

## Содержание

Состав проекта	3
Техническое задание	4
Пояснительная записка	
1 Общая часть .....	5
1.1 Введение .....	5
1.2 Краткая характеристика района проектирования .....	6
1.3 Природные условия .....	7
1.3.1 Климат п. Ленинский и с. Кенжеколь .....	7
1.3.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия п. Ленинский .....	10
1.3.3 Геологическое строение .....	12
1.3.4 Гидрогеологические условия п. Ленинский .....	11
1.3.5 Физические свойства грунтов дамбы в п. Ленинский .....	11
1.3.6 Рельеф дамбы п. Ленинский .....	12
1.3.7 Геологическое строение и гидрогеологические условия с. Кенжеколь .....	12
1.3.8 Геологическое строение .....	12
1.3.9 Гидрогеологические условия с. Кенжеколь .....	12
1.3.10 Физические свойства грунтов дамбы в с. Кенжеколь .....	12
1.3.11 Рельеф дамбы с. Кенжеколь .....	13
1.4 Существующая дамба п. Ленинский .....	13
1.5 Существующая дамба с. Кенжеколь .....	13
2. Инженерно-гидрогеологическое обеспечение проекта .....	15
2.1 Гидрогеологический режим р. Иртыш. Условия подтопления п. Ленинский и с. Кенжеколь ...	15
2.2 Гидрогеологические расчеты по обоснованию параметров сооружения .....	19
3. Проектные решения .....	23
3.1 Противопаводковая дамба .....	23
3.1.1 Расчет фильтрации в дамбе .....	24
3.2 Водоотлив из селитебной зоны примыкающей к дамбе .....	25
3.3 Техничко-экономические показатели .....	25
4. Технология работ .....	27
4.1 Земляные работы .....	28
4.2 Транспортирование и хранение материалов .....	29
5. Охрана окружающей среды .....	30
6. Техника безопасности и охрана труда .....	32
7. Противопожарная безопасность .....	35
Приложения	

Взаи и ин. №								ГТС		
Подп. и дата										
		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.									Пояснительная записка	
									ТОО «ЕС-ПРОЕКТ»	
								Стадия	Лист	Листов
								РП		
		ГИП		Кабдышева						
		Разработал		Каиргельдинова						

## 1 Общая часть

### 1.1 Введение

Стихийные природные явления, в число которых входят наводнения и затопления, ежегодно в Казахстане наносят ущерб транспортным коммуникациям, населенным пунктам, промышленным и сельскохозяйственным предприятиям. На период прохождения весеннего половодья оперативные штабы по ЧС, городские и областные паводковые комиссии отслеживают интенсивность поступления талых вод в речную сеть, контролируют уровень режим рек на подступах к населенным пунктам и особо важным объектам, готовят технику и механизмы для ликвидации паводковых затруднений, а также, эвакуационные мероприятия по снижению угрозы населению.

Каскад созданных на Иртыше гидроузлов снизил вероятность затопления населенных пунктов в нижнем течении лишь частично - максимальные уровни (расходы) воды трансформируются в верхних водохранилищах. Однако, как показывают инженерно-экономические расчеты казахстанских и зарубежных ученых, проблема защиты от наводнений успешно решается при сочетании строительства водохранилищ со строительством защитных дамб.

Реконструируемая существующая дамба поселка Ленинский расположена между железной дорогой Павлодар –Астана и улицей Кокжиек.

Реконструируемые существующие дамбы поселка Кенжеколь, представлена четырьмя участками: первый, второй, и третий участки расположены между поймой и улицей Кокжайык. Четвертый участок расположен между автодорогой на аэропорт города Павлодар и крайними домами по улице Абдикова.

Целью данного проекта является предотвращения весенних разливов р. Иртыш на селитебную территорию. Реализация мероприятия реконструкции дамб обеспечит безопасный пропуск паводковых вод и ледохода во время половодья, улучшит санитарную обстановку на прилегающей территории,

Взаим.ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

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

позволит избежать негативного влияния реки на объекты жизнедеятельности поселков Ленинский и Кенжеколь.

Рабочий проект «Реконструкция дамб поселка Ленинский и Кенжеколь в городе Павлодар», разработан ТОО «ES-ПРОЕКТ», г. Павлодар, на основании технического задания, выданного ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара».

При разработке проекта использовались нормативные документы, приведённые в таблице №1:

Таблица №1

Обозначение	Наименование	Примечание
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	
СП РК 3.04-105-2014	Плотины из грунтовых материалов	
СН РК 3.04-01-2018	Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования	
СН РК 2.03-02-2012	Инженерная защита в зонах затопления и подтопления	
МСП 3.04-101-2005	Определение основных расчетных гидрологических характеристик	
СН 5.01.01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты.	
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	

## 1.2 Краткая характеристика района проектирования

Ленинский – посёлок, расположен в Павлодарской области в 3,7 км к западу от г. Павлодара на левом берегу Иртыша.

Реконструируемая существующая дамба поселка Ленинский расположена между железной дорогой Павлодар – Астана и улицей Кокжиек. Дамба частично проезжая шириной по гребню от 3,0 до 5,0м.

Кенжеколь – село в Павлодарской области, находится в 15,4км к югу от г. Павлодар на правом берегу р. Иртыш. В административном отношении изучаемая площадка расположена в северной части села Кенжеколь на II надпойменной террасой р. Иртыш.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

## 1.3 Природные условия

### 1.3.1 Климат п. Ленинский и с. Кенжеколь

Климат района резкоконтинентальный и характеризуется сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой.

В соответствии со СП РК 2.04- 01- 2017 (приложение А, рисунок А.1) исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району, к подрайону IIIА с резко выраженным континентальным режимом.

По многолетним наблюдениям метеостанции г. Павлодара и в соответствии со СП РК 2.04- 01- 2017, ниже приводятся основные климатические характеристики, которые применяются для технических условий на строительное проектирование в данном районе.

Средняя температура наружного воздуха (таблица 1) характеризуется следующими величинами:

Таблица 1

месяц ы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
т-ра °С	- 16,6	- 15,5	-7,6	5,7	13,8	19,8	21,4	18,6	12,3	4,0	-6,0	- 13,0	3,1

Абсолютная минимальная температура  $-45,5^{\circ}\text{C}$ .

Абсолютная максимальная температура  $+42^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность периода со среднесуточной температурой  $0^{\circ}\text{C}$  составляет 153 суток.

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха приведена в таблице 2.

Таблица 2

МЕСЯЦЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
МБ	9,6	10,7	10,4	12,4	14	13,5	12,6	12,8	12,9	10,5	8,5	9,2	11,4

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

Средняя относительная влажность в процентах по месяцам (таблица 3) имеет следующие значения:

Таблица 3

МЕСЯЦЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
МБ	79	79	80	62	54	55	60	61	62	71	80	80	69

Средняя относительная влажность на 13 часов наиболее холодного месяца года составляет 82%, наиболее жаркого –45%. Число дней с относительной влажностью 80% равно 70-85.

Количество осадков, выпадающих в течение года, составляет 352 мм, в том числе в жидкой фазе –264 мм.

Наиболее засушливые месяцы: май, июнь, июль.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на 19 ноября, разрушения –4 апреля.

Средняя величина наибольших высот снежного покрова составляет 21 см.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017 приложение В карты районирования территории РК по снеговой нагрузке, г. Павлодар относится ко II району, для этого района снеговая нагрузка составляет 1,2кПа.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов равна 2,6 м.

Наибольшая скорость ветра, возможная один раз в году, равна 27 м/сек, один раз за 10 лет –34 м/сек и за 20 лет -36 м/сек.

Из повторяемости направлений ветра по румбам (см. таблицу 4 и рис. 1), следует, что в холодный период года явно преобладают ветры с южной составляющей: юго-западные, юго-восточные и западные, которым свойственны наибольшие скорости (8-9 м/сек).

В то же время минимальную повторяемость имеют ветры северных, северо-восточных и восточных направлений. Средняя скорость ветра по румбам колеблется в пределах от 3 до 9 м/сек.

Повторяемость направлений ветра.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							ГТС	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Месяцы	Направление ветра								
		СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штили
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	7	9	22	13	26	15	4	-
2	4	8	6	21	13	26	16	6	-
3	5	8	7	16	13	27	18	6	-
4	8	12	8	12	9	20	19	12	-
5	10	11	7	9	11	18	18	16	-
6	14	13	17	8	9	15	16	18	-
7	12	14	8	10	9	13	17	17	-
8	15	14	6	9	7	12	17	20	-
9	8	9	8	13	10	21	19	12	-
10	5	6	5	12	12	31	20	9	-
11	6	6	4	13	11	34	18	8	-
12	4	6	5	16	14	31	17	7	-
год	8	10	7	13	11	23	17	11	-

В теплый период сокращается повторяемость ветров с южной составляющей и в значительной степени увеличивается повторяемость ветров с северной составляющей. Так летом наибольшую повторяемость имеют северо-западные ветры, но и велика повторяемость северных и северо-восточных ветров.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017 приложение Ж карты районирования территории РК по ветровой нагрузке, г. Павлодар относится к IV району, для этого района давление ветра составляет 0,77кПа.

Таким образом, основной особенностью в режиме ветра является сезонная смена преобладающих направлений на противоположные и малая вероятность штилевых положений.

Так как район относится к степной зоне, необходимо отметить значительное развитие ветровой эрозии, проявляющееся в весеннее время.

Атмосферные явления

Среднее число дней с туманом- 17;

Среднее число дней с грозой- 20;

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Взаим.ин.№	Подп. и дата	Изм.№ подл.					

Среднее число дней с метелью- 24;  
 Среднее число дней с градом- 1;  
 Среднее число дней с пыльной бурей- 2,9;  
 Среднее число дней с гололедом (обледенением проводов) - 4;  
 Среднее число дней с изморозью проводов (зернистая изморозь) - 2;  
 Среднее число дней с отложением мокрого снега- 0,08;  
 Среднее число дней с кристаллической изморозью- 30;  
 Максимумы гололедных отложений на 1п.м. проводов- 80г/м;  
 Максимальная толщина стенки гололеда – 15мм.  
 Среднее значение гололедных отложений- 32г/м;  
 Температура наружного воздуха наиболее холодных суток  
 обеспеченностью 0,98%- 42,2; 0,92%- 40,1;  
 Тоже наиболее холодной пятидневки 0,98%- 39,6.

### 1.3.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия п. Ленинский

#### 1.3.3 Геологическое строение

Геологический разрез в пределах разведанной глубины (8,0м) представлен двумя геолого-генетическими комплексами:

- современные отложения ( $Q_{IV}$ ),
- аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста ( $aQ_{III}$ ).

Современные отложения представлены: почвенно-растительным слоем: суглинками гумусированными. Мощность слоя 0,2м.

Аллювиальные отложения представлены: Суглинками по визуальному описанию коричневыми, карбонизированными, от твердых до текучепластичных, залегают на глубине 0,2м, вскрытая мощность слоя 7,8м.

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

### 1.3.4 Гидрогеологические условия п. Ленинский

Гидрогеологические условия участка изысканий характеризуются наличием грунтовых вод, распространение которых незакономерно.

Уровень грунтовых вод появляется на глубине 1,7-2,0м, Водовмещающими грунтами являются: прослой песка в толще суглинка. По косвенным признакам (восстановление УГВ) водообильность грунтов низкая. Питание грунтовых вод осуществляется за счет атмосферных осадков и конденсации влаги в прослоях песка. В весенне-осенний период на кровле суглинков возможно образование верховодки.

По результатам химического анализа вода характеризуется как сульфатно-гидрокарбонатно-натриевая, солоноватая.

Вода сильноагрессивная к бетону нормальной проницаемости на портландцементе; неагрессивная к бетону на сульфато-стойких цементах; к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании - среднеагрессивная; к свинцовой оболочке кабеля обладает средней агрессивностью, к алюминиевой – высокой.

Коэффициент фильтрации характеризует суглинок как водопроницаемый грунт ( $K_f = 0,3$  м/сут).

### 1.3.5. Физические свойства грунтов дамбы в п. Ленинский

На исследуемом участке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Классификация грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-2011 Грунты. В приложении 2 приведены частные и нормативные значения характеристик грунтов по каждому выделенному элементу.

**ИГЭ-1.** Насыпной грунт в лаборатории не изучался.

**ИГЭ-2.** Суглинок карбонатизированный, от Суглинок от твердого до текучепластичного.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

### 1.3.6 Рельеф дамбы п. Ленинский

Рельеф ровный, с общим уклоном на восток. Гидрографическая сеть района осложнена р. Иртыш. Базис поверхностного стока - р. Иртыш.

### 1.3.7 Геологическое строение и гидрогеологические условия с. Кенжеколь

#### 1.3.8 Геологическое строение

Геологический разрез представлен многослойной по составу и не однородной по свойствам толщей песчано-глинистых отложений четвертичного возраста, перекрытых сверху техногенными отложениями (tQ<sub>IV</sub>). Разрез выдержан по простиранию и глубине.

#### 1.3.9 Гидрогеологические условия с. Кенжеколь

На площадке подземные воды зафиксированы на глубине 1,4-3,2м на абсолютной отметке 107,70м. Водовмещающими грунтами являются четвертичные отложения - пески средней крупности и супеси с прослоями песка разной крупности. Во время проведения работ до глубины 8,0м – водоупор не вскрыт.

В течение года уровень подземных вод подвержен периодическим колебаниям: минимальное положение уровня отмечается в феврале-марте, а максимальное в мае-июне. Амплитуда сезонного колебания уровня составляет в среднем от 0,5 до 0,7м. Воды безнапорные.

По результатам химического анализа вода агрессивностью к бетону нормальной проницаемости на портландцементе не обладает, слабоагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании, и неагрессивная при постоянном погружении, коррозионная активность по отношению к свинцу низкая, к алюминию высокая.

#### 1.3.10 Физические свойства грунтов дамбы в с. Кенжеколь

Согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-96 песчано-глинистая толща разделена на 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Описание ИГЭ приводится сверху вниз, в порядке напластования.

##### ИГЭ № 1

**0,0 - 0,6 (0,8) м**

– Насыпной грунт - супесь от чёрного до коричневого цвета с включениями бытового мусора, слежавшийся. Мощность слоя 0,6 – 0,8м.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**ИГЭ№ 2**  
**0,6(0,8) – 1,4 (3,2) м** – Супесь коричневого цвета твёрдая, карбонатизированная. непросадочная, зернистая, с частыми прослоями песка разной крупности мощн. до 1–3см. Мощность слоя 1,6-1,9м.

**ИГЭ№ 2а**  
**1,4 (3,2) – 5,0 (5,5) м** – Супесь коричневого цвета текучая, зернистая с частыми прослоями песка разной крупности мощн. до 1-3см.

**ИГЭ№ 3**  
**5,0 (5,5) – 8,0 м** – Песок средней крупности коричневого цвета средней плотности, водонасыщенный, полимитковый, с единичными прослоями песка крупного мощн. до 10-20см. Мощность слоя 2,5м-3,0м.

### 1.3.11 Рельеф дамбы с. Кенжеколь

В геоморфологическом отношении площадка приурочена ко II-ой правобережной надпойменной террасе р. Иртыш. Естественный рельеф равнинный, абсолютные отметки изменяются от 109,1м до 111,60м.

### 1.4 Существующая дамба п. Ленинский

Подлежащая реконструкция, существующая противопаводковая дамба расположена между железной дорогой Павлодар –Астана и улицей Кокжиек. Общая протяженность дамбы составляет 674 м, дамба частично проезжая шириной по гребню от 3,0 до 5,0м. Дамба отсыпана из суглинка. Проектом предусматривается: досыпка насыпи дамб привозным грунтом, восстановление откосов, засыпка проранов, гидропосев трав для укрепления откосов. После проведения восстановительных работ на дамбе в поселке Ленинский, параметры дамбы будут следующие: с ПК0 по ПК0+30 ширина дамбы составит от 1,0м до 4,5м; с ПК 0+30 по ПК 0+93, ПК6+40 по ПК 6+74 ширина дамбы составит 1,0м, с ПК0+93 по ПК3+00 ширина дамбы -4,5м; С ПК 3+00 по ПК 6+40 ширина дамбы- 3,0м заложение откосов: верхового  $m=2$ , низового  $m=1$ .

### 1.5 Существующая дамба с. Кенжеколь

Подлежащая реконструкция, существующая противопаводковая дамба поселка Кенжеколь, представлена четырьмя участками: первый, второй, и третий участки расположены между поймой и улицей Кокжайык. Четвертый участок

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

расположен между автодорогой на аэропорт города Павлодар и крайними домами по улице Абдикова. Протяженность дамб по участкам составляет первый -813,0м, второй -170,0м, третий 1015,0м, четвертый 550,0, дамбы не проезжие.

Проектом предусматривается: досыпка насыпи дамб привозным грунтом, восстановление откосов, засыпка проранов, гидропосев трав для укрепления откосов.

В поселке Кенжеколь параметры дамб: ширина по верху равна -1,0м, заложение откосов верхового  $m=2$ , низового  $m=1$ ,  $m=1,5$ .

Параметры и материал дамбы определены расчетом из условия проницания воды в период паводка через ее тело.

Дамба отсыпана из суглинка.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## 2 Инженерно-гидрологическое обеспечение проекта

Затапливаемая часть селитебной зоны п. Ленинский находится на восточной окраине, а с. Кенжеколь в южной окраине. Она захватывает часть пойменного массива на левобережной выпуклой излучине Иртыша и на правобережной. Источник подтопления - р. Иртыш. Фаза подтопления - пик весеннего половодья, который приходится на 3-ю декаду апреля - 2-ю декаду мая. Продолжительность подтопления - 20-35 дней.

В створе проектируемой дамбы р. Иртыш имеет зарегулированный сток, который определяется режимом работы и размером попусков каскадом плотин - Бухтарминской, Усть-Каменогорской, Шульбинской ГЭС.

До зарегулирования стока (в бытовом режиме) амплитуда уровня воды в фазу весеннего половодья значительно превышала существующие пределы изменения уровня. Проектируемая дамба обеспечивает надежную защиту от подтопления городских окраин в диапазоне существующих параметров попусков, которые заданы в действующих «Правилах использования водных ресурсов Верхне-Иртышского каскада водохранилищ».

### 2.1 Гидрологический режим р. Иртыш. Условия подтопления п. Ленинский и с. Кенжеколь.

Фазы и объемы стока р. Иртыш наиболее полно изучены по гидрометрическому посту у г. Павлодара ( $F=240\ 000\ \text{км}^3$ ) - до зарегулирования период наблюдений составляет 26 лет (1935 - 1960 гг), после зарегулирования - 42 года (1961 -2002 гг).

Продолжительность весеннего половодья на р. Иртыш до зарегулирования стока составляла в среднем около 115-120 суток, из них 30 - 35 суток приходилась на фазу подъема, а остальные 85 - на спад. В отдельные годы с интенсивным весенним снеготаянием продолжительность половодья сокращалась до 70 – 90.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Половодье выражалось многопиковой неравномерностью. Причиной неравномерности служили ледовые заторы в русле реки на участке от села Семиярское до города Павлодара и асинхронность поступления воды в речную сеть на горных притоках Уба и Ульба. Максимальный расход воды за период наблюдений зафиксирован у г. Павлодара величиной 6950 м<sup>3</sup>/с, при среднем значении 3180 м<sup>3</sup>/с. на участке с. Семиярское - г. Павлодар находится зона потерь стока (часть стока расходуется на насыщение водой пойменных угодий), следовательно выше по течению максимальный расход воды должен превышать указанную величину. У с. Семиярское отмечен максимальный расход 7690 м<sup>3</sup>/с. расчетные значения максимального расхода различной вероятности превышения (от P<sub>10%</sub> до P<sub>0,1%</sub>) подтверждают высокие значения высоких максимальных расходов от 4420 до 7550 м<sup>3</sup>/с. по морфометрическим показателям русла Иртыша высокие расходы всегда сопровождаются наивысшими отметками уровня воды. Применительно к створу Иртыша у п. Ленинский и с. Кенжеколь можно утверждать, что при максимальных расходах и соответствующих наивысших уровнях воды, часть площади города попали бы под затопление.

Таблица №4 - Параметры максимальных расходов весенне-летнего половодья р. Иртыш в естественных условиях.

Наименование створа (водотока)	Параметры			Расходы с вероятностью превышения				
	м <sup>3</sup> /с	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	0.01% с гар.попр.	0.1%	1%	5%	10%
БГЭС	2930	0,35	4С	11860	8520	6260	4860	4250
УКГЭС	2320	0,25	4С	6520	5130	4080	3390	3070
ШГЭС	4390	0,33	4С	15600	12100	9040	7100	6260
Боковая проточность на уч-ке БГЭС-ШГЭС	3030	0,36	4С	12640	9060	6610	5060	4420

В период заполнения чаши Бухтарминского водохранилища (1961-63 гг) расходы попусков воды в нижний бьеф были ограничены, в следствии чего, весеннее половодье на Иртыше было сглажено по уровням и расходам воды. В створе проектируемой плотины максимальный уровень воды не превышал от-

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Ивв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

метку 111,26 м (18.04.1963 г.). Серия лет с низким стоянием весенних вод послужили основанием для застройки приречного восточного района п. Ленинский и с. Кенжеколь индивидуальными застройщиками.

После заполнения Бухтарминского водохранилища ГЭС начала производить попуски воды в нижний бьеф по диспетчерскому графику, регламентированному «Основными положениями правил использования водных ресурсов водохранилищ Бухтарминской и Усть-Каменогорской гидроэлектростанций на реке Иртыш» (утверждены ММ и ВХ КазССР, и МЭ и Э КазССР 22.07.1969 г.). Интересы сельского хозяйства и природоохранных ведомств в вопросах обводнения пойменных угодий Среднего Иртыша, удовлетворялись попусками с расходом воды 1700-2100 м<sup>3</sup>/с, при общем объеме за цикл весеннего попуска в пределах 3,0 км<sup>3</sup>. С учетом боковой приточности на участке Усть-Каменогорская ГЭС - с. Шульба суммарный расход воды в Иртыше не должен превышать 5000 м<sup>3</sup>/с. Этим ограничением снижается угроза от затопления для всех населенных пунктов, расположенных вдоль Иртыша от г. Семипалатинска до границы Казахстана.

Тем не менее, ранее построенные здания и сооружения на пойменных террасах вдоль реки, практически через год подвергались затоплению. Подтопление имело место в г. Семипалатинске и населенных пунктах Павлодарской области, включая п. Ленинский и с. Кенжеколь.

В городе Семипалатинске часть строений на затопляемой территории перенесена (сносена), часть строений индивидуальных застройщиков окольцована защитной дамбой.

Применительно к п. Ленинский и с. Кенжеколь волна половодья расходом воды 5000м<sup>3</sup>/с, создает уровень воды в створе проектируемой дамбы равный в п. Ленинском - 110,0 м, в с. Кенжеколь – 113,50м и подступает к крайним строениям на улицах.

После ввода в эксплуатацию, нижней в каскаде, Шульбинской ГЭС, вся боковая приточность выше створа плотины зарегулирована. От створа ГЭС до

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Ивв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

створа п. Ленинский и с. Кенжеколь преобладают лишь пойменные массивы задерживающие сток.

Однако за истекший период приоритеты энергетиков в управлении водными ресурсами были вытеснены интересами государственных природоохранных органов. На основании анализа эффективности природоохранных попусков было установлено то, что расходов и продолжительность попусков на затопление экологического природного комплекса - пойма р. Иртыш, явно недостаточно. Часть стока, предназначенного для обводнения поймы, аккумулируется верхними водохранилищами

Последним нормативным документом, регламентирующим режим управления водными ресурсами Иртыша с учетом требований всех водопользователей и водопотребителей бассейна, являются «Правила использования водных ресурсов Верхне-Иртышского каскада водохранилищ» (утверждены приказом № 17п от 04.03.2003 г председателя Комитета по водным ресурсам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан).

В соответствии с «Правилами...» ежегодный попуск воды каскадом гидроузлов на обводнение поймы должен осуществляться продолжительностью 31 суток, из них:

- расходом 1200-1500 м<sup>3</sup>/с - 5-7 суток (I фаза подготовки русла, 2-я декада апреля);

- расходом 1000-3500 м<sup>3</sup>/с 5-24 суток (II фаза попуска, 3-я декада апреля - 2-я декада мая);

- расходом 2000 м<sup>3</sup>/с с ежедневным уменьшением расхода на 250 м<sup>3</sup>/с (III фаза попуска).

В маловодные годы при обеспеченности природоохранного попуска 75% объем попуска составит 5,4 км<sup>3</sup> при продолжительности 20 суток.

Выход воды на пойму, а значит и затопление защищаемой территории, начинается при уровне воды в р. Иртыш в створе п. Ленинский и с. Кенжеколь

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

равном 109,8 м при расходах попусков 2100 м<sup>3</sup>/с (таблица 5). Поскольку указанный расход не попадает в 1-ю фазу попуска, расчетный срок подтопления приходится на 2-ю фазу попуска, т. е. На период с 21 апреля до 14 мая. Именно на этот промежуток времени проектируемая дамба будет ежегодно выполнять свои защитные функции.

Экстремальные расходы половодья ( $P_{0,01\%}$  и  $P_{0,1\%}$ ) форсируются водохранилищем Шульбинской ГЭС и пропускаются транзитом в нижний бьеф с расходами 8770 м<sup>3</sup>/с и 8750 м<sup>3</sup>/с расчетный уровень в р. Иртыш в створе дамбы не превышает отметки гребня дамбы.

Таблица №5 - Критические расходы начала выхода воды на пойму по створам на участке Иртыша от плотины ШГЭС до г. Павлодара.

№ п/п	Название створа	Расстояние от ШГЭС, км	Отметка выхода воды на пойму, м	Критический расход, м <sup>3</sup> /с
1	в/п г. Семей	69,5	190,06	4000
2	с. Белокаменка	147,7	170,5	3500
3	с. Долонь	169,4	163,0	2500
4	п. Известковый	203,6	156,0	3200
5	с. Майское	247,0	145,0	4300
6	с. Акку	326,4	128,6	1800
7	п. Ленинский	420,0	110,0	2000
8	с. Кенжиколь	431,4	113,5	2100
9	г. Павлодар	452,4	106,5	1600

## 2.2 Гидрологические расчеты по обоснованию параметров сооружений

Гидрологические расчеты - обязательное сопровождение всех проектов, связанных с обоснованием и строительством гидротехнических сооружений и комплексов, непосредственно контактирующих или находящихся под влиянием водных объектов – рек, водохранилищ, озер, болот.

Настоящий проект рассматривает три водных объекта - р. Иртыш и поверхностный сток с водосборной площади на селитебной территории п. Ленинский и с. Кенжеколь.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Изнв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

Расчет гидравлических параметров р. Иртыш от стеснения долины защитной дамбой. Цель расчета - определить возможные изменения уровней, скорости течения и расходов воды в р. Иртыш, а также, как следствие, отрицательные изменения русла (береговые и русловые деформации) после строительства дамбы, отсекающей часть поймы.

Исходные данные по р. Иртыш приняты по топографическим картам масштабов 1:100000, 1:25000. 1:5000. Расчетный расход воды принят равным 5000 м<sup>3</sup>/с.

Методика расчета базируется на эмпирических зависимостях Г. В. Железнякова и А. В. Латышенкова. Результаты расчетов представлены в таблице 6.

Участок поймы, отсекаемый защитной дамбой, не имеет прямого контакта с потоком половодья, так как южная надпойменная (не затапливаемая) возвышенность, застроенная жилыми строениями, выполняет функцию направляющей дамбы и отгоняет течение по направлению к основному руслу. Подъем уровня воды на затапливаемом участке происходит от нижнего (северного) сопряжения дамбы и распространяется вверх по течению в южном и западном направлениях. Скорость течения воды на площади затопления отсутствия или близка к начальной скорости вертушки ГР-21 М (около 0,04 м/с).

Анализ приведенного расчета подтверждает устойчивость и неизменность гидравлических показателей в русле Иртыша и его пойме после возведения защитной дамбы - изменение морфологических показателей реки и пойменного массива не подтверждается прогнозом.

Таблица №6 - Прогноз изменения гидравлических характеристик р. Иртыш и поймы после строительства защитной дамбы в п. Ленинский и с. Кенжеколь.

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Гидравлическая характеристика	Ед. изм.	Бытовые условия	Величина сжатия потока в створе дамбы
1	2	3	4
Ширина русла р. Иртыш	м	1180	—
Ширина поймы	м	11220	11060
Площадь живого сечения русла	м <sup>2</sup>	4531	—
Площадь пойменной части живого сечения	м <sup>2</sup>	5985	5857
1	2	3	4
Заданный расход воды в створе дамбы	м <sup>3</sup> /с	5000	—
Расход воды в русловой части потока	м <sup>3</sup> /с	3443	—
Расход воды, проходивший в период половодья на отсеченной части поймы	м <sup>3</sup> /с	5,12	—
Коэффициент пространственного сжатия потока		—	1,01
Коэффициент увеличения скорости течения воды в русле			1,00
Расчетная величина средней скорости течения воды в русле	м/с	0,76	0.76
Расчетная величина средней скорости течения воды на пойме	м/с	0,23	0,23

Расчет максимального уровня р. Иртыш в створе проектируемой защитной дамбы. Дамба проектируется и строится с учетом максимального уровня (расхода) повторяемости 1/100 (N=100 лет) расчетной обеспеченности P=1% - обязательные условия для сооружений IV класса капитальности.

Для определения максимального уровня затопления заданной обеспеченности произведены расчеты гидрологической характеристики по расчетной схеме МСП 3.04-101-2005, рекомендованной при наличии данных гидрометрических наблюдений.

Основой для расчета максимального уровня могут быть результаты стационарных гидрологических наблюдений в створе дамбы, выполненных 31-ой экспедицией институт «Гидропроект» им. С. Я. Жука в 1960-68 гг. Наблюдениями и полевыми измерениями охвачен весь комплекс

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

гидрологических изысканий. Недостатком в применении данных наблюдений следует признать короткий расчетный ряд (9 лет), при котором величины относительной средней квадратической ошибки расчетного значения уровня превышает 10 %.

Расчет вероятного высокого уровня по данному расчетному ряду произведен по гидропосту - г. Павлодар, имеющим продолжительность наблюдений 43 года (в условиях зарегулирования стока - с 1960 по 2002 годы) и синхронность по времени с измерениями в п. Ленинский и с. Кенжеколь. Из 43 членов ряда произведена выборка и составлена база расчета по ранжиру убывания максимальных уровней - наивысший максимальный уровень 108,64 м (1966 год), наинизший максимальный уровень 106, 51 м (1963 год). Параметры аналитических кривых распределения - среднее многолетнее значение  $H_{\text{макс}}$ , коэффициент вариации  $C_v$  и отношение коэффициента асимметрии к коэффициенту вариации ( $C_s$ ) определены методом наибольшего правдоподобия по вычисленным статистикам  $A_2$  и  $A_3$ .

По окончанию расчета максимального уровня воды за период половодья по створу - г. Павлодар произведено определение тесноты связи между г/п Павлодар и г/п Ленинский и г/п Кенжеколь методом расчета линейной корреляции двух переменных. Окончательное уравнение имеет вид:

$$H_1 = \frac{13,2291 + H_2}{1,762} \quad (1)$$

где  $H_1$  и  $H_2$  - максимальные уровни в п. Ленинский с. Кенжеколь и г. Павлодаре (соответственно).

Подставляя уровни заданной обеспеченности на р. Иртыш по створу у г. Павлодара произведен расчет уровней той же обеспеченности по створу у п. Ленинский и с. Кенжеколь. Максимальный расчетный уровень р. Иртыш в условиях зарегулированности стока в створе проектируемой дамбы  $P=1\%$  составил 110,00м и 113,5м. С учетом запаса возвышения гребня 0,50м, минимальная проектная отметка составила для п. Ленинский - 110,50м, для с. Кенжеколь – 114,00м.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### 3 Проектные решения

#### 3.1 Противопаводковая дамба

Проектируемая дамба - гидротехническое сооружение IV класса, предназначено для защиты от затопления части селитебной территории поселка Ленинский и поселка Кенжеколь при весенних попусках воды в р. Иртыш с верхних водохранилищ.

Реконструируемая существующая дамба поселка Ленинский расположена между железной дорогой Павлодар –Астана и улицей Кокжиек. Общая протяженность дамбы составляет 674 м, дамба частично проезжая шириной по гребню от 3,0 до 5,0м.

Реконструируемые существующие дамбы поселка Кенжеколь, представлена четырьмя участками: первый, второй, и третий участки расположены между поймой и улицей Кокжайык. Четвертый участок расположен между автодорогой на аэропорт города Павлодар и крайними домами по улице Абдикова. Протяженность дамб по участкам составляет первый -813,0м, второй -170,0м, третий 1015,0м, четвертый 550,0, дамбы не проезжие.

Проектом предусматривается: досыпка насыпи дамб привозным грунтом, восстановление откосов, засыпка проранов, гидропосев трав для укрепления откосов.

Перед началом отсыпки необходимо произвести расчистку от кустарника и мелколесья, снять растительный слой с илистыми включениями толщиной 0,2 м.

Растительный грунт складировается во временный отвал для последующего использования, для укрепления откосов дамбы.

Дамба отсыпается из суглинка с послойным уплотнением.

После проведения восстановительных работ на дамбе в поселке Ленинский, параметры дамбы будут следующие: с ПК0 по ПК0+30 ширина дамбы составит от 1,0м до 4,5м; с ПК 0+30 по ПК 0+93, ПК6+40 по ПК 6+74 ширина дамбы составит 1,0м, с ПК0+93 по ПК3+00 ширина дамбы -4,5м; С ПК 3+00 по ПК 6+40 ширина дамбы- 3,0м заложение откосов: верхового  $m=2$ , низового  $m=1$ .

В поселке Кенжеколь параметры дамб: ширина по верху равна -1,0м, заложение откосов верхового  $m=2$ , низового  $m=1$ ,  $m=1,5$ .

Параметры и материал дамбы определены расчетом из условия проникания воды в период паводка через ее тело.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

Крепление откосов дамбы предусмотрено посевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,2 см.

Грунт для устройства дамбы подвозится из месторождения Уштерек-1, расположенного на расстоянии 30 км от дамбы в поселке Ленинский и 25км в поселке Кенжеколь.

Объем земляных работ подсчитан по поперечным профилям в программе AutoCAD.

Реализация мероприятия реконструкции дамб обеспечит безопасный пропуск паводковых вод и ледохода во время половодья, улучшит санитарную обстановку на прилегающей территории, позволит избежать негативного влияния реки на объекты жизнедеятельности поселков Ленинский и Кенжеколь.

### 3.1.1 Расчет фильтрации в дамбе

Исходные данные:

$H_1=2,0\text{м}$  (наибольшая высота дамбы);

$H_2=2,2\text{м}$  (толщина подстилающего слоя от дна водоотводной канавы);

$T=3\text{м}$  (толщина подстилающего слоя дамбы);

$k_T=0.3$  м/сут (коэффициент фильтрации грунта тела дамбы);

$k_{OC}=0.005$  м/сут (коэффициент фильтрации подстилающего слоя плотины);

$\Delta L_B=0,5\text{м}$  (расстояние снижения уровня паводка дамбы);

$L=9,5$  м (расстояние от  $\Delta L_B$  включительно до дна водоотводной канавы).

Определяется  $l_c$  горизонтальная проекция депрессионной кривой (длина в пределах дамбы):

$$l_c = \frac{\frac{k_{OC}}{k_T} [2H_1TL - (T^2 - H_2^2)\Delta L_B] + H_1^2L}{\frac{k_{OC}}{k_T} (2H_1T + T^2 - H_2^2) + H_1^2},$$

$$l_c = \frac{0.005}{0.3} [2 \times 2 \times 3 \times 9,5 - (3^2 - 2,2^2)0,5] + 2^2 \times 9,5$$

$$l_c = \frac{0.005}{0.3} (2 \times 2 \times 3 + 3^2 - 2,2^2) + 2^2 = 9,58$$

По расчету расстояния  $L$  и  $l_c$  оказались одинаковыми.

Вывод: мер по уменьшению фильтрации не требуется.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№					

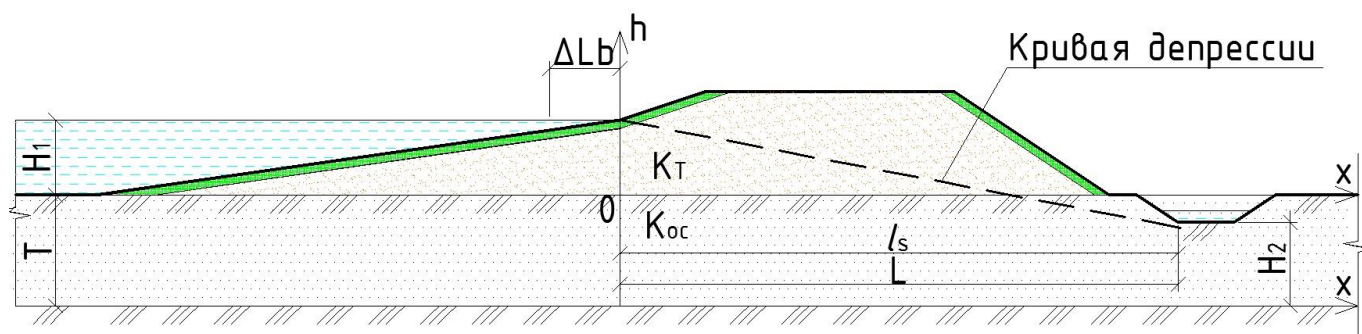


Рисунок 1. Расчетная схема фильтрации воды сквозь дамбу

### 3.2 Водоотлив из селитебной зоны примыкающей к дамбе

Расчет предполагаемого объема сточных талых вод весеннего паводка с территории прилегающей к дамбе со стороны застроенной селитебной зоны п. Ленинский и с. Кенжеколь.

Предполагаемая площадь водосбора  $S=2201052\text{м}^2$  (220 га). Средняя высота снежного покрова до 20см, содержание воды в снежном покрове при слое снега до 40см (снегозадержание на огородах и у заборов) - 60%, то есть 24 см. Испарение с водной поверхности (Справочник по гидрогеологии) 0,7м за год, в нашем случае 1,5 месяца или 12,5% года, что составит 0,09м - слой испаряемой воды. Впитывание воды в почву будет минимальным в пределах 3% или 1,2см, слой воды паводка составит  $24-9-1=14\text{см}$ . Объем паводка талых вод составит  $W=S \cdot h_n=2201052 \cdot 0,14=308147\text{ м}^3$ . На растекание паводковых вод за пределы расчетной зоны водосбора в пределах 5% от общего объема, то есть расчетный объем -  $292735\text{м}^3$ . Для откачки этого объема предусматривается использование пожарных машин, при работе 8 часов в сутки на протяжении 5 дней.

### 3.3 Техничко-экономические показатели.

Таблица №8 – Основные технико-экономические показатели.

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Класс сооружения		IV	

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

ГТС

Лист

2	Протяженность дамбы, в том числе:	км	3,222	
	- реконструируемой в п. Ленинский	км	0,674	
	- реконструируемой в с. Кенжеколь 1 участок	км	0,813	
	- реконструируемой в с. Кенжеколь 2 участок	км	0,170	
	- реконструируемой в с. Кенжеколь 3 участок	км	1,015	
	- реконструируемой в с. Кенжеколь 4 участок	км	0,550	
3	Ширина гребня дамбы п. Ленинский	м	3,0-5,0	
4	Объем земляных работ на дамбу п. Ленинский	м <sup>3</sup>	17460	
5	Объем земляных работ на дамбу с. Кенжеколь	м <sup>3</sup>	57552	
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года, в т.ч. СМР.	тыс. тенге	137923,147	
7	Уровень ответственности		Технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности	

Таблица №9 – Ведомость объемов работ

	Наименование работ	Ед.из м.	Количество, м <sup>3</sup>		Примечание
			Кенжеколь	Ленинский	
	Подготовка территории				
1	Расчистка русла от кустарника и мелкоколесья при густой поросли	га	2,548	0,47	
2	Сгребание кустарника и мелкоколесья в кучи корчевателем – собирателем мощностью 108л.с.	м3/т	2,548	0,47	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГТС

Лист

3	Погрузка отходов корчевки трактором Беларусь на тракторные прицепы(тележки) с вывозом на ТБО на расстояние 3км	м2	37/18,5	5,84/2,92	
	Земляные работы				
1	Срезка растительного грунта слоем 0,2 м с откосов дамб с перемещением до 25км во временный отвал бульдозером 96кВт	м3	3108	1895	
2	Разработка грунта II группы (суглинок) в карьере экскаватором емкостью ковша 1м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на расстояние 15км в насыпь дамб	м3/т	$\frac{25776}{45108}$	$\frac{6684}{11698}$	Y=1.75м3/т
3	Устройство дамб с послойным уплотнением катками массой до 16т	м3	25776	6684	
4	Планировка гребня дамб вручную	м2	2550	86	
5	Планировка гребня дамб механизированным способом	м2	29226	10690	
6	Возврат растительного грунта слоем 0,2м на откосы дамб с перемещением до 25 км из временного отвала бульдозером 96кВт	м3	3108	1895	
7	Укрепление откосов дамб засевом трав механизированным способом	м2	$\frac{29226}{876,78}$	$\frac{10690}{320,70}$	30 кг семян травосмеси на 1000м2

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГТС

Лист



Величина оптимальной влажности грунта, требующееся количество воды для доувлажнения, необходимое количество проходов катка по одному следу, и толщина укатываемого слоя уточняются на месте работ пробной укаткой.

В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль его уплотнения взятием проб грунтовой лабораторией.

Растительный грунт для крепления низового откоса разрабатывается во временном штабеле бульдозером, перемещающим растительный грунт на откосы дамбы.

Планировка гребня и откосов дамбы выполняется бульдозером.

#### 4.2 Транспортирование и хранение материалов

Транспортирование сборных блоков должно выполняться с соблюдением мер, исключающих возможность их повреждения. Схемы раскрепления сборных блоков на транспортных средствах должны соответствовать указанным в типовых проектных конструкциях.

Подъем, погрузку и разгрузку блоков следует производить краном с помощью специальных захватных приспособлений.

Не допускается перемещение блоков волоком и сбрасыванием или скатыванием по наклонным лагам.

Хранение сборных блоков должно осуществляться с деревянными прокладками (толщиной не менее 30 мм) между блоками. Блоки должны иметь надежную маркировку и сопровождающие документы, содержащие информацию по ГОСТ 24547.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГТС	Лист
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. ин. №					

## 5 Охрана окружающей среды

Предусмотренные проектом мероприятия по охране компонентов природной среды регламентированы СП РК 3.04-105-2014 «Плотины из грунтовых материалов» и Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года № 380 Об утверждении Правил согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах (с изменениями от 18.06.2020 г.).

По трассе проектируемой дамбы отсутствует древесно-кустарниковая растительность (естественные лесные массивы). Ущерба лесным угодьям проектируемая дамба не несет.

Технологией строительства предусмотрены все меры по охране почвенного покрова на контуре дамбы и сооружений - заложен сьем плодородного слоя, перемещение и складирование ее до момента завершения отсыпки тела дамбы и последующая укладка на откосы. Угол заложения откосов подобран с целью предотвращения их от эрозионных процессов при дождевом стоке. Закрепление поверхности откосов от размывов высокой интенсивности стока достигается укреплением ПСП дополнительным посевом трав.

Проект строительства защитной дамбы не создает предпосылки концентрации (увеличения) стока с селитебной территории и изменения качества пропускаемой через гидросооружения воды. Схема отвода снеготалых и дождевых вод остается без изменения. Строительство не изменит сроки пропуска паводка и его продолжительность.

Организация строительных работ по возведению тела дамбы предусматривает укладку привозного суглинка с увлажнением. Таким образом решается вопрос о снижении запыленности атмосферного воздуха и

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							ГТС	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

предотвращении ветрового переноса тонкодисперсных частиц на окружающую среду при производстве укладки грунта и планирования откосов.

Транспортная схема доставки грунта от месторождения суглинка до створа проектируемой дамбы предусматривает использование имеющихся автодорог с твердым покрытием (включая улицу Кокжайык и ее продолжения до реки). Прокладка временных автодорог на естественных почвенно-растительных угодьях не заложена в рабочие чертежи и смету.

Перечисленные меры и технические решения исключают возможность отрицательных явлений и последствий для окружающей среды при осуществлении строительства и последующей эксплуатации противопаводковой земляной дамбы.

На стадии строительства контроль за выполнением мероприятий по охране природных ресурсов от загрязнения и истощения будет осуществлен в рамках производства авторского надзора.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## 6 Техника безопасности и охрана труда

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро - и пневмоинструмента, а также технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние машин, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты - на организацию (лицо), на балансе (в собственности) которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) – на организацию (лицо), определенную договором;

- за проведение обучения и инструктажа по безопасности труда – на организацию, в штате которой состоят работающие,

- за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ - на организацию, осуществляющую работы.

Ответственность за руководство работ по охране труда, техники безопасности и производственной санитарии, а также проведения мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний возложена на руководителей предприятий, производящих работы. Контроль возлагается на технических инспекторов, специальных государственных инспекторов и представителей надзора проектных организаций.

При работе с механизмами необходимо знать следующее:

- перед началом работ на механизмах необходимо убедиться в их исправности и техническом состоянии (не допускаются к работе механизмы, неисправные и необорудованные звуковой сигнализацией),

- в случае обнаружения не предусмотренных в проекте подземных сооружений и коммуникаций, земляные работы должны быть немедленно прекращены,

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- во время работы землеройных машин, никто не должен оставаться вблизи них,
- перед пуском или остановкой машин водитель должен подать звуковой сигнал,
- запрещается работать на машинах без освещения в ночное время и без исправных габаритных фонарей,
- землеройные работы вблизи ЛЭП, линий связи вести не ближе 4-х м в каждую сторону от них,
- не следует в процессе производства работ приближать катки, тракторы и другую технику к откосу насыпи на расстояние ближе 1,0м и откосу выемки ближе 0,5м.
- при окончании сменной работы экскаваторы, катки, бульдозеры и другую технику следует устанавливать на спланированной площадке и закреплять переносными инвентарными опорами,
- при работе экскаватора или крана рабочим не разрешается находиться под ковшом экскаватора или стрелой крана, а также в кабине автомашины,
- запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом или крана с подвешенным грузом,
- погрузка грунта на самоходные транспортные средства запрещается со стороны двигателя и кабины водителя,
- во избежание пожара при заправке топливом нельзя курить и пользоваться открытым огнем, уровень топлива следует проверять только мерным щупом, нельзя подносить к горловине бака огонь для освещения. В случае воспламенения топлива, пламя нужно гасить песком, грунтом, огнетушителем или накрыть брезентом. Нельзя заливать пламя водой. Места заправки топливом машин необходимо оборудовать пожарным инвентарем. Автомобили, используемые для отсыпки тела дамбы, должны перед началом работ подвергаться техническому освидетельствованию. Автомобили-самосвалы необходимо обеспечивать инвентарными приспособлениями для

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

поддержания кузова в поднятом состоянии. При движении колонны машин интервал между ними должен быть не менее 10м.

При строительстве шлюзов-регуляторов и водопропускных труб:

- разрабатывать котлованы труб без крепления разрешается только в устойчивых сухих и маловлажных грунтах,
- при транспортировке железобетонных элементов они должны быть закреплены,
- особые меры безопасности должны соблюдаться при гидроизоляционных работах,
- разогрев битума должен производиться только в специальных битумных котлах,
- тушить воспламенившийся разогреваемый битум водой категорически запрещается.

Перевозить рабочих разрешается только на автобусах или на специально оборудованных для этих целей автомобилях с соблюдением требований «Правил дорожного движения».

При работе в ночное время участки работ должны освещаться согласно действующих нормативов.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## 7 Противопожарная безопасность

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия в целом, его структурных подразделений в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» возлагается на первых руководителей.

Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) необходимо создать противопожарное формирование (дружину) согласно ППБ РК-2006, постановление Кабинета Министров РК №239 от 27.02.04г.

Состав дружины:

Командир – начальник участка (прораб)

Заместитель командира – мастер участка

Бойцы – 5 человек из работников подрядной строительной организации.

Пожарная дружина оснащается спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, пожарной мотопомпой с пожарным рукавом и стволом.

Бойцы противопожарной дружины должны быть обучены методам пожаротушения, обладать навыками работы со средствами первичного пожаротушения, мотопомпы, периодически проводить тренировочные занятия по ликвидации очагов возгорания, проводить профилактические мероприятия по предотвращению возникновения пожаров.

Места проведения ремонтно-строительных работ и проживания работников должны быть оборудованы первичными средствами

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							ГТС	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

пожаротушения в соответствии норм положенности, согласно ППБ РК - 2006. приложение 2.

В месте проживания работников подрядной строительной организации и на монтажной площадке должны быть установлены пожарный щит с набором:

- огнетушители:
- порошковые – 1шт вместимостью 6л;
- пенные – 2шт вместимостью 10л;
- ящик с песком – 1шт;
- плотный войлок, брезент (размер 1,5х1,5м) – 1шт;
- лом – 2шт;
- багор – 3шт;
- топор – 2шт.

Расстояние от возможного очага пожара до пожарного щита должно быть не более 30м.

Пожарные щиты должны быть установлены в удобном месте и иметь свободный доступ.

Строительно-монтажные работы, огневые работы должны вестись в строгом соответствии с требованиями ППБС РК 01-94.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а также эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

Не допускается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не допускается ближе 50м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары производить в специально отведенных местах, под контролем обслуживающего персонала в дневное время.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взаим.ин.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ГТС

Лист

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара вокруг строительной и монтажной площадки произвести шириной не менее 3-х метров минерализованную полосу. Расчистить полосу от растительности и произвести вспашку.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2006 п. 15).

Работники обязаны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также, соблюдать и поддерживать противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющимися (ЛВЖ) и горючими (ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.ин.№							Лист
			ГТС						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				