



Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Корпорация Асыл-Строй»  
Лицензия: 17 ГСЛ №14013440 от 30.05.2019 г.

Заказ: 21-2021  
Заказчик: ГУ «ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Санация реки Жезды от улицы Кокбулак  
п. Жезды до конца моста автодороги  
областного назначения,  
Карагандинской области»

## ТОМ-1

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шымкент – 2021 г.



Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
"Корпорация Асыл-Строй"  
Лицензия: 17 ГСЛ №14013440 от 30.05.2019 г.

Заказ: 21-2021

Заказчик: ГУ «ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Санация реки Жезды от улицы Кокбулак  
п. Жезды до конца моста автодороги  
областного назначения,  
Карагандинской области»

## ТОМ-1

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор

Ш.Доспаева

Гл. инженер проекта

К.Кучкинбаев



Шымкент – 2021 г.

### Состав рабочего проекта

№ тома	Обозначение	Наименование
Том 1.1	21-2021-ПП	Паспорт проекта
Том 1.2	21-2021-ПЗ	Общая пояснительная записка
Том 1.3	21-2021-СД	Сметная документация
Том 1.4	21-2021-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среды
Том 1.5	21-2021-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания
Том 1.6	21-2021-ИГИ	Инженерно-гидрогеологические изыскания
Том 1.6	21-2021-ПОС	Проект организация строительства
Том 1.7 Чертежи	21-2021-ГР	Гидротехнические решения

### Состав исполнителей

Кучкинбаев К. – главный инженер проекта.

Жанболатов О. – главный специалист.

Кенжебаев А – инженер гидротехник

Есенбай А. – сметчик

ИНВ. № ПОДЛ

дпись и дата

рм инв. №

						21-2021/ОПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Рабочий проект «Санация реки Жезды от улицы Кокбулак п. Жезды до конца моста автодороги областного назначения» разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ К.Кучкинбаев

ИНВ. № ПОДЛ	дпись и дата	рм инв. №
-------------	--------------	-----------

						21-2021/ОПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### Технико-экономические показатели проекта

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм	Значение	Примечание
1	Пропускная способность р.Жезды	м <sup>3</sup> /с	750	1%
2	НПУ	м	433,68-437,06	
3	Площадь водосбора	км <sup>2</sup>	2410	
4	Класс гидротехнического сооружения Берегоукрепительные сооружения		III	
5	Проектируемый протяженность берегоукрепительных работ. Основные виды работ: - очистка дна русла реки от иловых отложений; - берегоукрепительные работы; - демонтаж самовольно построенных сооружений (перегораживающее дамба для переезда через реки итд).	км	2,0	
	Общая сметная стоимость строительства в базисных ценах 2021 года, в том числе: - СМР; - оборудование; - прочие.	млн. тенге		
	Продолжительность строительства	мес.		

ИНВ. № ПОДЛ

дтисъ и дата

рм инв. №

						<b>21-2021/ОПЗ</b>	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## Введение

Настоящий рабочий проект «Санация реки Жезды от улицы Кокбулак п. Жезды до конца моста автодороги областного назначения» разработан на основании задания на проектирование, выданного ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области».

Река Жезды находится в Улытауском районе Карагандинской области и является одним из крупных водотоков региона.

Питание реки в основном снеговое, при этом 90%-95% объёма годового стока проходит во время весеннего паводка, в остальное время с июня по октябрь основная масса ручьёв и притоки пересыхают, а р. Жезды пересыхает на участках перекатов, вода сохраняется в глубоких плёсовых понижениях. Ледостав на реке наступает в конце ноября – в первой половине декабря, ему предшествуют образования шуги, забереги. Все ледовые явления имеют место на участках реки, где сохраняется вода. Многие ручьи и реки на перекатах зимой промерзают до дна, на плёсовых участках толщина льда достигает 0,5м, а максимальная в редкие годы – 0,85м.

Целью проекта является защиты близлежащих территорий от размыва во время весеннего паводка, предотвратив тем самым возможные чрезвычайные ситуации.

Для обоснования проектных решений выполнены следующие виды работ:

- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «Шымкентгеология» Гос. Лицензия ГСЛ №170009920 от 01.06.2017г.
- топогеодезические изыскания выполнен ТОО «Корпорация Асыл-Строй»;
- инженерно-гидрологические изыскания выполнил – ТОО «Корпорация Асыл-Строй»
- экспертное заключение по техническому обследованию выполненных ТОО « ??? »

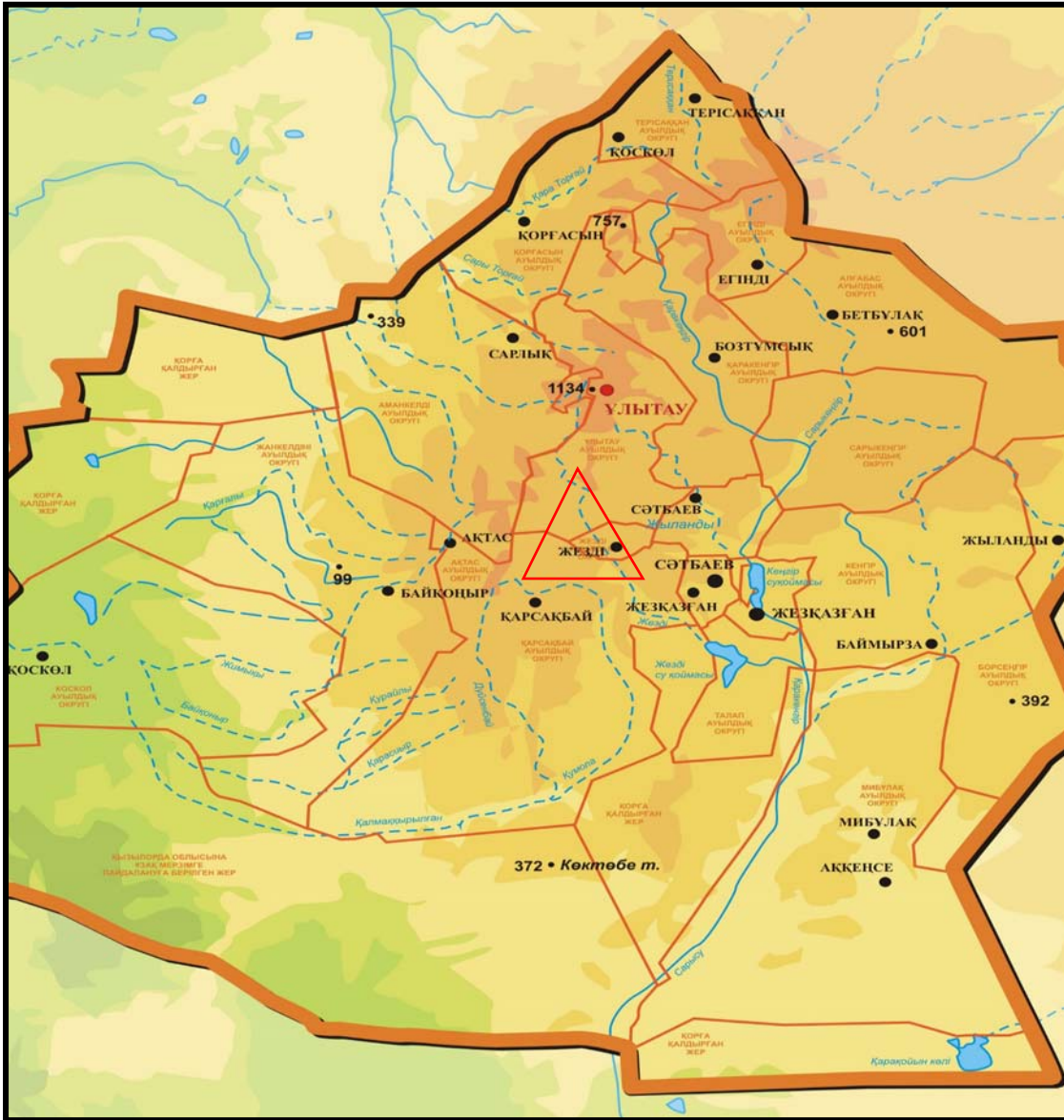
ИНВ. № ПОДЛ	дпись и дата	рм инв. №
-------------	--------------	-----------

						21-2021/ОПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

# 1. Общая часть

## 1.1. Местоположение

Рассматриваемая трасса расположена вдоль реки Жезді от улицы Кокбулак поселка Жезді Улытауского района Карагандинской области (Рис.1)



ИНВ. № ПОДЛ	р.м. инв. №
	дтисъ и дата

						21-2021/ОПЗ		Лист
								7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 1.2. Объемы выполненных работ

По рассматриваемой трассе выполнено рекогносцировочное обследование и сбор материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет и были выполнены следующие объемы полевых и лабораторных работ:

1	Инженерно-геологическая рекогносцировка при VII кат. сложности и удовлетворительной проходимости	км	12,5
2	Бурение скважин колонковым способом d=до 160мм в грунтах VII категории, глубиной до 15,0 м	шт/п.м	50/300,0
3	Отбор валовых проб	образец	10
4	Сокращенный анализ водной вытяжки	анализ	10
5	Сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет	п.м	200,0

## 1.3. Геоморфология и рельеф

Поверхность изучаемой территории представляет собой сочетание мелкосопочника и слабовсхолмлённой равнины.

Высотные отметки трассы систем колеблется в пределах от 431,59 до 435,10 м и имеет общий уклон с севера на юг (Рис 2).

## 1.4. Гидрография

Гидрографическая сеть в районе работ представлены непосредственно рекой Жезді (Рис.1).

Река Жезды находится в Улытауском районе Карагандинской области и является одним из крупных водотоков региона.

Питание реки в основном снеговое, при этом 90%-95% объёма годового стока проходит во время весеннего паводка, в остальное время с июня по октябрь основная масса ручьёв и притоки пересыхают, а р. Жезды пересыхает на участках перекаатов, вода сохраняется в глубоких плёсовых понижениях. Ледостав на реке наступает в конце ноября – в первой половине декабря, ему предшествуют образования шуги, забереги. Все ледовые явления имеют место на участках реки, где сохраняется вода. Многие ручьи и реки на перекатах зимой промерзают до дна, на плёсовых участках толщина льда достигает 0,5м, а максимальная в редкие годы – 0,85м.

## 1.5. Инженерно-геологические условия

### 1.5.1 Геолого-литологическое строение

На основании полевого описания геологических выработок, подтвержденного данными лабораторных исследований грунтов установлено, что

21-2021/ОПЗ

Лист

8

ИНВ. № ПОДЛ

лм инв. №

дпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



до изученной глубины 6,0 и более метров геолого-литологическую строение участка изысканий слагают, в основном, девонские отложения, представленные песчаником.

С поверхности земли распространен насыпной грунт из утрамбованного суглинка с включением гравия, средней мощностью до 0,3-0,4 м.

### 1.5.2 Гидрогеологические условия

Подземные воды в период изыскания (февраль месяц 2021 года), пройденными разведочными скважинами глубиной по 6,0 м не были вскрыты.

### 1.5.3 Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах изучаемой трассы, до глубины 6,0 м выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

**ИГЭ– песчаник**, выветрелый до состояния разборной скалы, вскрытой мощностью 6,0 м и более метров (Рис.3).

### 1.5.4. Нормативные показатели физико-механических свойств грунтов

**Песчаник** - обломочная осадочная горная порода, представляющая собой однородный или слоистый агрегат обломочных зёрен размером от 0.1 мм до 2.0 мм (песчинок) связанных каким-либо минеральным веществом (цементом). Песчаники образуются в результате разрушения горных пород, переноса обломков водой или ветром и отложения с последующей цементацией. По категории крепости песчаник относится к крепкой породе.

Средняя плотность песчаника 2.34 г/см<sup>3</sup>.

Плотность частиц 2.76 г/см<sup>3</sup>.

Нормативные значения характеристик рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Плотность грунта - 2.34 г/см<sup>3</sup>

Предел прочности на одноосное сжатие скального грунта- R<sub>c</sub>=108.4 МПа.

### 1.6. Засоленность и коррозионная активность грунтов

По содержанию легко- и среднерастворимых солей грунты трассы, в основном- незасоленные и редко- слабозасоленные. Величина сухого остатка колеблется в пределах от 0,066 до 0,0610 % (Приложение 3).

По нормативному содержанию сульфатов 1612,0 мг/кг в пересчете на ионы

						<b>21-2021/ОПЗ</b>	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ИНВ. № ПОДЛ

дпись и дата

ам инв. №

SO<sub>4</sub> грунты трассы на бетон марки W<sub>4</sub> по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85- сильноагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C<sub>3</sub>S-не более 65% C<sub>3</sub>A-не более 7%, C<sub>3</sub>A+C<sub>4</sub>AF-не более 22% и шлакопортландцементе- неагрессивные (Приложение 3).

По нормативному содержанию хлоридов 135,0 мг/кг в перерасчете на ионы Cl грунты трассы на арматуру железобетонных конструкции - неагрессивные (Приложение 3).

### 1.7. Группа грунтов по трудности разработки

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно СН РК 8.02-05-2002, приведены в нижеследующей таблице:

Наименование грунтов	Категория грунта по трудности разработки		Номер пункта
	вручную	одноковшовым экскаватором	
Насыпной грунт	3	3	26 <sup>б</sup>
Песчаник	6	-	30 <sup>б</sup>

### 1.8. Сейсмичность участка работ

В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок работ расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

### 1.9. Климатическая справка

Климатическая справка принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия».

По климатическому районированию для строительства территория расположена в районе III В. Пункт Жезказган.

#### Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха:

Абсолютная минимальная – -42,7<sup>0</sup>С

Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98- -34,8<sup>0</sup>С; 0,92- -33,1<sup>0</sup>С.

Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98- -33,4<sup>0</sup>С; 0,92- -29,6<sup>0</sup>С.

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 0<sup>0</sup>С

– продолжительность -144 сут ;

- температура – -8,9<sup>0</sup>С.

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 8<sup>0</sup>С

– продолжительность – 193 сут;

ИНВ. № ПОДЛ

лм инв №

дпись и дата

						21-2021/ОПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- температура –  $-5,6^{\circ}\text{C}$ .

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ) периодов со средней суточной температурой воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ , не выше  $10^{\circ}\text{C}$

– продолжительность – 205 сут;

- температура –  $-4,3^{\circ}\text{C}$ .

Средняя месячная относительная влажность, % :

в 15 ч наиболее холодного месяца (января) – 73%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм – 88 мм.

Ветер:

преобладающее направление за декабрь-февраль - В

максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с – 7,0 м/с.

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

Температура воздуха обеспеченностью,  $^{\circ}\text{C}$  : 0,98 –  $32,6^{\circ}\text{C}$ .

средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля) –  $31,6^{\circ}\text{C}$ ;

абсолютная максимальная –  $45,1^{\circ}\text{C}$ ;

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), % -  $28^{\circ}\text{C}$ ;

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм – 105 мм.

Суточный максимум осадков за год, мм (наибольший из максимальных) – 68 мм;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – С;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с – 2,6 м/с;

Повторяемость штилей за год, % - 24%.

Снежный покров:

средняя из наибольших декадных за зиму, см – 23,1;

максимальная из наибольших декадных, см – 71,0;

максимальная суточная за зиму на последний день декады, см – 45,0;

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни – 109.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

с пыльной бурей – 2,3; с туманами – 22; с метелью – 9; с грозой – 13.

В районе нормативная глубина промерзания:

-Для суглинков и глин, м-1,55.

-Для песков гравелситых, м-2,02.

-Для грунтообломочных грунтов, м-2,29 м.

Средняя глубина проникновения нулевой изотермы в грунте:

-Для суглинков и глин, м-1,71.

-Для песков гравелситых, м-2,22.

-Для грунтообломочных грунтов, м-2,52.

Район территории по давлению ветра-III.

Район по снеговой нагрузке на грунт-III.

Нормативное значение снеговой нагрузке на грунт, кПа-1,5.

Нормативное значение ветрового давления кПа-0,56.

Базовая скорость ветра, м/с-30.

Нормативное значение снегового покрова, см-71.

ИНВ. № ПОДЛ  
ам инв. №  
дпись и дата

						21-2021/ОПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## Выводы и рекомендации

1. Грунты просадочными и набухающими свойствами не обладают;
2. Территория поселка Жезды расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления, поэтому ее территория не является сейсмоактивной;
3. Подземные воды в период изыскания (февраль месяц 2021 года), пройденными разведочными скважинами, глубиной по 6,0 м не были вскрыты.
4. Грунты сильноагрессивные на бетон марки W<sub>4</sub>, а на арматуру железобетонных конструкции – неагрессивные

### *Рекомендации:*

1. Предусмотреть антикоррозийную защиту подземных коммуникаций из стальных конструкций, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов.
2. Проектирование оснований фундаментов вести в соответствии разделов МСП 5.01-102-2002.

## 2. Гидрология

Целью инженерно-гидрологических работ являлось определение морфометрических и гидравлических характеристик русла реки Жезды на участке санации. В соответствии с заданием выполнены следующие виды работ:

- проведено рекогносцировочное обследование участка реки на заданном участке;
- для определения морфометрических характеристик была проведена топографическая съемка участка реки на участке длиной порядка км. В пределах съемки разбиты поперечники (морфостворы) и по материалам съемки получен уклон русла реки;
- выполнен расчет максимального расхода воды для реки Жезды, определены морфометрические характеристики водотока в месте проектируемого участка санации;

***Класс гидротехнического сооружения согласно СН РК 3.04-01-2013: - 5.2.9 Берегоукрепительные сооружения следует относить к III классу***

***Основной расчетный расход 3%, поверочный 1%***

***Дополнительно указаны расходы с отметками уреза воды на 10% и 25% (весеннее половодье)***

## 2.1. Краткая физико-географическая характеристика района расположения проектируемого объекта

Карагандинская область расположена в пределах центральной части Республики Казахстан на обширной территории Казахского мелкосопочника. Протяжённость области с севера на юг – 600км, с востока на запад – 1100км, площадь территории области – 402,4тыс.км<sup>2</sup>. На севере область граничит с Кустанайской, Акмолинской и Павлодарской областями, на востоке с Восточно-Казахстанской и частично с Алматинской, на юге с

ИНВ. № ПОДЛ  
лист и дата  
ам инв. №

						21-2021/ОПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской областями, а на западе с Актюбинской областью. Общая протяжённость границ области около 4,0 тыс. км. С севера на юг здесь последовательно сменяются три зоны: засушливая (степь), полусухая (полупустыня) и сухая (северная пустыня). Дренирующие территорию реки: Сарысу, Нура, Тургай, Улы-Жиланшик, Токрау и другие, относятся к замкнутым бассейнам озёр Центрального Казахстана.

## Рельеф и гидрография

Поверхность Карагандинской области преимущественно холмистая, большая часть её занята Центральным Казахстанским мелкосопочником. Только южные и крайние западные районы отличаются плоским рельефом. Пустынные плато Северного Прибалхашья, Бетпак-Дала и Туранская низменность представляют здесь как бы единую примелкосопочную равнину. Центральное-Казахстанское мелкосопочник образовался в результате герцинского и альпийского прогнеза Каледонской складчатости. Сопки (холмы) с куполовидными или конусоидальными вершинами поднимаются на 30-40 м, а иногда до 80-100 м над прилегающей равниной. Они часто группируются в гряды, растянутыми в основном в меридиональном направлении. Сопки и гряды разделяются увалистыми равнинами, широкими межсочными понижениями и речными долинами. На общем фоне мелкосопочника выделяются обособленные горные поднятия – хребты, а местами отдельные низкогорные массивы. Водосборная площадь реки Жезды ограничена с севера и северо-запада горами Улытау, вытянутыми в виде хребта, разделяющим водосборы рек Жезды и Тургай, отдельные вершины этих гор имеют отметки 611,0 м и 632,0 м на юге и до 1131 м на севере. С запада водосборные площади разделены отдельными сопками с отметками 676,0 (г. Канттобе), 628,0 (г. Бозтарау), 655,0 (г. Екитобе), 653,0 (г. Акшоқы) и др. На востоке бассейны рек Жезды и Кара-Кенгир разделены отдельными сопками, иногда образующими отдельные незначительные образования: горы Ортакагы с отметками до 585,0 м; горы Карадыр с отметками до 614,0 м; горы Баскагыл с отметками до 642,0 м и др.

## 2.2. Климат

Карагандинская область характеризуется резко континентальным засушливым климатом, что обуславливается удалённостью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом в пределы области тёплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой арктического воздуха, перемещающихся в региональном направлении. Для тёплого полугодия характерны высокая температура воздуха, незначительные осадки и довольно большая относительная сухость воздуха, а для холодного полугодия – продолжительная суровая зима с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и довольно частыми метелями. Весна наступает в конце марта – начале апреля и длится всего 1-2 месяца. Лето продолжается 4-5 месяцев. Осень, как и весна, короткая. Зима начинается в ноябре и заканчивается в марте.

Температура воздуха среднегодовая на севере области 2,0-2,5°C, а на юге 5,0-7,0°C. В связи с изрезанностью рельефа местности, закономерное возрастание температуры воздуха с севера на юг часто нарушается. В повышенных частях мелкосопочника среднегодовая температура воздуха колеблется от 0°C до 2°C. Средняя температура воздуха самого холодного месяца – январь: на севере области -16°C -17°C, а в

						<b>21-2021/ОПЗ</b>	Лист
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

южной части -13°C -15°C. Абсолютный минимум в отдельные годы достигает -40°C на юге и -50°C в северной части области. Весной среднесуточные температуры воздуха переходят через 0°C в сторону положительных температур в среднем 20-30 марта на юге и 5-10 апреля на севере. В повышенных частях мелкосопочника наступление положительных температур наблюдается в среднем на 3-5 дней позже. Продолжительность тёплого периода (среднесуточная температура воздуха больше 0°C) в среднем 200-230 дней. Наиболее тёплый месяц – июль, средняя месячная температура воздуха июля месяца изменяется от 20°C на севере, до 25°C на юге, абсолютный максимум температуры воздуха на севере области достигает 40-42°C, а в её южной части +46°C.

Атмосферные осадки на территории области распределяются весьма неравномерно. Закономерность уменьшения их с северо-запада на юго-восток часто нарушается под влиянием Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Наибольшее количество осадков выпадает в горных районах мелкосопочника, наименьшее среднегодовое количество осадков наблюдается в южных районах области. На большей части территории области средняя годовая сумма осадков колеблется в пределах 200-250мм, при этом на севере мелкосопочника их выпадает на 50-75мм больше, чем на юге. В пределах возвышенностей мелкосопочника наиболее увлажнены обычно западные и северные склоны, меньше – юго-восточные. Из года в год сумма осадков колеблется в значительных пределах (в 2-3 раза), при этом соотношение летних и зимних осадков также неравномерно по годам. В исключительно многоснежные зимы сумма осадков за ноябрь-март в повышенных частях мелкосопочника на севере области составляет 200-250мм, в южных районах 150-175мм. В крайне малоснежные зимы количество осадков составляет всего 20-30мм.

### 2.2.1 Почвы и растительность

Почвенный покров области разнообразен. Среди зональных типов почв (тёмно-каштановых, светло-каштановых, бурых и серо-бурых), сменяющихся последовательно с севера на юг повсеместно встречаются интразональные почвы (солонцы, солончаки, лугово-каштановые, луговые, лугово-болотные, такырные). Формирование их связано с местными условиями почвообразования. Наиболее типичны для данной территории тёмно-каштановые и светло-каштановые почвы, которыми занято около 40% всей территории. Особенности почв являются малая мощность мелкоземистой толщи, неглубокое подстиление их плотными породами или рыхляком, хрящеватость и щебёночность (особенно в повышенных частях мелкосопочника). Запасы влаги в почве зависят от климатических особенностей и водно-физических свойств почво-грунтов. Водно-физические свойства почво-грунтов зависят главным образом от их механического состава, содержания органического вещества, уплотнёнными генетических горизонтов. На территории области преобладает редкая ковыльная, типчаково-полынная и мелкокустарниковая растительность. В засушливой степной зоне, занимающей всю северо-восточную часть области (за исключением горных районов), на тёмно-каштановых почвах в травостое преобладают ковылы, а также широко распространены типчак и полынь. По долинам рек располагаются участки луговой растительности. В местах подземных вод на ежегодно заливаемых поймах рек и по берегам озёр, изредка встречаются заболоченные места с характерной для низинных болот растительностью. Растительный покров крайне изрежен, особенно на вершинах холмов, в местах выхода коренных пород и на засоленных почвах. В поймах рек, долинах временных водотоков у подножия гор

ИНВ. № ПОДЛ

лист и дата

лм инв №

						21-2021/ОПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

растительность богаче, кое-где встречаются луговые травы. В микро понижениях рельефа распространены заросли чия, кокпека и др.

### 2.3. Гидрография и гидрологическая изученность.

Особенности строения гидрографической сети на территории области в значительной мере обусловлены устройством её поверхности. Наличие низкогорного рельефа и понижение местности в целом на запад, юг и частично на север определяют основное направление уменьшения величины стока от центра области к её окраинным частям. В связи с этим все крупные реки области веерообразно расходятся от центра и заканчиваются бессточными озёрами или теряются в аллювиальных отложениях. Большинство озёр расположено по периферии в северных и западных, более увлажнённых районах области. Характерной особенностью гидрографии является редкая речная сеть и относительно большое количество временных водотоков, имеющих сток только в период весеннего снеготаяния. Многие небольшие озёрные чащи бывают заполнены водой только в короткий период после весеннего половодья.

Река Жезды находится в Улытауском районе Карагандинской области и является одним из крупных водотоков региона.

Проанализированы отдельные параметры шести рек, расположенных в регионе и в смежных с ним районах, приведённые в Ресурсах, для которых расчётные модули стока отличаются не более чем в 5 раз, это реки: Атысу, Сюртысу, Кара Кенчир, Жиланды, Жезды (по двум опорным пунктам) и Шерубайнура.

Питание реки в основном снеговое, при этом 90%-95% объёма годового стока проходит во время весеннего паводка, в остальное время с июня по октябрь основная масса ручьёв и притоки пересыхают, а р. Жезды пересыхает на участках перекатов, вода сохраняется в глубоких плёсовых понижениях. Ледостав на реке наступает в конце ноября – в первой половине декабря, ему предшествуют образования шуги, забереги. Все ледовые явления имеют место на участках реки, где сохраняется вода. Многие ручьи и реки на перекатах зимой промерзают до дна, на плёсовых участках толщина льда достигает 0,5м, а максимальная в редкие годы – 0,85м.

### 2.4. Гидрологический режим

Территория Карагандинской области относится к районам резко выраженного недостаточного увлажнения. Поверхностный сток формируется главным образом за счёт талых снеговых вод. Дождевые осадки в большинстве случаев только незначительно дополняют снеговое питание в период половодья. В летнее время дефицит влажности воздуха и иссушенность почв настолько велики, что дождевые осадки почти полностью расходуются на смачивание верхнего слоя почвы, испарение и практического значения в формировании стока не имеют. Осадки осеннего периода обуславливают степень увлажнённости водосборов и оказывают лишь регулирующее влияние на весенний сток.

В связи с исключительной ролью снега в процессе формирования поверхностного стока основной фазой водного режима является резко выраженное весеннее половодье.

Характер весеннего половодья всех водотоков области в основном однообразен. Начинается половодье во время интенсивного снеготаяния. В начальный период вода собираясь в руслах рек, разрушает находящийся там лёд, а на пересыхающих водотоках сток проходит в заснеженном русле. На малых и средних реках, к которым относится и р. Жезды, половодье начинается почти одновременно в среднем 5-10 апреля при средней высоте площади водосбора до 400-500м. В отдельные редкие годы паводок начинается в южных районах в первой декаде в центральных – во второй декаде марта, а иногда на всех

ИНВ. № ПОДЛ

лм инв. №

дпись и дата

						21-2021/ОПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

реках области – только в конце апреля. Продолжительность половодья порядка 25-30 дней. Ранние даты окончания половодья приходятся на 15-25 апреля. Подъём весеннего паводка обычно идёт быстро, особенно на малых водотоках (4-8 дней). Интенсивность подъёма половодья в первые дни обычно невелика, в период максимального повышения уровня воды она резко повышается. Средний подъём уровня составляет 15-50см в сутки, спад половодья происходит значительно медленнее. Пик паводков держится обычно несколько часов. Во время паводков наблюдается карчеход, представляющий собой отдельно плывущие образования из травы, сена, кустов с возвышением над водой 0.5м, и с размерами в плане 2,0х2,0м. Затопы льда, наледи, зажоры от шуги и снега, а также другие опасные явления природного характера не наблюдались.

## 2.5.Расчёт максимального расхода р.Жезды

Определение основных расчётных гидрологических характеристик для неизученных рек МСП 3.04-101-2005 рекомендуют вести с использованием имеющихся рек-аналогов. В данном регионе реки с достаточно длительным периодом непрерывных наблюдений нет.

Максимальный сток воды при отсутствии рек-аналогов допускается определять по формулам МСП 3.04-101-2015 с принятием параметров входящих в них по таблицам, приведённых в пособиях, интерполяцией по имеющимся картам, построенным для данного региона, по рекомендациям и данным Ресурсов поверхностных вод, а также путём обработки морфостворов с использованием показаний старожилов.

В гидрологическом отношении р. Жезды практически совершенно не изучена. В данном случае МСП 3.04-101-2005 допускают определять в середине многолетних слоёв стока, расчётные модули стока и др. интерполяцией, по картам, построенным для исследуемого района с учётом последних лет наблюдений, а также приведённых в достаточно надёжных источниках.

Для рассматриваемого региона в Ресурсах поверхностных вод СССР том 13 приведены отдельные сведения по некоторым пунктам наблюдений, действующими в различные годы. В нижеприведённой таблице приведены данные наблюдений, определённые соответствующими расчётами, гидрологические характеристики, помещённые в соответствующих разделах Ресурсов.

№ п/п	Река, пункт	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Лет наблюдений	За период наблюдений				Расчётные характеристики	
				Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /сек	h <sub>ср</sub> , мм	Год	Q <sub>ср</sub> , м <sup>3</sup> /сек	C <sub>y</sub>	Q <sub>1%</sub> , м <sup>3</sup> /сек
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	р. Атасу с-з Косогал	2790	23	195	6,3	1949	37,1	1,45	375
2	р. Сюртысу раз-д № 58	6280	20	874	8,0	1949	182	1,45	1290
3	р. Кара-Кенгир 5км выше устья река Жиланды	9860	32	1200	10,0	1949	238	1,15	1210
4	р. Жиланды 1,9км выше устья	2160	25	257	8,2	1943	55,2	1,17	241
5	<b>р. Жезды раз-д Джезды</b>	<b>2410</b>	<b>13</b>	<b>363</b>	<b>14,0</b>	<b>1959</b>	<b>125</b>	<b>1,28</b>	<b>750</b>
6	р. Жезды 1,2км выше устья	3780	16	205	8,3	1959	89,6	1,08	477
7	р. Шерубайнура раз-д Кара-Мурун	8700	11	566	21,0	1949	204	0,99	753
<b>21-2021/ОПЗ</b>								Лист	
								16	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ам. инв. №

дпись и дата

ИНВ. № ПОДЛ



Расчётные модули стоков для рассматриваемых водотоков

$q_{1\%} = Q_{1\%} : F$  л/сек/км<sup>2</sup>, здесь F – площадь водосбора.

1. р. Атысу  $q_{1\%} = 375/2790 = 0,134 \text{ м}^3/\text{сек}/\text{км}^2 = 134 \text{ л}/\text{сек}/\text{км}^2$ .
2. р. Сюртысу  $q_{1\%} = 1290/6280 = 0,205 \text{ м}^3/\text{сек}/\text{км}^2 = 205 \text{ л}/\text{сек}/\text{км}^2$ .
3. р. Кара-Кенгир  $q_{1\%} = 1210/9860 = 0,123 \text{ м}^3/\text{сек}/\text{км}^2 = 123 \text{ л}/\text{сек}/\text{км}^2$ .
4. р. Жиланды  $q_{1\%} = 241/2160 = 0,112 \text{ м}^3/\text{сек}/\text{км}^2 = 112 \text{ л}/\text{сек}/\text{км}^2$ .
5. р. Жезды раз-д  
Жезды  $q_{1\%} = 750/2410 = 0,311 \text{ м}^3/\text{сек}/\text{км}^2 = 311 \text{ л}/\text{сек}/\text{км}^2$ .
6. р. Жезды  $q_{1\%} = 477/3780 = 0,126 \text{ м}^3/\text{сек}/\text{км}^2 = 126 \text{ л}/\text{сек}/\text{км}^2$ .
7. р. Шерубайнура  $q_{1\%} = 753/8700 = 0,087 \text{ м}^3/\text{сек}/\text{км}^2 = 87 \text{ л}/\text{сек}/\text{км}^2$ .

Коэффициент  $C_v$  принят средневзвешенным по данным приведённых в Ресурсах для этих водотоков:

$$C_v = \frac{1,45 \times 2790 + 1,45 \times 6280 + 1,15 \times 9860 + 1,17 \times 2160 + 1,28 \times 2410 + 1,08 \times 3780 + 0,99 \times 8700}{2290 + 6280 + 9860 + 2160 + 2410 + 3780 + 8700} = 1,19$$

Расчёты для определения  $h_{1\%}$  и  $K_o$  приведены в таблице.

№ п/п	Наименование реки	Расход $Q_{1\%}$	Площадь А, км <sup>2</sup>	$A_1$ , км	n	$(A+A_1)^n$	$h_{1\%}$ , мм	$K_o = Q_{1\%}(A+A_1)^n / h_{1\%} \times A$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	р. Атасу	375	2790	10	0,35	16,09	44,22	0,0489
2	р. Сюртысу	1290	6280	10	0,35	21,36	54,52	0,0805
3	р. Кара-Кенгир	1210	9860	10	0,35	24,92	52,90	0,0580
4	р. Жиланды	241	2160	10	0,35	14,71	49,73	0,0330
5	р. Жезды	750	2410	10	0,35	15,29	89,29	0,0533
6	р. Жезды	477	3780	10	0,35	17,89	45,10	0,0500
7	р. Шерубайнура	753	8700	10	0,35	23,93	95,65	0,0217

Средневзвешенное значение  $h_{1\%} = \sum h_{p\%i} \times A_i / \sum A_i$

$$h_{1\%} = (19,7 \times 5910 + 266,69 \times 570 + 44,22 \times 2790 + 54,52 \times 6280 + 52,90 \times 9860 + 49,73 \times 2160 + 89,29 \times 2410 + 45,10 \times 3780 + 95,65 \times 8700) : (5910 + 570 + 2790 + 6280 + 9860 + 2160 + 2410 + 3780 + 8700) = 2581032,4 : 42460 = 60,79 \text{ мм}$$

Средневзвешенное значение  $K_o = \sum K_{oi} \times A_i / \sum A_i$

$$K_o = (0,0489 \times 2790 + 0,0805 \times 6280 + 0,058 \times 9860 + 0,033 \times 2160 + 0,0533 \times 2410 + 0,05 \times 3780 + 0,0217 \times 8700) : (2790 + 6280 + 9860 + 2160 + 2410 + 3780 + 8700) = 0,052 \text{ мм}$$

### 2.5.1 Определение расчётных гидрологических характеристик по МСП 3.04-101-2005 при отсутствии рек-аналогов

Расчёт максимального расхода талых вод принятой согласно СП РК 3.03-112-2013 вероятности превышения  $P=1\%$  для больших и средних мостов на дорогах II технической категории, производится по формуле:

						21-2021/ОПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ИНВ. № ПОДЛ  
ам инв. №  
дпись и дата

$Q_{1\%} = K_0 \delta h_{1\%} \mu A / (A + A_1)^n$ , где  $K_0 = 0,052$  параметр, характеризующий дружность весеннего половодья, принимается, как средневзвешенное по рекам значение с использованием данных Ресурсов, приведённых выше в разделе 3 (расчёт приведён в разделе 5.2).

$n = 0,35$  показатель степени редукции по таблице 10.

$\delta = 1,0$  – коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов и проточных озёр, залесённости и заболоченности водосбора, ввиду незначительного наличия этих факторов (менее установленных нормами).

$h_{1\%} = h_0 \times K_{1\%}$  – расчётный слой суммарного весеннего стока определяется в зависимости от коэффициента вариации  $C_v = 1,2$  – взято по карте, отношения  $C_s / C_v = 2,0$ ,  $K_{1\%}$  – по таблицам Менкеля, Крицкого для принятых  $C_v$  и  $C_s$ , а также среднего многолетнего слоя стока  $h_0$  мм устанавливаемого по карте «Среднемноголетний слой стока половодья рек» Пособия... В нашем случае принято среднее значения из вычисленных слоев стока.  $h_{1\%} = 75$  мм.

$A = 1808 \text{ км}^2$  – площадь водосбора, замеренная по карте М1:100000.

$A_1 = 10 \text{ км}^2$  – дополнительная площадь, учитывающая снижение интенсивности редукции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора (таблица 10 Пособия...).

$Q_{1\%} = 0,052 \times 1,0 \times 75 \times 1,0 \times 1808 / (1808 + 10)^{0,35} = 7051 / 13,8 = 511 \text{ м}^3 / \text{сек.}$

### 2.5.2 Определение расчётного расхода по модулям стока

Площадь водосбора реки у разъезда Жезды составляет  $2410 \text{ км}^2$

Расчетный расход  $750 \text{ м}^3 / \text{сек.}$

Макс. Наблюденный расход  $363 \text{ м}^3 / \text{сек.}$  (1959 год)

В 12 км. Выше по течению от разъезда река Жезды делится на два русла. Русло Улькен Жезды, на котором расположен участок санации и Бала Жезды.

Модуль стока у разъезда Жезды равен  $750 / 2410 = 0,311 \text{ м}^3 / \text{сек.}$

Если принять площадь водосбора р. Улькен Жезды, как 75% от общей площади, то в створе участка проектирования она составит  $2410 \times 0,75 = 1808 \text{ км}^2$

Тогда расход воды  $Q_{1\%}$  будет равен  $1808 \times 0,31 = 560 \text{ м}^3 / \text{сек.}$

Данный расход примем для дальнейших расчетов.

$K_{\text{пер.}3\%} = 26,9 / 38,2 = 0,71$      $Q_{3\%} = 560 \times 0,71 = 394 \text{ м}^3 / \text{сек.}$

$K_{\text{пер.}10\%} = 0,38$      $Q_{10\%} = 560 \times 0,38 = 214 \text{ м}^3 / \text{сек.}$

### Расчет прорыва плотины.

На участке санации в русле реки устроена земляная плотина. Класс капитальности не известен. Считаем на прорыв по формуле:

$$Q_{\text{пр.}} = V_{\text{пл.}} \cdot H^{3/2} \cdot K_{\text{пр.}}$$

Длина плотины  $V_{\text{пл.}} = 90 \text{ м.}$  Напор  $H = 1,1 \text{ м.}$  Ширина возможного прорана  $v = 50 \text{ м.}$  (равна ширине русла). Коэффициент прорыва  $K_{\text{пр.}} = v / V_{\text{пл.}} = 50 / 90 = 0,55$

$$Q_{\text{пр.}} = V_{\text{пл.}} \cdot H^{3/2} \cdot K_{\text{пр.}} = 90 \cdot 1,15 \cdot 0,55 = 57,0 \text{ м}^3 / \text{сек.}$$

### 2.6. Морфометрические расчеты

						21-2021/ОПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ИНВ. № ПОДЛ

дпись и дата

ам инв. №

Для выполнения гидравлических расчетов были определены гидроморфометрические характеристики р. Жезды на участке санации длиной 2,0 км. и проведен комплекс морфометрических работ, включающий в себя выбор и съемку морфостворов, располагаемых нормально к направлению руслового и пойменного потока. Съемку продольного профиля по урезу воды для определения уклона свободной поверхности потока.

**План и поперечники в Приложении**

Уклон русла реки определен на участке длиной 1,97км. Перепад отметок урезов воды составил 2,29м. Уклон русла составил **I=1,16%**

Принятые величины максимальных расходов воды

**Q<sub>1%</sub>=560 м<sup>3</sup>/сек. Q<sub>3%</sub>=394 м<sup>3</sup>/сек.**

**Q<sub>10%</sub>=214 м<sup>3</sup>/сек.**

Расчет гидравлических характеристик водотоков в районе проектируемого участка санации производился с помощью программы «Морфоствор».

Расчет проводился по заданным расходам воды 1;3 и 10%

На реке обчисланы 39 поперечных профилей (морфостворов) на участке ПК0-ПК20+50:

Коэффициенты шероховатости n = 0,029 (35) для руслового участка реки определены по таблице Срибного М.Ф. (НИМП-72).

В состав итоговых данных расчета входят:

- таблица расчета гидравлических характеристик, где указаны расчетные расход воды 1;3 и 10% обеспеченности, расчетные горизонты воды на расходы заданной обеспеченности, максимальные скорости в русле и на пойме при расчетных горизонтах воды и площади живого сечения при полученных расчетных горизонтах воды;

- поперечные профили водотока;

Результаты гидравлических расчетов приведены в таблицах и графиках, опубликованных в **приложении**.

**Сводная таблица расчетных горизонтов**

7+40	436,24	435,79
8+00	436,04	435,60
ПК+	И расч. 1%, м.бе.	И расч. 3%, м.бе.
8+60	436,32	435,86
поперечника		
9+40	436,48	435,95
10+00	436,06	435,47
10+50	436,36	435,75
11+00	436,13	435,51
11+50	436,09	435,54
12+00	436,91	436,48
12+50	436,96	436,41
13+00	436,82	436,4
13+50	436,86	436,85
14+00	436,73	436,88
14+50	436,76	436,97
15+00	436,46	436,89
15+50	436,58	436,88
16+00	436,70	436,45
16+50	436,69	436,42
17+00	436,04	436,47
17+50	436,04	436,58
18+00	436,51	436,50
18+50	436,53	436,78
19+00	436,78	436,70
19+50	436,19	436,73
20+00	436,24	436,66
20+50	436,8	436,23
21+00	436,17	436,17
21+50	436,29	436,79
22+00	436,10	436,69

21-2021/ОПЗ

Лист

19

ИНВ. № ПОДЛ  
ам. инв. №  
дпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

<b>18+45</b>	<b>433,87</b>	<b>433,44</b>
<b>19+00</b>	<b>434,10</b>	<b>433,57</b>
<b>19+45</b>	<b>433,79</b>	<b>433,29</b>
<b>20+00</b>	<b>433,80</b>	<b>433,28</b>
<b>20+50</b>	<b>433,68</b>	<b>433,22</b>

## Выводы

В результате проведенных инженерно-гидрологических исследований и расчетов по объекту: **Разработка рабочего проекта «Санация реки Жезды от улицы Кокбулак п. Жезды до конца моста автодороги областного назначения»** получены следующие результаты:

- проведено рекогносцировочное обследование участка реки на заданном участке;
- по результатам проведенной топографической съемки участка реки длиной порядка 2,5 км. разбиты поперечники (морфостворы) и определен уклон русла реки;
- выполнены расчеты максимального расхода воды для реки Жезды.
- выполнены морфометрические расчеты поперечников и определены гидравлические характеристики водотока по длине проектируемого участка санации;

### 3.Существующее состояние проектируемого участка.

Река Жезды находится в Улытауском районе Карагандинской области и является одним из крупных водотоков региона.

Питание реки в основном снеговое, при этом 90%-95% объема годового стока проходит во время весеннего паводка, в остальное время с июня по октябрь основная масса ручьев и притоки пересыхают, а р. Жезды пересыхает на участках перекатов, вода сохраняется в глубоких плёсовых понижениях. Ледостав на реке наступает в конце ноября – в первой половине декабря, ему

						<b>21-2021/ОПЗ</b>	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ИНВ. № ПОДЛ

дата

ам инв. №

предшествуют образования шуги, забереги. Все ледовые явления имеют место на участках реки, где сохраняется вода. Многие ручьи и реки на перекатах зимой промерзают до дна, на плёсовых участках толщина льда достигает 0,5м, а максимальная в редкие годы – 0,85м.

На малых и средних реках, к которым относится и р. Жезды, половодье начинается почти одновременно в среднем 5-10 апреля при средней высоте площади водосбора до 400-500м.

Продолжительность половодья порядка 25-30 дней. Ранние даты окончания половодья приходятся на 15-25 апреля.

Средний подъём уровня составляет 15-50см в сутки, спад половодья происходит значительно медленнее. Пик паводков держится обычно несколько часов. Во время паводков наблюдается карчеход, представляющий собой отдельно плывущие образования из травы, сена, кустов с возвышением над водой 0.5м, и с размерами в плане 2,0х2,0м.

Заторы льда, наледи, зажоры от шуги и снега, а также другие опасные явления природного характера не наблюдались.

В результате активной деятельности реки Жезды во время весеннего паводка берег подвергается интенсивному размыву с угрозой затопления близ расположенного населенного пункта Жезды (дома, приусадебные участки, поля орошения).

Край берега реки Жезды из-за размыва опасно приблизился к жилым домам и другим частным территориям. Некоторые объекты находятся под угрозой разрушения (дома, приусадебные участки, поля орошения), что может привести к чрезвычайным ситуациям.

На рассматриваемом участке реки русла извилистые, заросшее. Само сечение реки местами узкое, неглубокое.

Верх по течению реки от моста в пределах на расстоянии 1-го километра имеется не законное сооружение (перегороженное дамба) для переезда транспортных средств, в теле дамбы предусмотрен выпуск воды из уложенного трубы диаметром 500мм.- 2 шт. При паводках эти незаконные сооружения создают затор воды, весенние половодье сопровождаются разливами.

#### 4. Проектные решения

Для предотвращения чрезвычайных ситуации в паводковый период проектом предусмотрена проведение берегоукрепительных р. Жезды для защиты близлежащих территорий от размыва, предотвратив тем самым возможные чрезвычайные ситуации.

Проектные решение и основные виды работ:

- берегоукрепительные работы из рванного камня;
- очистка дна от ила и растительности.
- демонтаж самовольно построенных сооружений (перегораживающее дамба для переезда через реки итд).

ИНВ. № ПОДЛ

ам. инв. №

дпись и дата

						21-2021/ОПЗ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## Земляные работы

Данные работы включают разработку, транспортировку, укладку и уплотнение всех видов материалов, встречающихся в работах по возведению земляного полотна.

Все подготовительные работы должны быть произведены до начала возведения земляного полотна.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя. Каждый слой, оставленный незащищённым более чем на 24 часа, должен быть восстановлен до указанных кондиций перед возобновлением строительства земляного полотна или других конструктивных элементов.

Использование в одном слое насыпи разных видов грунтов не допускается. Отсыпку земляного полотна следует производить из грунта III группы слоями, на всю ширину земляного полотна, включая откосные части. Последующая подсыпка краевых или откосных частей не допускается. Слои следует отсыпать на 0,3-0,5 м шире проектного очертания насыпи для должного уплотнения грунта в краевых частях. Излишний грунт убирают при планировке откосов на завершающем этапе. Каждый слой следует разравнивать, соблюдая проектный продольный уклон. Движение транспортных средств, отсыпаящих на насыпи очередной слой, необходимо регулировать по всей его ширине.

Окончательную планировку поверхности земляного полотна с преданием установленных проектом поперечных уклонов и до уплотнение поверхностного слоя, планировку и укрепление откосов следует производить сразу после окончания возведения земляного полотна.

Земляное полотно выполняют грунта III группы, из карьера на расстоянии 9,0 км. Для разработки грунта в карьере предусмотрены экскаваторы емкостью ковша 0,65–1 м<sup>3</sup> с последующей погрузкой на автосамосвалы и перевозкой в насыпь.

Насыпь отсыпается послойно с разравниванием бульдозерами мощностью 96 кВт, увлажнением и уплотнением катками на пневмоколесном ходу или кулачковыми катками, массой 16 т за 8-14 проходов по одному следу, толщиной слоя 30 см.

## Крепление откосов

Для укрепления откосов применяются разные способы. Наиболее эффективный ;

						21-2021/ОПЗ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ИНВ. № ПОДЛ  
ам инв. №  
дпись и дата

- укрепление откосов каменной наброской.

Укрепление откосов насыпей каменной наброской не требует ручного труда и может быть механизировано, что дает возможность укреплять таким способом большие поверхности откосов насыпей, дамб и берегов. В каменной наброске укладываются в три слоя камня. Более крупный камень располагается в верхнем слое.

Для крепления откосов каменной наброской следует применять, как правило, несортированный камень.

Толщина каменной нагрузки принято согласно СН РК 3.04-107-2014, с учетом возможности частичного выноса мелких частиц из наброски при волновом и ледовом воздействиях, подвижки крупных камней, уплотнении материала крепления, а также опыта эксплуатации аналогичных креплений, но не менее  $3 D_{85\%}$ , где  $D_{85\%}$  - диаметр камня, масса которого вместе с массой более мелких фракций составляет 85% массы всей каменной наброски крепления.

### РАСЧЕТ КРУПНОСТИ КАМНЯ И ОБЪЕМ КАМЕННОЙ НАБРОСКИ

В расчете используется формула Избаша С.В., связывающая размеры камня со скоростями течения.

При скорости  $V$  камень, устойчивый против сдвига, должен иметь диаметр:

$$D = \frac{V^2}{\sqrt{2g} \frac{\gamma_1 - \gamma}{\gamma}}$$

где: - диаметр камня при заданных значениях потока, м;

- скорость потока, м/с;

- коэффициент устойчивости камня на сдвиг (0,86 - 0,9);

- объемный вес камня (2,5 - 3,0 т/м<sup>3</sup>);

- объемный вес воды (1,0 т/м<sup>3</sup>).

Коэффициент устойчивости камня на сдвиг принимаем - 0,86.

Объемный вес камня принимаем 2,5 т/м<sup>3</sup>.

В районе затона Мокуя скорость потока 8-9 км/ч (2,2 - 2,5 м/с).

1	Скорость потока м/с	2,2м/с	2,5м/с
---	---------------------	--------	--------

						21-2021/ОПЗ	Лист
							23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ИНВ. № ПОДЛ  
ам инв. №  
дпись и дата

2	Диаметр	23см	29см
---	---------	------	------

Камень для крепления откоса должен быть не менее 29 см в диаметре. Такого камня в общем объеме должно быть не менее 85 %.

Каменная наброска, которую надо уложить с речной стороны дамбы, должна быть слоем не менее 87 см.

Толщина каменной наброски  $3 D 85\% = 3 \times 29 = 87$  см

### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Продолжительность половодья порядка 25-30 дней. Ранние даты окончания половодья приходятся на 15-25 апреля. Подъем весеннего паводка обычно идет быстро, особенно на малых водотоках (4-8 дней). Интенсивность подъема половодья в первые дни обычно невелика, в период максимального повышения уровня воды она резко повышается. Средний подъем уровня составляет 15-50см в сутки, спад половодья происходит значительно медленнее. Пик паводков держится обычно несколько часов.

Перед началом работ необходимо вынести ось трассы в натуру и закрепить все основные точки проектной линии. Выполнить необходимые разбивочные работы. Вынос оси трассы в натуру обеспечивается силами Заказчика и генподрядчика.

В подготовительный период рабочим проектом предусматриваются следующие виды работ:

- вынос оси в натуру;
- создание геодезической разбивочной основы;
- снятие почвенно-плодородного слоя, толщина снимаемого слоя 0,2 м;

### Характеристика района строительства

Объект проекта «Санация реки Жезды от улицы Кокбулак п. Жезды до конца моста автодороги областного назначения» расположен в 40 км на юг от города Сатпаева.

Доставка грунта из карьеров автотранспортом на расстояние до 9,0км. Прилагается справка от заказчика.

Дорожная сеть в районе развита довольно хорошо. Все ближайшие населенные пункты связаны между собой асфальтированной и гравийно-песчаной дорогой и имеют выходы к автодороге. В проекте предусматривается использовать существующую дорожную сеть при перевозке стройматериалов, конструкций и оборудования. Строительство специальных дорог для перевозки строительных грузов не предусматривается.

В населенных пунктах имеются излишки трудового населения, которые могут привлекаться к строительным работам. Обеспечение рабочих и инженерно-

ИНВ. № ПОДЛ

ам. инв. №

дпись и дата

						21-2021/ОПЗ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



технических работников (ИТР) питьевой водой на строительных площадках предусматривается автоперевозкой из ближайших водопроводных сетей.

Обеспечение строительства электроэнергией на период строительства предусматривается от существующего источника электроэнергии.

### Потребность машин и механизмов

Потребное количество в строительных механизмах и машинах определено исходя из объемов строительно-монтажных работ и нормативных данных по затратам в машино-часах согласно локальный ресурсный сметный расчет (приведено в таблице)

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Мощность	Ед. изм.	К-во
1	2	3		4
	Автогрейдеры	среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	
	Бульдозеры,	79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	
	Бульдозеры,	96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	
	Катки дорожные	прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т	маш.-ч	
	Краны на гусеничном ходу	До 16 т.	маш.-ч	
	Тракторы на гусеничном ходу	79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	Емкость ковша 1,0м <sup>3</sup>	маш.-ч	
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	Емкость ковша 0,65м <sup>3</sup>	маш.-ч	

### Охрана окружающей и природной среды

Мероприятием по охране фауны и флоры на прилегающих территориях будет служить соблюдение санитарно-гигиенических требований при проведении строительных работ, т.е. срезка растительного слоя грунта во временный кавальер с последующим разравниванием на поверхности дамбы, разравнивание с планировкой грунта. Очистка от мусора территорию строительной площадки и строительной базы. В рабочем проекте предусматриваются меры, исключающие отрицательные воздействия проектируемых мероприятий на окружающую среду. Охрану окружающей природной среды в процессе строительных работ следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 и СП РК 3.03-101-

21-2021/ОПЗ

Лист  
25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ИНВ. № ПОДЛ

лист и дата

лм инв. №

2013.

Площадки для временного складирования материалов и конструкций, ремонта техники, размещения пунктов водоснабжения и энергоснабжения, должны быть спланированы и оконтурены водосборными канавками с устройством емкостей для сбора загрязненных сточных вод и последующей их очистки. После окончания работ, площадки следует очистить и покрыть слоем плодородной почвы. Предусмотрены культурно-технические работы вдоль трассы дамбы, где отвал грунта разравнивается бульдозером.

По завершении работ необходимо убрать весь строительный мусор, отходы нефтепродуктов и других токсичных веществ. Не допускается уничтожение древесно-кустарниковой растительности химическим способом. Ликвидация существующих лесных кустарниковых полос и насаждений допускается только при технико-экономическом обосновании, с учетом их экологического значения.

Необходимо сохранить имеющиеся деревья и кустарники вдоль дамбы, вне полосы отчуждения за одно вырубленное дерево, предусмотреть посадку двух деревьев с последующим уходом за ними в течение 10-ти лет.

В период строительства на загрязнение воздушной среды влияет в основном производство земляных работ и работа двигателей строительных машин и автотранспортных средств.

В связи с этим предусматривается регулярный полив разрабатываемого сухого грунта, дорог и проездов, если это необходимо. Предполагается наличие исправной техники с хорошо отрегулированными двигателями.

Ценных и редких видов естественной растительности и дикой фауны, нуждающихся в охране, в зоне влияния дамбы нет.

Рабочие, занятые на строительных работах оградительной дамбы должны бережно относиться к окружающей их среде. Запрещается:

- самовольно возводить запруды на водотоках;
- заниматься браконьерством;
- портить лесопосадки (разводить костры, рубить деревья и кустарники, захламлять, засыпать грунтом, ломать машинами);
- ездить на тракторах и других машинах без соблюдения дорог;
- разорять птичьи гнезда и муравейники.

ИНВ. № ПОДЛ	ам инв. №
дпись и дата	

						21-2021/ОПЗ	Лист
							26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		