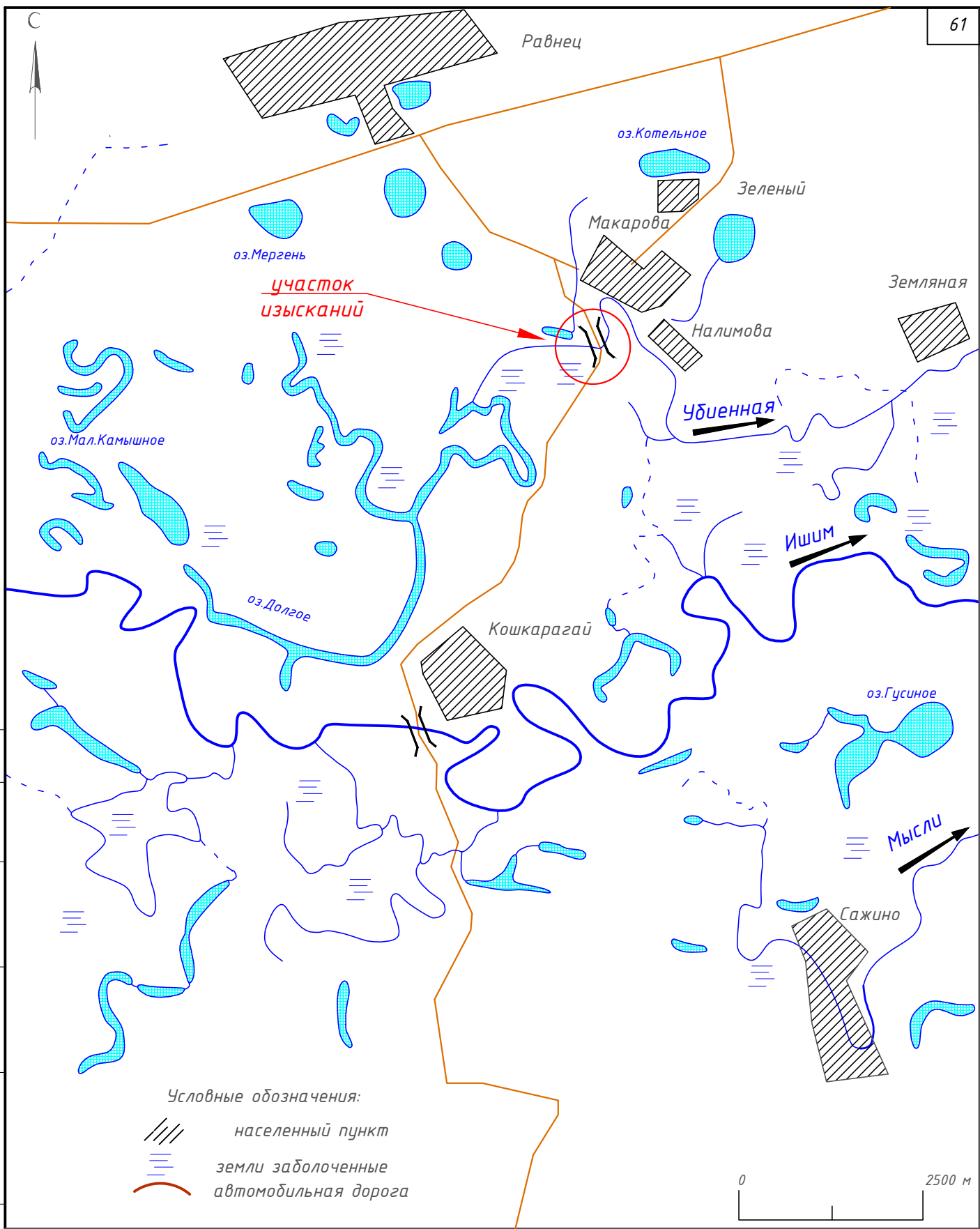
Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата




A11.17-795-ИГМИ.ТЧ

Таблица регистрации изменений								
изм.	номера листов (страниц)				всего листов (страниц) в док.	номер док.	подп.	дата
	изменен- ных	заменен- ных	но-вых	аннулирован- ных				
1		21 (24)			54	20/18		11.2018

Инв.№ orig	Подпись и дата	Взам.инв.№								Лист 50
			Из	Кол.у	Лист	№до	Подпись	Дата		

A11.17-795-ИГМИ.ТЧ



Условные обозначения:
 населенный пункт
 земли заболоченные
 автомобильная дорога



Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разработал		Дубова			12.17
Проверил		Маркова			12.17
Проверил		Маркова			12.17

A11.17-795-ИГМИ.ГЧ

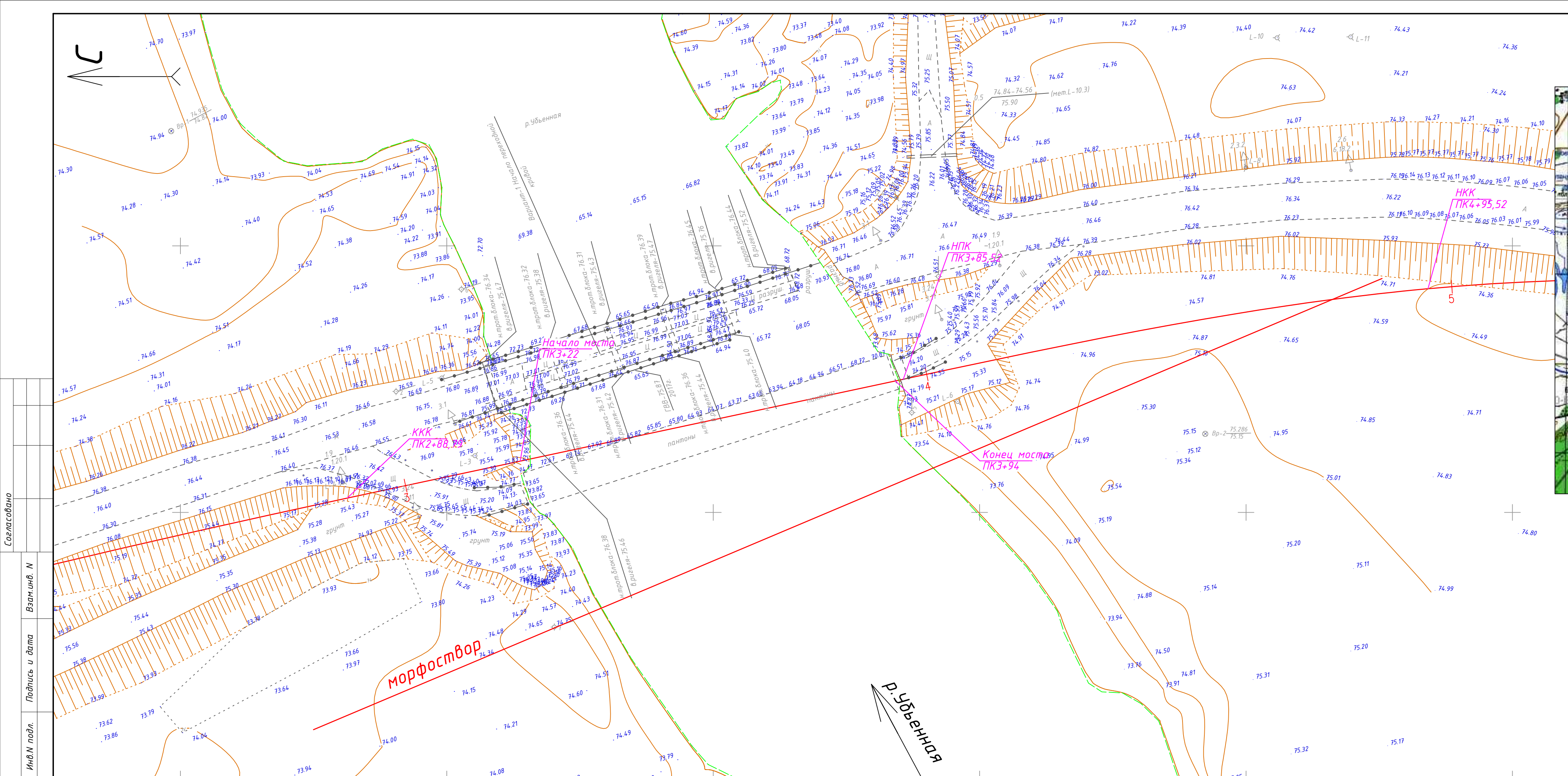
«Реконструкция моста через р.Убиенная на автомобильной дороге Равнец-Кошкарагай, км 3+874 (Ишимский район)»

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

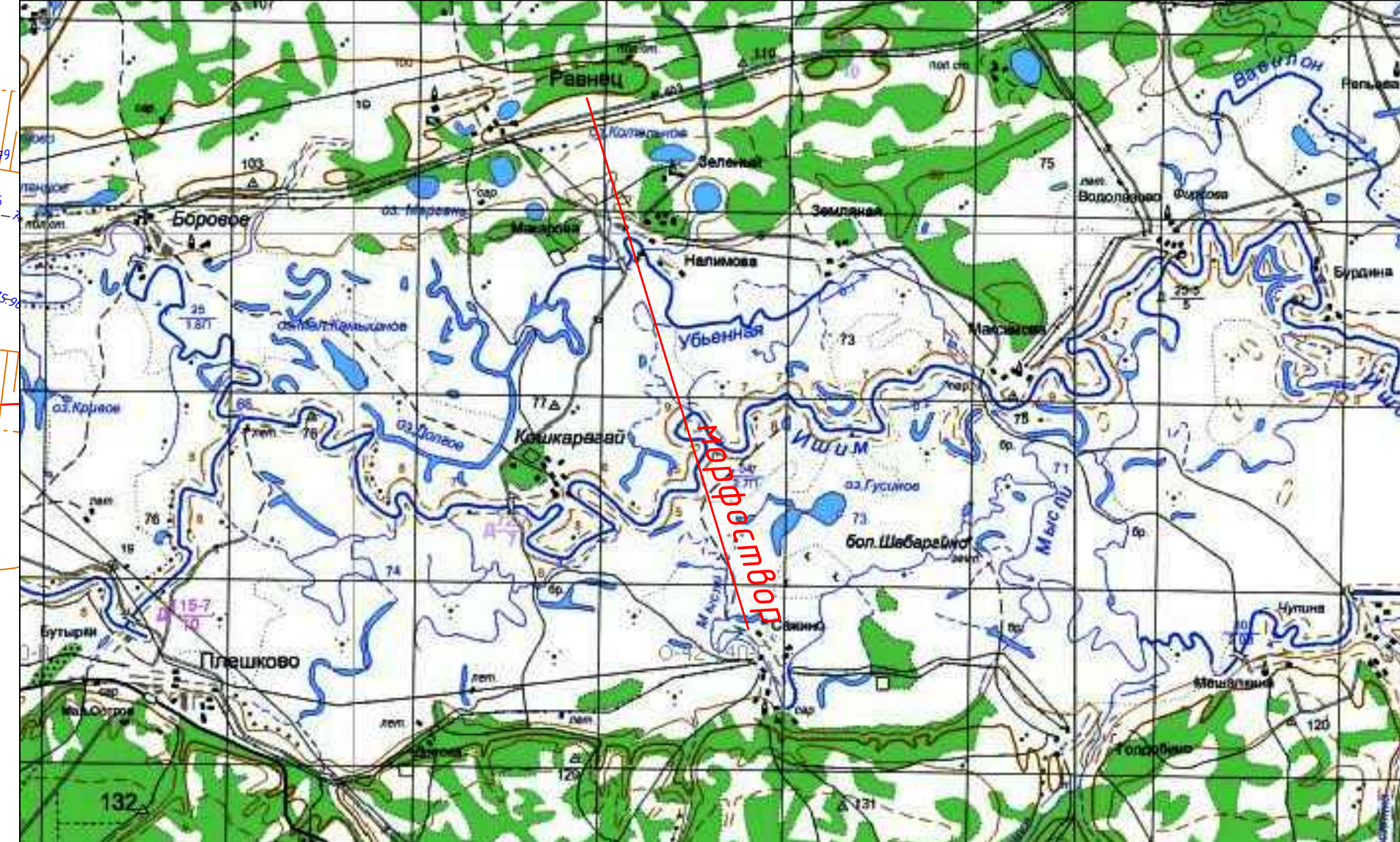
Ситуационно-гидрологическая схема

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ООО "АТ"



Морфоствор через пойму р.Ишим



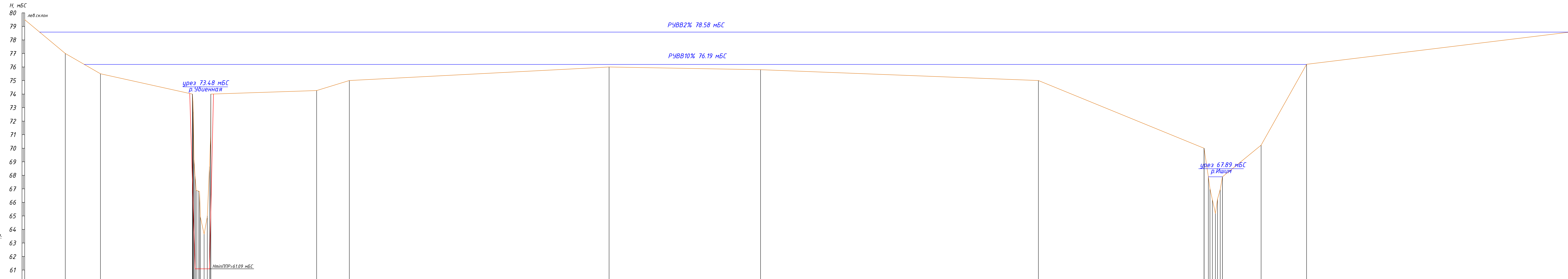
Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.М. подл.

А11.17-795-ИГМИ.ГЧ						
«Реконструкция моста через р.Убьенная на автомобильной дороге Равнец-Кошкарагай, км 3+874 (Ишимский район)»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата	
Разработал	Дубова			<i>[Signature]</i>	12.17	
Проверил	Маркова			<i>[Signature]</i>	12.17	
Инженерно-гидрометеорологические изыскания				Стадия	Лист	Листов
				П	2	3
План съемки М1:1000				000 "АТ"		
Проверил	Маркова			<i>[Signature]</i>	12.17	
Копировал					Формат А4 х 4	



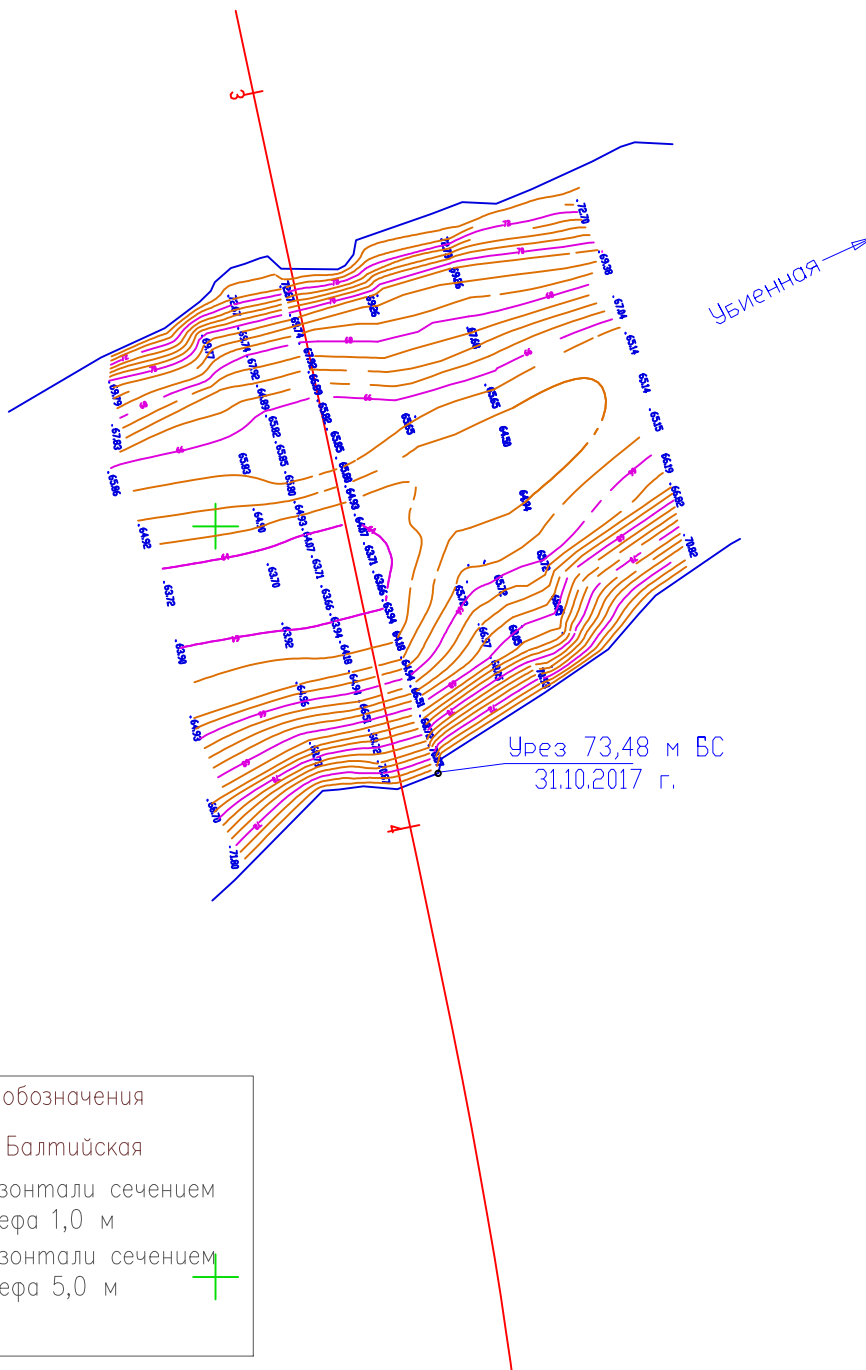
МАСШТАБЫ:
МВ 1:100
МГ 1:5000

№№ участков	1	2	3	4	5	6
Ширина участка В, м	528	64.9	14.10	34.60	52	1280
Сред. глубина Н, м	3.15	12.4	3.4.3	3.57	12.1	2.81
Площадь сечения W, м	1820	820	48.40	12300	628	3600
Уклон i, м	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	0.06
Коефф. шерохов. n	0.140	0.050	0.140	0.140	0.050	0.140
Сред. скорость V, м/с	0.07	0.41	0.07	0.08	0.52	0.06
Расход Q, м³/с	125	328	359	951	256	221
% от суммарного Q	6	16	15	44	11	10
Ситуация и характеристика растительности	кустарники	сравнительно чистое русло	кустарники	кустарники	сравнительно чистое русло	кустарники
Отметки земли, м	50.05 48.08 47.28 45.84 44.64 43.45 42.29 38.55 36.57 35.33 35.15 34.88 35.01 35.23 35.19 34.98 34.82 35.01 35.23 35.19 34.98	74.26	75.00	75.80	75.00	75.00
Расстояния, м	150	130	340	3911	121	960
				560	1027	612.40
					14.28	168
					982	

Система Высот - Балтийская						А1117-795-ИГМИГЧ		
						«Реконструкция моста через р.Убиенная на автомобильной дороге Равнец-Кожкарзгай, км 3+874 (Ишимский район)»		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	И.И.И.	Л.Л.Л.	Л.Л.Л.
Разработал	Дубова	12.17				Инженерно-гидрометеорологические изыскания	П	З
Проверил	Маркова	12.17				Морфоствор через реку Убиенная		З
Проверил	Маркова	12.17				ООО "АТ"		



3536800
226800



3536900
226700

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Условные обозначения

Система высот – Балтийская

- горизонталы сечением рельефа 1,0 м
- горизонталы сечением рельефа 5,0 м

					A11.17-795-ИГМИ.ГЧ				
					«Реконструкция моста через р.Убиенная на автомобильной дороге Равнец-Кошкарагай, км 3+874 (Ишимский район)»				
1	-	нов.	20/18	<i>[Signature]</i>	11.18	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		П	4	4
Разработал	Дубова			<i>[Signature]</i>	11.18	Русловая съемка реки Убиенная M1:1000	ООО "АТ"		
Проверил	Маркова			<i>[Signature]</i>	11.18				
Проверил	Маркова			<i>[Signature]</i>	11.18				