



ТОО «КАЗГИДРО»

Государственная лицензия №16012941, выданная 10 августа 2016г.

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОХРАНИЛИЩА «КАЛГУТЫ» НА РЕКЕ КАЛГУТЫ В КОРДАЙСКОМ РАЙОНЕ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

375-22-ОВОС

Том 15



АЛМАТЫ, 2024 Г.



ТОО «КАЗГИДРО»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОХРАНИЛИЩА «КАЛГУТЫ» НА РЕКЕ
КАЛГУТЫ В КОРДАЙСКОМ РАЙОНЕ
ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

375-22-ОВОС

Том 15

Генеральный директор



Д.Ю. ЗИНЕВИЧ

Главный инженер проекта

Е.А. Маляренко

АЛМАТЫ, 2024 Г.

Содержание

Содержание	3
Введение.....	8
1. Общие сведения о проектируемом объекте.....	12
Класс и уровень ответственности гидротехнического сооружения	14
1.2 ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПО- ЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВ- ЛЕНИЯ ОТЧЕТА.....	15
1.2.1 Природно-климатические условия.....	15
1.2.2 Климатические условия бассейна реки Калгуты.....	16
1.2.3 ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ	17
1.2.4 Инженерно-геологические условия участка работ.....	18
1.2.5 Инженерно-геологические элементы.....	20
1.2.6 Тектоника и сейсмичность района работ	22
1.2.7 Гидрография.	23
ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ И ПОЛОСЫ	24
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ЗОНЕ РУСЛА РЕКИ КАЛГУТЫ	24
Проектные решения по водоохранным посе́йчас лосам и зонам.....	25
1.2.8 Почвы.	27
1.2.9 Геологическое строение района работ.....	28
1.2.10 Тектоника и сейсмичность района работ.	29
1.2.11 Показатели качества атмосферного воздуха	31
1.2.12 Почвенный покров и флора.....	33
1.2.13 Животный мир	36
1.3 Поверхностные и подземные воды.....	36
Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории	37
Жамбылской области.....	37
1.4 Оценка современной радиоэкологической ситуации	38
1.5 Особо охраняемые природные территории	39
1.6 Социально-экономическое положение	39
2 ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	41
2.1 Проектные решения по эксплуатационному участку.....	42
2.1.2 Существующее состояние реки Калгуты	43
2.1.3 Параметры водохранилища «Калгуты».....	44
3.1 Потери воды из водохранилища «Калгуты».....	47
3.2 Потери из водохранилища на испарение	47
2.1.4 Состав основных сооружений	48
2.1.5 Земляная плотина.....	48
2.1.6 Основные технические параметры плотины.....	49
2.1.7 Обоснование назначения отметки гребня плотины	50
2.1.8 Учёт гравитационной волны.....	52
2.1.9 Конструктивное исполнение откосов плотины	53
2.1.10 Защита верхового откоса плотины.....	53
2.1.11 Защита гребня и низового откоса плотины.....	55

2.1.12 Конструкция дренажа	56
2.1.13 Сопряжение плотины с основанием	57
2.2 Эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом	58
2.2.1 Контрольно-измерительная аппаратура	64
2.2.2 Автоматизация технологического оборудования и КИА	64
2.2.3 Подготовка объекта к автоматизации	65
Структура комплекса технических средств системы автоматизации (SCADA системы)	65
2.2.4 Архитектурно-строительные решения	67
2.2.5 Технологические решения	69
2.2.6 Водоснабжение и канализация	70
2.2.7 Отопление и вентиляция	71
2.2.8 Электроснабжение объекта.....	72
2.2.9 Электротехнические решения.....	72
2.2.10 Конструктивно-строительные решения.....	73
2.2.11 Охрана окружающей среды	74
2.2.12 Противопожарная безопасность.....	74
2.2.13 Охрана труда и техника безопасности.....	75
2.2.14 Воздушная линия электропередачи – ВЛ-10 кВ.....	75
2.2.15 Электроосвещение прилегающей территории.....	77
2.2.16 Вынос опор ВЛ 220 кВ из зоны затопления.....	79
2.2.17 вынос автодороги из зоны затопления.....	80
2.3. План организации строительства	81
2.4. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	98
3. ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	99
Критерии оценки воздействия на окружающую природную среду	99
3.1. Воздействие на атмосферный воздух.....	102
3.1.1. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха.....	102
3.1.2. Количественная характеристика источников выброса вредных веществ в атмосферу. Обоснование полноты и достоверности проведенных расчетов.	106
3.1.3. Расчет мощностей выбросов на стадии строительства объекта.	106
3.1.4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу,.....	143
3.1.5. Определение категории опасности предприятия.....	150
3.1.6. Проведение расчетов и определение предложений предполагаемых выбросов.....	151

3.1.7. Санитарно-защитная зона,	169
3.1.8. Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха,.....	169
3.1.9. Предложения по предполагаемым выбросам загрязняющих веществ.	171
3.1.10. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу.....	171
3.1.11. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)	172
3.2. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	174
Инвентаризация источников выбросов и выделения вредных веществ в атмосферу	174
Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации	175
3.3.1. Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу..	187
3.3.2. Определение целесообразности расчета рассеивания ЗВ в атмосфере.	189
3.3.3. Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха.....	206
3.3.4. Предполагаемые выбросы на период эксплуатации.....	215
3.3. Оценка воздействия на поверхностные и грунтовые воды,	216
3.3.1. Водоснабжение и водоотведение на период строительства.....	216
Водоснабжение и канализация на период эксплуатации.....	218
Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов	219
3.4. Характеристика объекта как источника воздействия на земельные ресурсы, почвы	220
Меры, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия на земельные ресурсы	221
3.5. Характеристика объекта как источника воздействия на растительный и животный мир	222
3.6. Характеристика объекта как источника физического воздействия.....	224
<i>Шум, вибрация.....</i>	<i>225</i>
Радиационное воздействие	227
3.7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ	228
3.7.1. Опасные строительные отходы.....	229
<i>Предлагаемые образования отходов.....</i>	<i>236</i>
<i>Предложения по управлению отходами</i>	<i>236</i>
4. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ	

ПЕРЕНОСАВ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.....	244
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	246
6. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	247
7. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	250
7.1. Определение факторов воздействия	250
7.2. Виды воздействий	251
7.3. Методика оценки воздействия на окружающую природную среду	253
3.1. Интегральная оценка на окружающую среду.....	254
7.4. Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду.....	256
8.1. Эмиссии в атмосферу	257
8.2. Эмиссии в водные объекты.....	258
8.3. Физические воздействия.....	258
8.4. Выбор операций по управлению отходами.....	259
9.1. Вероятность возникновения аварий.....	261
9.2. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций.....	261
9.3. Безопасность жизнедеятельности	262
16 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ.....	268
БИОРАЗНООБРАЗИЯ	268
17 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ.....	269
18 ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ.....	269

20 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ РАМКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ	272
НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	274
22 КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	275
1. Описание предполагаемого места намечаемой деятельности 275	
среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов:	276
3. Наименование инициатора намечаемой деятельности	276
4. Краткое описание намечаемой деятельности.....	277
5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:	278
Валовый выброс ЗВ составит 145,36509631 т/год.	278
6. Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности:	279
Валовый выброс ЗВ составит 145,366 т/год.	279
Лимиты накопления отходов, установленные при строительстве.....	279
8. Краткое описание	280
9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду:	280
23 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	282
Приложения	286

Введение

Отчет о возможных воздействиях к проекту «Строительство водохранилища на реке Калгуты в Кордайском районе Жамбылской области» разработан в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года, № 400-VI, «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.) и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ53RYS00731088 от 07.08.2024 года (Приложение 1) при разработке отчета о возможных воздействиях:

1. Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция).

2. Представить ситуационную карту-схему расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам (Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130).

3. Согласно п.7 Правил проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы. В этой связи необходимо проведение общественных слушаний в ближайших к объекту населённых пунктах.

4. Представить актуальные данные по текущему состоянию компонентов окружающей среды на территории на момент разработки отчета о возможных воздействиях, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований.

5. Необходимо дать характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, предварительная оценка их существенности.

6. Предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, разделить валовые выбросы ЗВ: с учетом и без учета транспорта, указать количество источников (организованные, неорганизованные).

7. Добавить информацию о наличии земель особо-охраняемых территорий, государственного-лесного фонда, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ.

8. Необходимо указать объемы образования всех видов отходов проектируемого объекта, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов (методы сортировки, обезвреживания и утилизации всех образуемых видов отходов и варианты методов обращения с данным видом отходов и его утилизации).

9. Согласно ст. 359 Кодекса запрещаются смешивание или совместное складирование отходов горнодобывающей промышленности с другими видами отходов, не являющимися отходами горнодобывающей промышленности, а также смешивание или совместное складирование разных видов отходов горнодобывающей промышленности, если это прямо не предусмотрено условиями экологического разрешения.

10. Согласно ст. 329 Кодекса образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

11. Учесть требования ст. 327 Кодекса основополагающее экологическое требование к операциям по управлению отходами:

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

12. Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов).

13. Включить информацию относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров, СЗЗ в соответствии с требованиями по обеспечению безопасности жизни и здоровья населения. Необходимо предоставить карту – схему расположения карьера с указанием расстояния до ближайшей жилой зоны.

14. Учесть требования п.5 ст.220 Кодекса физические и юридические лица, деятельность которых вызывает или может вызвать загрязнение, засорение и истощение водных объектов, обязаны принимать меры по предотвращению таких последствий.

15. Учесть требования п.1 ст.223 Кодекса в пределах водоохранной зоны запрещаются:

- 1) проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию новых и реконструируемых зданий, сооружений (за исключением противоселевых, противооползневых и противопаводковых) и их комплексов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохраных зон и полос;

- 2) размещение и строительство за пределами населенных пунктов складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания

спецтехники, механических мастерских, моек, мест размещения отходов, а также размещение других объектов, оказывающих негативное воздействие на качество воды;

3) производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ (за исключением противоселевых, противооползневых и противопаводковых), добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, проведение буровых, сельскохозяйственных и иных работ, за исключением случаев, когда эти работы согласованы с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда.

16. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений.

17. Придерживаться границ оформленного земельного участка и не допускать устройства стихийных свалок мусора и строительных отходов.

18. Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

19. Согласно статье 246 Кодекса при размещении, проектировании, строительстве, эксплуатации, ремонте, реконструкции и модернизации электрических сетей должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие предотвращение гибели птиц и других диких животных, сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации.

20. В соответствии с пунктом 2 статьи 238 Кодекса недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

21. Согласно пункта 3 статьи 238 Кодекса при проведении операций по недропользованию, выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, запрещается:

1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

22. Согласно пункта 8 статьи 238 Кодекса в целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;

2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения,

зарастания сорняками, кустарником и мелкоколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захлам-ления;

4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;

5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

23. Для всех видов отходов указать вид отхода в соответствии с приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 06.08.2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов».

24. В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учётом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

Основная цель настоящего Отчета о возможных воздействиях – определение экологических и иных последствий принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Территория Кордайского района преимущественно гористая. Северную и восточную части занимают Чу-Илийские горы, центральную и юго-восточную часть — Киндиктас, Жетыжол и другие горные хребты. Через территорию района протекают правые притоки реки Шу, берущие начало с Киндиктаса и Жетыжола.

Истоки реки и её притоков находятся на южном склоне Шу – Илейских гор на участке вблизи Кордайского перевала.

Река впадает в р. Шу, пересекая при этом правую и левую ветки Георгиевского канала из реки Шу, который орошает в этом районе около 26.94 тыс. га поливных земель.

Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланап и Кокадыр.

Водосборные площади истока р. Калгуты и её притоков расположены в предгорной и горной климатических зонах в диапазоне отметок от 620 м до 1200.0 м.

Такая расчлененность местности малой реки, длиной около 56 км обуславливает появление высотной физико-географической зональности, определяющей условия увлажнения и режим стока этой реки.

Главная часть стока формируется на южных склонах Шу-Илийских гор, а при выходе на равнинную часть Чуйской долины поступление в неё стока резко снижается при возрастании инфильтрации осадков.

Рельеф горной части водосбора на переходе Чуйской впадины к Киргизскому хребту выражен в рельефе рядом предгорных и низкогорных возвышенностей с выступами скальных пород и глубоких ущелий, заполненных грубообломочным материалом.

Предгорная часть русла р. Калгуты характеризуется развитием всхолмленности, увалами и неглубокими оврагами.

Такая структура рельефа играет важную роль в генезисе поверхностного стока реки Калгуты и её притоков.

Стокоформирующие водосборы рек Калгуты и Кокадыр расположены на южных склонах Шу-Илийских гор с отметками в диапазоне от 900 до 1100 м. при незначительных снегонакоплениях и питания за счет талых вод этих снегов.

В проекте определены предварительные нормативы допустимых эмиссий, проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух: выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения, обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций; приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Заказчик проекта: РГУ «Комитет водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан», 010000, Республика Казахстан, г. Астана, район " Есиль", Проспект Мангилик Ел, здание № 8, 910640000040.

Разработчик проекта: ТОО «Казгидро», 050000, Республика Казахстан, г. Алматы, Микрорайон КОК-ТОБЕ, улица Сагадат Нурмагамбетов, дом №2/27. БИН: 970440000351 лицензия №02359Р от 24.12.2021 года (Приложение 2).

Список исполнителей проекта:

Должность	Ф.И.О.
Инженер-эколог	Журавлева А.В.

1. Общие сведения о проектируемом объекте

1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Территория проектируемого водохранилища на реке Калгуты расположена в Кордайском районе Жамбылской области и расположен в 25 км севернее пос. Кордай и в 7 км западнее пос. Алга. Ближайшая жилая зона расположена северо-восточнее $43^{\circ}13'56.41''\text{C}$ $74^{\circ}44'51.37''\text{E}$ на расстоянии 7 км пос. Алга Кордайский район Жамбылская область. Местоположение бассейн р. Калгуты расположен в Чуйской долине, на северном берегу р. Шу в Кордайском районе Жамбылской области Республики Казахстан. Река протекает северо-восточнее районного центра – села (аула) Кордай (бывшая Георгиевка). Истоки реки и её притоков находятся на южном склоне Шу– Илейских гор на участке вблизи Кордайского перевала. Река впадает в р. Шу, пересекая при этом правую и левую ветки Георгиевского канала из реки Шу, который орошает в этом районе около 26.94 тыс. га поливных земель. Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланаши и Кокадыр.

Доставка материалов для строительства объекта будет осуществляться с местного карьера суглинистого грунта – 18 км. Карьеры горные и гравийно галечного грунта (п.Алга) расположен на расстоянии 15 км. от проектируемого водохранилища.

Притоки Акшешек и Улькен Жаланаши имеют водосборы на северных склонах отрогов Киргизского хребта, где снегозапасы значительно выше.

Расстояние от водохранилища до:

- районного центра с. Кордай – 25 км;
- на юго-западе, на расстоянии в 15 км протекает река Шу;
- ближайшей железнодорожной станции «Отар» - 140 км;
- река пересекает - георгиевского канала из реки Шу, который орошает в этом районе около 26.94 тыс. га поливных земель.

Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланаши и Кокадыр.

Координаты:

1. Проектируемое месторасположение водохранилища: 43°12'41.35"C, 74°41'19.03"B;
2. Ближайшей железнодорожной станции «Отар» - 43°32'27.45"C 75°12'45.15"B;
3. Ближайшая жилая зона пос. Алга - 43°13'56.41"C, 74°44'51.37"B;
4. Районного центра с. Кордай - 43.047700"C, 74.706657"B;
5. Приток реки Акшешек - 43.240237"C, 74.789086"B;
6. Приток реки Кокадыр 43.268175"C, 74.710223"B;
7. Приток реки Улькен Жаланаши 43.167525"C, 74.615387°"B.

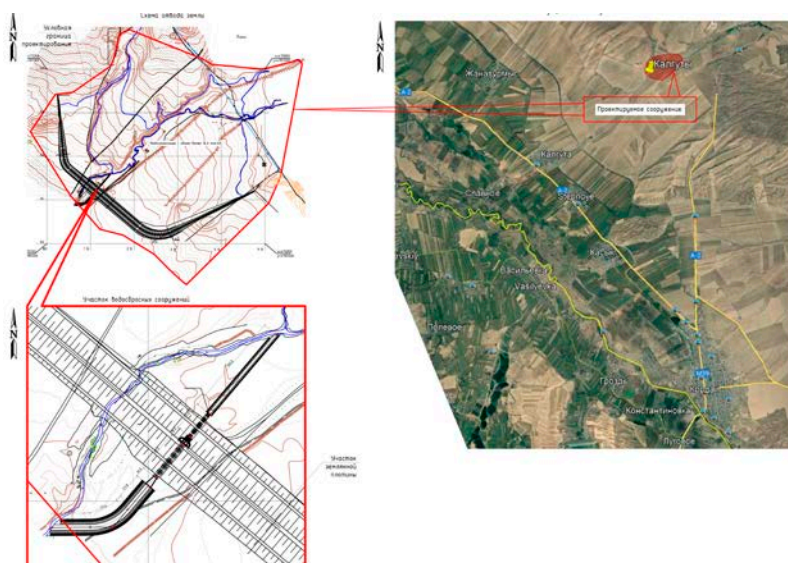


Рис. 1. Ситуационный план проектируемого водохранилища.

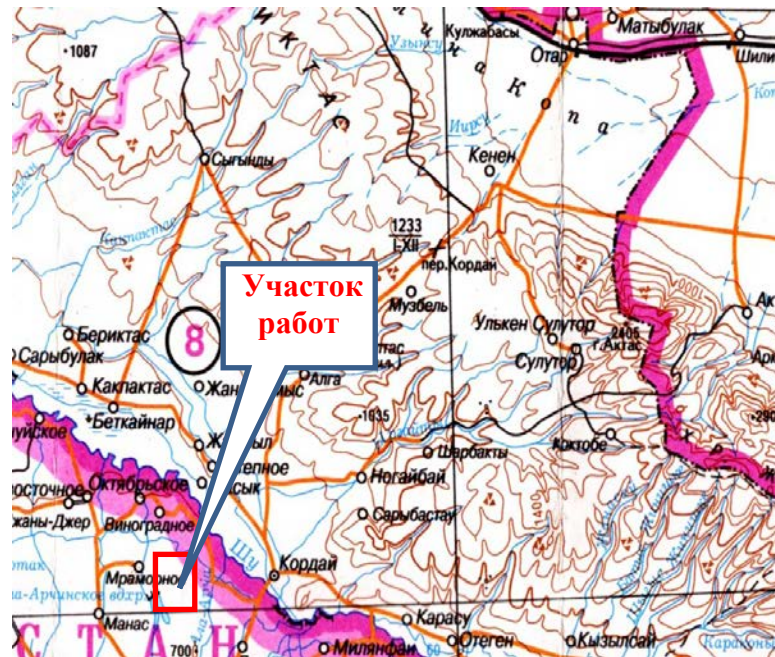


Рис 2. Расположение водохранилища на реке Калгуты

Цель разработки Рабочего проекта - строительство водохранилища на реке Калгуты в Кордайском районе Жамбылской области объемом 15,8 млн. м³ для покрытия дефицита воды в вегетационный период на используемых 1 200 гектарах пашни и ввода в оборот для оптимального орошения 1 300 гектаров залежных и бросовых земель. Общая площадь орошаемых угодий в рамках реализации Рабочего проекта составит 2 500 гектаров.

Окончательные параметры водохранилища «Калгуты» приняты следующими:

- * отметка НПУ: 682,000м;
- * отметка УМО: 673,000м;
- * отметка ФПУ: 682,910м;
- * полный объем водохранилища: $W_{полн} = 15,83$ млн. м³;
- * мёртвый объем водохранилища: $W_{м.о.} = 1,58$ млн. м³;
- * полезный объем водохранилища: $W_{полезн} = 14,25$ млн. м³;
- * площадь зеркала при НПУ: $F_{НПУ} = 261,8$ га;
- * площадь зеркала при УМО: $F_{УМО} = 64,9$ га.

Класс и уровень ответственности гидротехнического сооружения

В соответствии с таблицей Д1 приложения Д СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения», при высоте проектируемой плотины из грунтовых материалов (тип грунтов основания - Б) – 21 метр, класс гидротехнического сооружения определён III, но по таблице Д4 класс гидротехнического сооружения возрастает до I класса, так как число постоянно проживающих людей, которые могут пострадать от аварии гидротехнического сооружения более 3 000 человек. В рабочем проекте принят класс гидротехнического сооружения – I.

В соответствии с приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165 пунктом 9 гидротехнические сооружения I и II классов относятся к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

Такая структура рельефа играет важную роль в генезисе поверхностного стока реки Калгуты и её притоков.

Стокоформирующие водосборы рек Калгуты и Кокадыр расположены на южных склонах Шу-Илийских гор с отметками в диапазоне от 900 до 1100 м. при незначительных снегонакоплениях и питания за счет талых вод этих снегов.

В проекте определены предварительные нормативы допустимых эмиссий, проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух: выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения, обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций; приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Заказчик проекта: РГУ «Комитет водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан», 010000, Республика Казахстан, г. Астана, район " Есиль", Проспект Мангилик Ел, здание № 8, 910640000040.

Разработчик проекта: ТОО «Казгидро», 050000, Республика Казахстан, г. Алматы, Микрорайон КОК-ТОБЕ, улица Сагадат Нурмагамбетов, дом №2/27. БИН: 970440000351 лицензия №02359Р от 24.12.2021 года (Приложение 2).

Список исполнителей проекта:

Должность	Ф.И.О.
Инженер-эколог	Журавлева А.В.

1. Общие сведения о проектируемом объекте

1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Территория проектируемого водохранилища на реке Калгуты расположена в Кордайском районе Жамбылской области и расположен в 25 км севернее пос. Кордай и в 7 км западнее пос. Алга. Ближайшая жилая зона расположена северо-восточнее $43^{\circ}13'56.41''\text{C}$ $74^{\circ}44'51.37''\text{B}$ на расстоянии 7 км пос. Алга Кордайский район Жамбылская область. Местоположение бассейн р. Калгуты расположен в Чуйской долине, на северном берегу р. Шу в Кордайском районе Жамбылской области Республики Казахстан. Река протекает северо-восточнее районного центра – села (аула) Кордай (бывшая Георгиевка). Истоки реки и её притоков находятся на южном склоне Шу– Илейских гор на участке вблизи Кордайского перевала. Река впадает в р. Шу, пересекая при этом правую и левую ветки Георгиевского канала из реки Шу, который орошает в этом районе около 26.94 тыс. га поливных земель. Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланаши и Кокадыр.

Доставка материалов для строительства объекта будет осуществляться с местного карьера суглинистого грунта – 18 км. Карьеры горные и гравийно галечного грунта (п.Алга) расположен на расстоянии 15 км. от проектируемого водохранилища.

Притоки Акшешек и Улькен Жаланаш имеют водосборы на северных склонах отрогов Киргизского хребта, где снегозапасы значительно выше.

Расстояние от водохранилища до:

- районного центра с. Кордай – 25 км;
- на юго-западе, на расстоянии в 15 км протекает река Шу;
- ближайшей железнодорожной станции «Отар» - 140 км;
- река пересекает - георгиевского канала из реки Шу, который орошает в этом районе около 26.94 тыс. га поливных земель.

Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланаш и Кокадыр.

Координаты:

1. Проектируемое месторасположение водохранилища: 43°12'41.35"C, 74°41'19.03"B;
2. Ближайшей железнодорожной станции «Отар» - 43°32'27.45"C 75°12'45.15"B;
3. Ближайшая жилая зона пос. Алга - 43°13'56.41"C, 74°44'51.37"B;
4. Районного центра с. Кордай - 43.047700"C, 74.706657"B;
5. Приток реки Акшешек - 43.240237"C, 74.789086"B;
6. Приток реки Кокадыр 43.268175"C, 74.710223"B;
7. Приток реки Улькен Жаланаш 43.167525"C, 74.615387°"B.

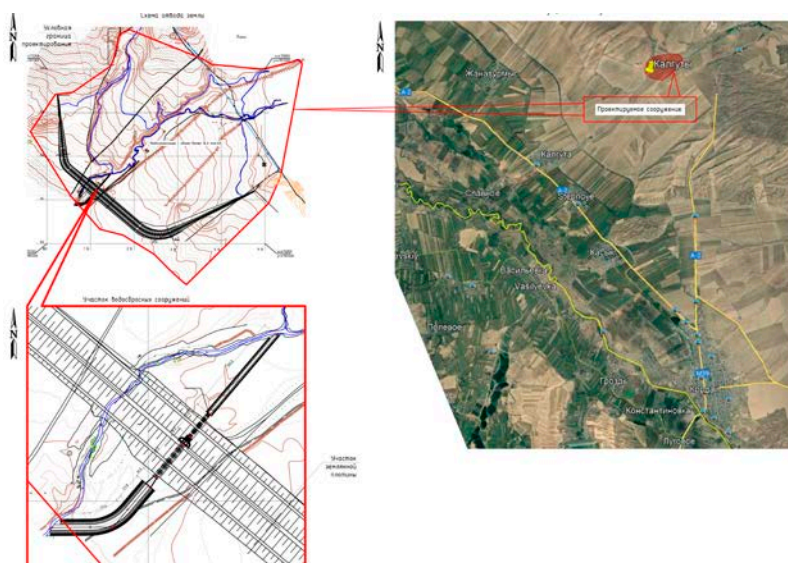


Рис. 1. Ситуационный план проектируемого водохранилища.

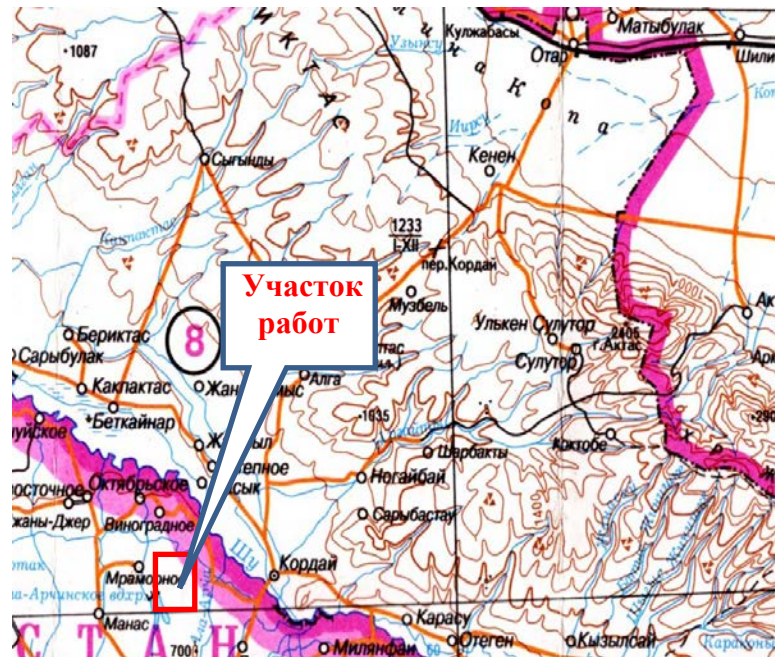


Рис 2. Расположение водохранилища на реке Калгуты

Цель разработки Рабочего проекта - строительство водохранилища на реке Калгуты в Кордайском районе Жамбылской области объемом 15,8 млн. м³ для покрытия дефицита воды в вегетационный период на используемых 1 200 гектарах пашни и ввода в оборот для оптимального орошения 1 300 гектаров залежных и бросовых земель. Общая площадь орошаемых угодий в рамках реализации Рабочего проекта составит 2 500 гектаров.

Окончательные параметры водохранилища «Калгуты» приняты следующими:

- * отметка НПУ: 682,000м;
- * отметка УМО: 673,000м;
- * отметка ФПУ: 682,910м;
- * полный объем водохранилища: $W_{полн} = 15,83$ млн. м³;
- * мёртвый объем водохранилища: $W_{м.о.} = 1,58$ млн. м³;
- * полезный объем водохранилища: $W_{полезн} = 14,25$ млн. м³;
- * площадь зеркала при НПУ: $F_{НПУ} = 261,8$ га;
- * площадь зеркала при УМО: $F_{УМО} = 64,9$ га.

Класс и уровень ответственности гидротехнического сооружения

В соответствии с таблицей Д1 приложения Д СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения», при высоте проектируемой плотины из грунтовых материалов (тип грунтов основания - Б) – 21 метр, класс гидротехнического сооружения определён III, но по таблице Д4 класс гидротехнического сооружения возрастает до I класса, так как число постоянно проживающих людей, которые могут пострадать от аварии гидротехнического сооружения более 3 000 человек. В рабочем проекте принят класс гидротехнического сооружения – I.

В соответствии с приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165 пунктом 9 гидротехнические сооружения I и II классов относятся к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

В административном отношении проектируемый участок строительства водохранилища на реке Калгуты находится в Кордайском районе Жамбылской области и расположен в 25 км севернее пос. Кордай и в 7 км западнее пос. Алга.

1.2 ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА

1.2.1 Природно-климатические условия

Основные климатические характеристики района строительства по данным метеостанции «Токмак» приведены в таблице 2.1. Максимальная скорость ветра 4% обеспеченности составляет 29 м/с.

В Чуйской долине горно-долинная циркуляция направлена вдоль главной оси долины. В наиболее узкой её части, у с. Токмак преобладают восточные западные ветры. В районе с. Токмак повторяемость (%) направлений ветра в районе строительства за год составляет: ветры восточного направления 53% ветры западного направления 22%.

Климатические характеристики района в пределах водохранилища на р. Калгуты составлена по данным метеостанции Токмак.

Таблица 1.

Характеристика		Месяцы												Год
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Температура t°	Средняя	-5.0	-2.2	-4.3	11.4	16.7	20.1	23.1	21.1	16.4	9.1	2.5	-2.4	9.7
	Абс.миним.	-3.7	-3.4	-2.2	-17	-3	1	7	5	-2	-14	-32	-35	-37
	Абсмаксим.	18	25	31	37	38	40	40	40	38	34	29	22	40
Осадки мм	Среднее	20	26	48	10	10	45	20	15	16	33	36	27	426
	Наибольшее	40	69	84	135	153	120	12	16	56	108	86	79	627
	Наименьшее	3	6	13	18	8	5	1	0	2	0	6	3	259
Относ. Влажность Воздуха, %	>80% дн.	5.4	5.2	5.8	3.0	1.7	0.9	0.2	0.4	0.4	2.4	5.5	6.2	37.1
	<30% дн.	3.2	4.2	1.0	9.2	8.8	9.2	8.9	8.0	11.	13.	8.2	4.3	96.1
	Средняя	10	12	11	64	61	56	52	54	57	62	68	71	63
Дефицит влажности, м³		1.9	2.2	3.5	6.4	9.2	12.6	15.4	13.4	9.6	6.1	3.4	2.1	1.2
Абсолютная влажность, мм		3.4	4.4	5.8	8.2	11.1	13.1	14.4	13.5	9.9	6.9	4.8	3.6	8.2
Число дней	туманами	4	4	2	0.2	0.03			0.03	0.1	0.5	2	4	17
	грозами			0.03	1	4	6	4	2	0.1	0.0			17
	пыльной бурей				0.5	0.7	1.0	1.1	0.6	0.5	0.6	0.3		5
	ветрами > 15 м/с	0.7	0.7	1.2	1.7	1.4	1.8	1.3	0.5	0.2	0.9	0.7	0.7	12

Таблица 2.

Средняя высота снежного покрова по декадам, см

10			11			12			1			2			3			4			Наибольшее за зиму			Запасы воды, мм		
10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	31	10	20	28	10	20	31	10	20	30	средн.	Макс.	Мин.	Средн. из	Наиб.	наим.
																					16	35	7	29	40	

Дата начала и конца периодов с температурой, дн.									
Большие 0о				-			-		-
Большие 5о				-			-		--
Большие 10о									
Дезморозного				13IY			181		12 X
Даты появления и схода снежного покрова									
Число				Снежный покров			промерзаемость почво-грунтов см.		
дней в году со снежным покровом	Дата появления			Дата схода					
	ранняя	средняя	поздняя	ранняя	средняя	поздняя	средняя	максимальная	минимальная
	2.10	1.11	14.12	12.02	1.04	-	26	40	12

Таблица 3.

Повторяемость направления ветра по румбам и временам года в % от годовой суммы случаев

румбы	весна			лето			осень			зима			год
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
	3	2	3	3	2	2	1	2	2	2	3	3	2
СЗ	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
В	41	42	44	49	50	50	51	53	61	67	67	58	53
ЮВ	4	4	6	7	6	5	3	4	4	4	5	5	5
Ю	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2
ЮЗ	3	3	3	4	4	2	2	3	1	2	1	2	3
З	32	32	26	21	20	25	25	23	21	15	12	18	32
СЗ	14	12	12	10	11	10	12	11	7	6	8	10	10

Таблица 4.

Испарение с поверхности с водной поверхности

Месяцы												Средняя многолетняя величина испарения
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
В % от общего испарения за безледоставный период												
-	-	3	6	13	17	20	19	13	7	2	-	100
Испарение, мм												
-	-	33	66	143	187	220	209	113	77	22	-	1100

1.2.2 Климатические условия бассейна реки Калгуты

Климат Жамбылской области характеризуется резко выраженной континентальностью. Большой части территории присущи довольно суровая и сравнительно короткая зима, продолжительное знойное и крайне сухое лето, обилие света в теплый период года, интенсивные процессы испарения и большие суточные и годовые колебания температуры воздуха.

Распределение температуры воздуха по данной территории зависит в первую очередь от высоты местности и в меньшей степени от географической широты. В зимний период для рассматриваемой территории характерна резкая смена погоды. Наблюдаются зимние оттепели, повторяемость которых составляет 20.8%. В отдельных случаях положительные температуры воздуха держатся непрерывно в течении 20-30 дней. Во время оттепелей температура воздуха может повышаться до 19,4°С (абсолютный максимум по метеостанции Кордай в феврале 1963 г.). Максимальные суточные амплитуды температуры воздуха в зимний период значительны и в отдельные годы могут достигать

23,2°C, тогда как средняя суточная амплитуда зимой колеблется в пределах 8,0-8,2°C, а на протяжении года в пределах 8,0-12,9°C.

От февраля к марту начинается интенсивное повышение температуры воздуха, и своих максимальных средних месячных значений она достигает в июле 22,4°C. Абсолютный максимум поднимался до 40°C. Суточные максимальные амплитуды температуры воздуха летом также велики и могут достигать 21,2-23,2°C.

Начиная с сентября, среднемесячная температура воздуха постепенно снижается и в ноябре она уже составляет 0,5°C.

Годовая амплитуда среднемесячных температур между самым холодным и самым теплым месяцами (признак континентальности) велика и составляет 28,1°C.

В целом в Жамбылской области осадков выпадает мало, особенно в равнинной части (в среднем менее 250 мм за год).

Для описания отдельных элементов климатических условий использованы данные метеорологической станции Кордай (Н = 742 м). В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) и НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 (Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия) рассматриваемый район расположен:

1. Климатический район III. Климатический подрайон IIIВ.
2. II снеговой район: S0 кПа (кгс/м²) 1,2 (120).
3. IV ветровой район: W0, кПа (кгс/м²) 0,48 (48).
4. Расчётные температуры воздуха:
 - 4.1. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца января минус 5,7°C.
 - 4.2. Среднемесячная температура воздуха самого тёплого месяца июля 22,4°C.
 - 4.3. Средняя температура воздуха самой холодной пятидневки минус 22,5°C.

1.2.3 ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

Формирование речной сети и питания большинства рек Жамбылской области происходит в горной части бассейнов. На равнинах же наблюдается рассеивание поверхностного стока, вследствие потерь на испарение, фильтрацию и интенсивных разборов на орошение. Гидрографическая сеть здесь представлена транзитным течением рек Шу, Талас, Асса и руслами пересыхающих мелких рек, теряющихся в песках. С южных склонов Шу-Илийских гор стекают небольшие правобережные притоки р. Шу, такие как Алтынайгыр, Калгуты с притоками Кокадыр и Улькен-Жаланащ, Ргайты и др.

Наиболее крупными реками области являются реки: Шу, Талас и Асса. Притоки этих рек, вследствие незначительной водности, разбора на орошение и потерь воды на фильтрацию и испарение, часто не доходят до основного русла. Особую группу составляют небольшие реки, стекающие с северо-западного склона Киргизского хребта и теряющиеся в песках Муюнкум (между бассейнами рек Шу и Талас). Все эти реки интенсивно используются на орошение.

У подножия предгорных шлейфов имеются выходы грунтовых вод, образующих иногда небольшие заболоченные участки (сазы), иногда небольшие водотоки (карасу).

Большую часть территории области занимают безводные пески Муюнкум и пустыни Бетпак-Дала, где изредка встречаются сазы и небольшие озёра, существующие благодаря весеннему снеготаянию и выходам грунтовых вод на поверхность.

Бассейн реки Шу расположен между бассейнами рек Асса, Талас и озера Балхаш. На севере он ограничен хребтом Заилийский Алатау и Шу-Илийскими горами, с южной стороны – Киргизским хребтом Кунгей Алатау и слабо выраженным водоразделом между бассейнами реки Шу и озера Иссык-Куль. На западе бассейн сливается с равнинными пространствами степи Бетпак-Дала и песков Муюнкум, на востоке – с бассейном реки Или. Общая водосборная площадь около 45 000 км², которая является ориентировочной, вследствие неопределённости водораздельных границ в среднем и нижнем течении реки. Протяженность реки 1 186 км, из них в пределах Казахстана порядка 800 км.

Одним из правобережных притоков р. Шу является р. Калгуты.

Истоки р. Калгуты и её притоков находятся на южном склоне Шу-Илийских гор на участке вблизи Кордайского перевала. Река впадает в р. Шу, пересекая при этом правую и левую ветки Георгиевского канала из реки Шу. Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланаши и Кокадыр.

Водосборные площади истока р. Калгуты и её притоков расположены в предгорной и горной климатических зонах в диапазоне абсолютных отметок от 620 м до 1200 м.

Такая расчлененность местности малой реки, длиной около 56 км обуславливает формирование высотной физико-географической зональности, определяющей условия увлажнения и режим стока этой реки. Главная часть стока формируется на южных склонах Шу-Илийских гор, а при выходе на равнинную часть Чуйской долины поступление в неё стока резко снижается при возрастании инфильтрации осадков.

Рельеф горной части водосбора на переходе Чуйской впадины к Киргизскому хребту выражен в рельефе рядом предгорных и низкогорных возвышенностей с выступами скальных пород и глубоких ущелий, заполненных грубообломочным материалом. Предгорная часть русла р. Калгуты характеризуется развитием всхолмлённой, увалами и неглубокими оврагами.

Стокоформирующие водосборы рек Калгуты и Кокадыр расположены на южных склонах Шу-Илийских гор с абсолютными отметками в диапазоне 900 ...1 100 м при незначительных снегонакоплениях и питания за счет талых вод этих снегов.

1.2.4 Инженерно-геологические условия участка работ

Участок работ расположен в среднем течении реки Калгуты, протекающей в пределах древней межгорной аккумулятивной равнины, простирающейся между Шу-Илийскими горами и Киргизским хребтом.

Рельеф горной части водосбора на переходе Чуйской впадины к Шу-Илийским горам выражен в рельефе рядом предгорных и низкогорных возвышенностей с выступами скальных пород.

Предгорная часть долины р. Калгуты характеризуется всхолмленным и увалистым рельефом, поверхность которого осложнена неглубокими оврагами и долинами временных и постоянных водотоков.

Общий уклон поверхности преимущественно на юго-запад, местный уклон от водораздельных линий к руслу реки.

Створ плотины, длиной около 3,36 км, расположен в 325 м ниже слияния рек Калгуты и Кокадыр и захватывает пойменную и, на бортовых примыканиях – надпойменную часть долины р. Калгуты. Пойма реки занята извилистым руслом р. Калгуты и её правобережного притока р. Кокадыр.

Русло реки имеет ширину от 1 до 8 м при глубине водного потока в пределах 0,3...1,0 м. Поверхность поймы и надпойменной террасы осложнены макроформами в виде невысоких изолированных бугров и мелких понижений.

Скорость водного потока не превышает 1 м/с. Притоки с постоянным водотоком в пределах изучаемого участка не выявлены.

На этом участке долина реки сложена толщей четвертичных, преимущественно аллювиально-пролювиальных отложений, представленных (сверху-вниз по разрезу слоями и линзами с фациальными переходами) суглинками, супесями, песками, гравийными и галечниковыми грунтами с песчаным и супесчаным заполнителем. Вскрытая мощность отложений изменяется в пределах 4,2...15,4 м.

Четвертичные отложения подстилаются верхнеордовикским массивом (О1) коренных осадочных пород, представленных переслаивающимися гравелитами, конгломератами, песчаниками, аргиллитами и известняками. Мощность слоёв отдельных литологических разностей изменяется в пределах 1...10,8 м. Общая вскрытая мощность коренных пород изменяется в пределах 2,6...22,5 м. Следует отметить, что под левобережным крылом проектируемой плотины коренные породы представлены преимущественно известняками. Покровные образования имеют здесь мощность в пределах 0,2...9,5 м.

Чаша проектируемого водохранилища располагается в пределах долин рек Калгуты и Кокадыр при этом большая его часть захватывает их водораздельное пространство перед слиянием.

Глубина залегания подземных вод по линии левобережного крыла плотины изменяется в пределах 6,89...10,50 м (абс. отметки 662,40...672,27 м), вдоль фронтальной части проектируемой плотины в пределах 3,85...8,20 м (абс. отметки 662,52...664,89 м), по линии правобережного крыла плотины изменяется в пределах 8,60...13,4 м (абс. отметки 661,08...665,02 м), в зоне затопления водохранилища – 3,40...8,40 м (абс. отметки 673,80...679,00 м).



Рис 3 Русло р. Калгуты в районе правого борта плотины.

Водовмещающими являются грунты ИГЭ-4, ИГЭ-6, ИГЭ-8 и ИГЭ-9, при этом наиболее водообильными являются галечниковые грунты ИГЭ-4 и верхняя зона гравелитов ИГЭ-9. Установлено, что оба водоносных горизонта имеют тесную гидравлическую связь. Вскрытая мощность водоносного горизонта ИГЭ-4 изменяются в пределах 1,00...10,35 м, ИГЭ-9 – 1,9...9,1 м. Местным водоупором являются аргиллиты (ИГЭ-7).

Начальный интервал трассы ЛЭП 10 кВ (от административного здания) проложен вдоль левобережного примыкания плотины. Далее, ниже плотины, трасса переходит на правый берег р. Калгуты и проектируется по слабонаклонной (на юг) относительно ровной поверхности предгорной равнины по направлению к ПС 35/10кВ Достык ТОО "ЖЭС" Кордайской РЭС.

Основание начального интервала трассы сложено преимущественно верхнечетвертично-современными аллювиально-пролювиальными грунтами мощностью 2...3 м, лежащими или на коренных породах (известняки нижнего ордовика), или на элювии тех же коренных пород. Ниже плотины разрез основания имеет двухслойное строение. Верхнюю часть, мощностью 0,5...1,6 м, составляют суглинки, глубже распространены преимущественно гравийные грунты с супесчано-суглинистым заполнителем, с прослоями и линзами песков или мелкогалечниковых грунтов.

1.2.5 Инженерно-геологические элементы

Геологический разрез основания проектируемой плотины и водохранилища представлен двумя ярусами:

- верхняя часть сложена толщей покровных среднечетвертично-современных аллювиально-пролювиальных отложений (ар QII-IV);

- ниже развиты коренные ордовикские (O1) скальные и полускальные осадочные породы: переслаивающиеся известняки, аргиллиты, песчаники и гравелиты на карбонатно-глинистом цементе.

В процессе выполнения изысканий и анализа фондовых материалов разных предприятий в пределах участка работ выявлено девять основных инженерно-геологических элементов.

Почвенно-растительный слой (pdQIV) мощностью 0,2 м как инженерно-геологический элемент не выделен, так как при строительстве подлежит съему и складированию в кавальеры для дальнейшей рекультивации по завершении строительных работ.

ИГЭ-1 – современные техногенные образования (tQIV). Суглинок галечниковый, серовато-коричневый, слоистый, твёрдый (среднее значение показателя текучести: $IL = -0,646$), с включением крупнообломочного материала в пределах 43,2...45,9 %, при среднем значении 44,6 %. При этом содержание валунов (приведённым диаметром более 200 мм) составляет, в среднем, 8,67 %, гальки – 16,97 %, гравия – 18,97 %. Выявлены образования только одним фрагментом в пойменной части проектируемой плотины. Вскрытая мощность суглинков изменяется в пределах 3...6 м. Грунты преимущественно необводнены (обводнение местами, по подошве слоя).

ИГЭ-2 – среднечетвертично-современные аллювиально-пролювиальные отложения (arQII-IV). Суглинок лёгкий пылеватый, коричневый, преимущественно твёрдый (среднее значение показателя текучести: $IL = -0,083$), с редким включением карбонатных стяжений. Развита повсеместно в верхней части разреза в пределах глубин 0,2...10,2 м (абс. отметки 680,25...657,37 м). Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах 2,0...10,0 м. Грунты лежат выше УГВ.

ИГЭ-3 – среднечетвертично-современные аллювиально-пролювиальные отложения (arQII-IV). Песок гравелистый, реже, в верхней части слоя – дресвянистый, серовато-коричневый, полимиктовый, малой степени водонасыщения (коэффициент водонасыщения: $0,0 < Sr = 0,478 \leq 0,5$ д.е.), включением крупнообломочного материала в пределах 31,2...46,6 %, при среднем значении 40,22 %. При этом содержание гальки (диаметром до 80 мм) составляет, в среднем, 17,27 %, гравия – 22,95 %. В составе грунта отмечено высокое содержание пылеватых и глинистых частиц – в пределах 24,4...47,6 %, при среднем значении 34,73 %.

Грунты ИГЭ-3 залегают линзами различного размера, но преимущественно в пойменной части долины реки. Вскрывается скважинами как с поверхности, так и под суглинками на глубинах от 0,2...0,3 до 1,4...7,4 м (абс. отметки 661,89...678,28 м). Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах 1,2...5,7 м.

Грунты обводнены преимущественно в подошве ИГЭ. Мощность обводнённого слоя 0,3...1,3 м.

ИГЭ-4 – среднечетвертично-современные аллювиально-пролювиальные отложения (arQII-IV). Грунт галечниковый с супесчано-суглинистым заполнителем в пределах 16,9...48,4 %, при среднем значении 33,21 %, при этом содержание пылеватых и глинистых частиц изменяется в пределах 6,5...23,4 %, при среднем значении 14,95 %.

при среднем значении 14,19 %. Крупнообломочный материал различного петрографического состава. Грунты средней степени водонасыщения (коэффициент водонасыщения: $0,5 < Sr = 0,544 \leq 0,8$ д.е.). Содержание гальки (до 120 мм) в пределах 21,6...69,3 %, при среднем значении 51,09 %.

Слой имеет преимущественное развитие в основании тела плотины, особенно в пойменной части долины реки. В пределах створа проектируемой плотины грунты вскрыты на глубинах от 0,2...7,4 до 6,5...14,2 м (абс. отметки 653,01...672,90 м). Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах 3,0...14,0 м. Залегают грунты непосредственно на скальном основании (см. ИГЭ-6...9). Грунты, преимущественно в нижней части слоя водоносные. Мощность обводнения изменяется в пределах 1,2...10,35 м.

ИГЭ-5 – элювиальные образования по породам нижнего ордовика (e(O1)). Грунт дресвяный, от серовато-коричневого до красновато-коричневого, средней степени водонасыщения (коэффициент водонасыщения: $0,5 < Sr = 0,558 \leq 0,8$). Содержание щебня (до 120 мм) в пределах 9,1...69,2 %, при среднем значении 34,83 %. Заполнитель преимущественно супесчано-суглинистый в пределах 16,7...54,9 %, при среднем значении 33,46 %, при этом содержание пылеватых и глинистых частиц составляет 7,9...25,1 %, при среднем значении 15,45 %.

Слой вскрыт скважинами только по левому и правому крылу тела проектируемой плотины под аллювиально-пролювиальными отложениями по кровле коренных пород. Следует отметить, что отдельными скважинами в составе ИГЭ-5 вскрыты линзы щебенистых грунтов и песков дресвянистых мощностью от 0,4 до 4,3 м, а также маломощные линзы суглинков с дресвой (правый берег проектируемого водохранилища).

В пределах бортовых примыканий тела проектируемой плотины грунты вскрыты на глубинах от 0,2...6,8 до 0,6...10,8 м (абс. отметки 670,96...685,53 м). Вскрытая мощность слоя изменяется в пределах 0,4...10,1 м. Грунты либо не обводнены, либо обводнены в подошве слоя мощностью 1,32...1,75 м.

ИГЭ-6 – Нижнеордовикские отложения (O1). Известняк серый, трещиноватый, слабо прочный, с гнездами и прожилками кварца.

ИГЭ-7 – Нижнеордовикские отложения (O1). Аргиллит от серого до красновато-коричневого, трещиноватый, малопрочный, местами средней прочности.

ИГЭ-8 – Нижнеордовикские отложения (O1). Песчаник от серовато-коричневого до красновато-коричневого, средне-крупнозернистый, трещиноватый, прочный, окварцованный по отдельным трещинам.

ИГЭ-9 – Нижнеордовикские отложения (O1). Гравелит с прослоями конгломерата серовато-коричневые, трещиноватый, мало прочный, на карбонатно-глинистом цементе, с тонкими линзами аргиллитоподобной глины.

1.2.6 Тектоника и сейсмичность района работ

В геотектоническом отношении территория области характеризуется развитием, в основном, каледонских структур, сформировавшихся на границе силурийского и девонского периодов.

Горные массивы и хребты представляют собой антиклинории, центральные части которых сложены наиболее древними породами, интродуцированными крупными массивами гранитов.

Впадины – сложные синклинии, выполненные мезо-кайнозойскими отложениями.

В последующие геологические периоды горные сооружения подвергались интенсивной денудации и пенепленизации. Современный рельеф образовался в результате последнего альпийского цикла тектогенеза. Геологическая жизнь земной коры продолжается и в настоящее время. Свидетелем этому являются землетрясения, эрозионная и аккумулярующая деятельность рек, террасирование горных склонов и т. д.

Фоновая сейсмичность участка работ (СП РК 2.03-30-2017, Приложение Б, населённый пункт с. Кордай).

Таблица 5

Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2475) для периода повторяемости 475 лет.	Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-22475) для периода повторяемости 2475 лет.
8 баллов	9 баллов
Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-1475) для периода повторяемости 475 лет, пиковые ускорения грунта в долях gR для скальных грунтов.	Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-12475) для периода повторяемости 2475 лет, пиковые ускорения грунта в долях gR для скальных грунтов.
0,31	0,57
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам (табл. 6.1):	
Дисперсные грунты ИГЭ-2...ИГЭ-5 в основании проектируемого гидроузла по сейсмическим свойствам отнесены:	
суглинки – ко II категории;	
пески гравелистые – ко II категории;	
галечниковые грунты – ко II категории;	
дресвяные грунты) – ко II категории.	
Все скальные и полускальные грунты по сейсмическим свойствам отнесены к категории IB.	

Более подробные данные по геологическим изысканиям на р. Калгуты приведены в «Отчёте по инженерно-геологическим изысканиям», Том 12.

1.2.7 Гидрография.

Формирование речной сети и питания большинства рек Джамбульской области происходит в горной части бассейнов. На равнинах же наблюдается рассеивание поверхностного стока, вследствие потерь на испарение, фильтрацию и интенсивных разборов на орошение. Гидрографическая сеть здесь представлена транзитным течением рек Чу, Талас, Асса и руслами пересыхающих мелких рек, теряющихся в песках. С южных склонов Чу-

Илийских гор стекают небольшие правобережные притоки р. Чу, такие как Алтынайгыр, Калгуты с притоками Кокадыр и Улькен-Жаланап, Ргайты и др.

Наиболее крупными реками области являются реки: Чу, Талас и Асса. Притоки этих рек, вследствие незначительной водности, разбора на орошение и потерь воды на фильтрацию, часто не доходят до основного русла. Особую группу составляют небольшие реки, стекающие с северо-западного склона Киргизского хребта и теряющиеся в песках Муюн-Кум (между бассейнами рек Чу и Талас). Все эти реки интенсивно используются на орошение.

У подножий предгорных шлейфов имеются выходы грунтовых вод, образующих иногда небольшие заболоченные участки (сазы), иногда небольшие водотоки (карасу).

Большую часть территории области занимают безводные пески Муюн-Кум и пустыни Бет-Пак-Дала, где изредка встречаются только сазы и небольшие озера, существующие благодаря весеннему снеготаянию и выходам грунтовых вод на поверхность.

Одним из правобережных притоков р. Чу является р. Калгуты.

Истоки р. Калгуты и её притоков находятся на южном склоне Шу-Илийских гор на участке вблизи Кордайского перевала. Река впадает в р. Шу, пересекая при этом правую и левую ветки Георгиевского канала из реки Шу. Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланап и Кокадыр.

Водосборные площади истока р. Калгуты и её притоков расположены в предгорной и горной климатических зонах в диапазоне абс. отметок от 620 м до 1200 м.

Рельеф горной части водосбора на переходе Чуйской впадины к Киргизскому хребту выражен в рельефе рядом предгорных и низкогорных возвышенностей с выступами скальных пород и глубоких ущелий, заполненных грубообломочным материалом. Предгорная часть русла р. Калгуты характеризуется развитием всхолмленности, увалами и неглубокими оврагами.

Стокоформирующие водосборы рек Калгуты и Кокадыр расположены на южных склонах Шу-Илийских гор с абс. отметками в диапазоне 900...1100 м при незначительных снегонакоплениях и питания за счет талых вод этих снегов.

Притоки Акшешек и Улькен Жаланап имеют водосборы на северных склонах отрогов Киргизского хребта, где снежные запасы значительно больше.

ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ И ПОЛОСЫ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ЗОНЕ РУСЛА РЕКИ КАЛГУТЫ

Охрана поверхностных водных объектов, расположенных в бассейнах рек Шу и Талас на территории Жамбылской области, осуществляется РГУ «Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» с целью недопущения загрязнения и истощения водных ресурсов области.

Для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения растительного и животного мира, устанавливаются водоохранные зоны и полосы с особыми условиями пользования, за исключением объектов, входящих в состав земель особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда.

Водоохранной зоной является территория, примыкающая к водным объектам, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод.

В пределах водоохранных зон шириной не менее 500 метров выделяются водоохранные полосы, шириной 35-100 метров, прилегающие к водному объекту, на территории которых устанавливается режим ограниченной хозяйственной деятельности.

Проектные решения по водоохранным полосам и зонам

Согласно п. 11 «Правил установления водоохранных зон и полос» ширина водоохранных зон по каждому берегу принята от уреза воды в водохранилище при среднемноголетнем уровне в период половодья и плюс для малых рек (длиной до 200 километров) – 500 метров.

Минимальная ширина водоохранных полос (ВП) принята согласно письму РГУ «Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» №18-16-514 от 30.06.2023 г. и составляет 35-100 метров.

Территория, на которой располагается водоохранная зона, не является урбанизированной. Рассматриваемый район используется местным населением как место отдыха, а прилегающие незаболоченные участки – как сенокос.

Установление ВП и зон создаст правовую основу для принятия необходимых природоохранных мер для обеспечения охраны водоёма от загрязнения в ходе его эксплуатации и дальнейшей реконструкции прибрежной зоны.

Основной целью установления прибрежных водоохранных зон и полос в настоящем проекте является следующее:

- информирование населения о необходимости соблюдения установленного режима использования этих зон;
- информирование собственников на землях, на которых находятся водоохранные полосы и зоны, что на них возлагается ответственность за поддержание в надлежащем состоянии водоохранных зон, а также выполнение требований водоохранного законодательства.

Принятые в РП архитектурно-планировочные решения полностью исключают возможность загрязнения вод реки и почв прибрежной зоны от засорения и загрязнения, обеспечивая для водоёма санитарно-защитную роль.

Водоохранные полосы устанавливаются на последнем завершающем этапе строительства водохранилища на р. Калгуты, реализуемого в рамках настоящего проекта.

Согласно ответа на наше письмо №2/1-265 от 19.06.2023г. в РГУ «Шу-Таласская Бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов», для реки Калгуты водоохранная зона и полоса не установлены, однако, согласно утвержденной дорожной карты, установление водоохранных зон и полос планируется на 2025 год при финансировании из местного бюджета.

Водоохранные мероприятия

В рабочем проекте при установлении прибрежных водоохранных зон и полос в процессе их эксплуатации или реконструкции, предусмотрены следующие водоохранные мероприятия:

- агротехнические;
- санитарно-технические.

Для предотвращения негативного воздействия на водные ресурсы при проведении строительных работ необходимо:

- водоснабжение стройки осуществлять только привозной водой;
- устройство технологических площадок и площадок временного складирования отходов на стройплощадке с щебеночным покрытием;
- своевременное выполнение вертикальной планировки территории;
- выполнение ливневой канализации одновременно с вертикальной планировкой;
- обязательное устройство кюветов вдоль дорог и проездов, с постоянным отводом воды за пределы застроенной территории;
- содержать спецтехнику в исправном состоянии;
- исключить проливы ГСМ;
- разгрузку и складирование оборудования, демонтируемых объектов и строительных материалов осуществлять на площадках с твердым покрытием;
- движение автотранспорта и другой техники осуществлять по имеющимся дорогам;
- по завершению работ проводить очистку территории от строительного и бытового мусора.

Указанные мероприятия реализуются на этапе установления водоохранных полос в рамках настоящего проекта.

Агротехнические мероприятия

Прибрежные зоны проектируемого водохранилища рассматриваются как линейный парк в виде водно-зелёного «эко-коридора», поэтому при разработке водохранилища в рабочем проекте предусмотрены агротехнические мероприятия по посеву семян многолетних газонных трав по низовому откосу плотины.

Санитарно-технические мероприятия

Комплекс проектных решений, предусмотренных в данном рабочем проекте, обеспечивает надлежащее санитарное состояние в зоне водохранилища благодаря обеспечению необходимых условий для содержания территорий в водоохранной зоне и полосе водохранилища в соответствии с санитарными требованиями в процессе эксплуатации прибрежной зоны.

Выводы и обоснования проектных решений по устройству водоохраных зон и полос

На всём протяжении береговой линии водохранилища отсутствуют потенциально опасные, с экологической точки зрения, объекты, которые могли бы представлять собой угрозу загрязнения почвы, воды и атмосферы в водоохранной зоне и полосе.

Соблюдение специального режима на территории водоохраных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водохранилища «Калгуты» и благоустройству прибрежных территорий.

В пределах водоохраных зон запрещается:

- проведение авиационно-химических работ;
- применение химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками;
- использование навозных стоков для удобрения почв;
- размещения складов ядохимикатов, минеральных удобрений и горюче-смазочных материалов, площадок для заправки аппаратуры ядохимикатами, животноводческих комплексов и ферм, мест складирования и захоронения промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, кладбищ и скотомогильников, накопителей сточных вод;
- складирование навоза и твёрдых бытовых отходов;
- заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей, тракторов и других машин и механизмов.

В пределах водоохраных полос запрещается:

- систематическая распашка земель;
- применение удобрений;
- складирование отвалов размываемых грунтов;
- установка и устройство сезонных стационарных палаточных городков;
- разведение костров;
- размещение дачных и садово-огородных участков;
- выделение участков под индивидуальное жилищное или дачное и другое строительство;
- прокладка проездов (кроме прогонов к традиционным местам водопоя скота);
- движение автомобилей, тракторов и механизмов, кроме техники специального назначения.

1.2.8 Почвы.

Почвы предгорной части реки Калгуты представлены преимущественно сероземами и лугово-сероземными типами, а в горной части (на абс. отметках 1 000 м и выше) развиты, в основном, каштановые почвы. В литологическом отношении это, преимущественно, тяжелые пылеватые суглинки, которые слабо скелетированы при высокой порозности (до 60%).

Предгорная часть территории занята фрагментарно сельскохозяйственными культурами, а большая часть неорошаемых земель покрыта полынно-эфемерной степной растительностью.

В горной части водосборов (выше 1000 м) растительность представлена типчаково-полынными степными растительными массивами, а по северным склонам оврагов – злаковыми разновидностями растений.

По южным склонам растительность характеризуется преобладанием типчака, ковыля, птилагростисов, ячменя туркестанского, овсеца пустынного создающих достаточно прочное задернение поверхности почвы.

На каменистых склонах встречаются кустарники – караган, таволга, шиповник, играющих существенную роль в накоплении зимних осадков и замедлении таяния снега.

1.2.10 Тектоника и сейсмичность района работ.

В геотектоническом отношении территория области характеризуется развитием, в основном, каледонских структур, сформировавшихся на границе силурийского и девонского периодов.

Горные массивы и хребты представляют собой антиклинории, центральные части которых сложены наиболее древними породами, интродуцированными крупными массивами гранитов.

Впадины – сложные синклинории, выполненные мезо-кайнозойскими отложениями.

В последующие геологические периоды горные сооружения подвергались интенсивной денудации и пенеplanationизации. Современный рельеф образовался в результате последнего альпийского цикла тектогенеза. Геологическая жизнь земной коры продолжается и в настоящее время. Свидетелем этому являются землетрясения, эрозионная и аккумулярующая деятельность рек, террасирование горных склонов и т. д.

Основные тектонические структуры в пределах описываемого региона следующие.

Чу-Илийские горы – антиклинорий северо-западного простирания, состоящий из трех крупных складок. Осевая часть антиклинория сложена породами каледонского комплекса. Герцинский комплекс пород развит на крыльях структуры и отделен от каледонского тектоническими швами. Породы интенсивно дислоцированы, углы падения пластов близки к вертикальным. Простирание пород северо-западное.

Горные сооружения характеризуются наличием крупных региональных разломов герцинского тектогенеза, по которым наблюдаются сбросы и надвиги.

Кендыктасский антиклинорий также имеет северо-западное простирание и разграничивает Копинскую и Чуйскую впадины. Системой разломов антиклинорий на северо-востоке отделяется от Чу-Илийских гор. В стратиграфическом отношении антиклинорий сложен породами докембрия, обрамленными силуром.

Хребет Каратау представляет собой антиклинорий северо-западного простирания, состоящий из двух антиклинальных гряд допалеозойских и палеозойских пород, разделенных синклиналью, сложенной каменноугольными и мезозойскими породами. В пределы района входит одна из гряд

антиклинория, именуемая Малым Каратау. Породы горной структуры сильно дислоцированы и метаморфизованы.

Киргизский Алатау является антиклинорием широтного простирания. Ядро его сложено древнейшими гнейсами и кристаллическими сланцами. В периферийной части залегают сильно дислоцированные и метаморфизованные породы силура и девона. От мезо-кайнозойских отложений предгорий последние отделены разрывными нарушениями. Горные сооружения разбиты системой разломов, по которым в настоящее время проходят поднятия отдельных блоков.

Плато Бетпак-Дала. К положительным структурам относится также и плато Бетпак-Дала, его скальная часть, сложенная красноцветным песчаным комплексом девона и карбона. В южной части плато преобладают складки широтного простирания. Вдоль западного борта они переходят в меридиональные и даже северо-восточные, а местами прослеживаются крупные, эллипсоидальной формы складки с сильно сжатыми формами.

Наиболее крупными отрицательными геологическими структурами являются Чу-Таласская и Копинская впадины.

Чу-Таласская впадина приурочена к обширной мульде¹ в палеозойском фундаменте, выполненной меловыми, третичными и четвертичными отложениями.

Впадина ограничена с юго-запада хребтом Малый Каратау, с юга Таласским и Киргизским Алатау, с востока Кендыктасскими и Чу-Илийскими горами и с севера плато Бет-Пак-дала. На северо-западе впадина открытая и сливается с Сарысуйской депрессией.

Глубина залегания фундамента в западной части впадины достигает 1 000...2 000 м, на остальной площади от 500 до 1 000 м. В рельефе дна впадины установлено наличие трех прогибов: Нижнечуйского, Гуляевского и собственно Чуйского, разделенных между собой Таласским валом и валом Саргоу. Чуйский прогиб, в свою очередь, делится георгиевским валом на две части.

Вблизи гор Каратау и Киргизского хребта мезо-кайнозойские отложения впадины дислоцированы, к северу отличаются пологим, почти горизонтальным залеганием. Так, например, третичные отложения собственно Чуйской мульды у Киргизского хребта, вне границ области, характеризуются падением на север под углами 30...50°, а в северной части ее угол линии падения слоев уменьшается до 5...2°.

Копинская впадина является западной частью обширной Илийской впадины, основная площадь которой расположена в пределах Алма-Атинской области. Вытянутая в широтном направлении, она ограничивается с севера Чу-Илийскими, с юга – Кендыктасскими горами. Палеозойский фундамент залегает

¹ Мульда (нем. Mulde – корыто) – 1) часть синклинали, где сходятся её крылья и где залегают более молодые отложения, чем на её крыльях;
²) общее название тектонических прогибов в форме синклинали.

на глубине 60...170 м (район ст. Отар). Впадина выполнена меловыми, палеоген-неогеновыми и четвертичными отложениями.

Южная часть территории Джамбульской области характеризуется сейсмичностью в 6...9 баллов. Возрастание бальности идет в направлении с севера на юг. Наиболее сейсмичными являются районы северных дуг Тянь-Шаня.

Очаги землетрясений (гипоцентры) находятся в земной коре обычно на глубине нескольких десятков километров и имеют значительную протяженность. Поэтому их радиальные проекции на поверхности земли (эпицентры) имеют форму не точек, а линий, называемых эпицентрными. Последние располагаются обычно вдоль горных хребтов и бывают приурочены к линиям глубоких тектонических разломов.

Фоновая сейсмичность участка работ (СП РК 2.03-30-2017, Приложение Б, населённый пункт с. Кордай).

Таблица 6

Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2 ₄₇₅) для периода повторяемости 475 лет.	Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2 ₂₄₇₅) для периода повторяемости 2475 лет.
---	---

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	в непрерывном режиме каждые 20 минут	ул. Жибек жолы, № 496«А»	диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота,
8 баллов		9 баллов	
Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-1 ₄₇₅) для периода повторяемости 475 лет, пиковые ускорения грунта в долях gR для скальных грунтов.		Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-1 ₂₄₇₅) для периода повторяемости 2475 лет, пиковые ускорения грунта в долях gR для скальных грунтов.	
0,31		0,57	

1.2.11 Показатели качества атмосферного воздуха

Мониторинг качества атмосферного воздуха в с. Кордай

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории села Кордай проводятся на 1 автоматической станции.

В целом по поселку определяется 5 показателей: 1) диоксид серы; 2) оксид углерода; 3) диоксид азота; 4) оксид азота; 5) сероводород.

Место расположения поста наблюдений и определяемые примеси

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в с.Кордай за 1-ое полугодие 2023 года.

За 1-ое полугодие 2023 год качество атмосферного воздуха с.Кордай оценивалось по стандартному индексу как «повышенный» уровень загрязнения (СИ=2,1); по наибольшей повторяемости как низкий (НП=0%). В загрязнение атмосферного воздуха основной вклад вносит сероводород (количество превышений ПДК за 1-ое полугодие: 45 случаев).

Превышения по среднесуточным концентрациям не наблюдались. Максимальные разовые концентрации сероводорода составили 2,1 ПДКм.р., оксида углерода 1,1 ПДКм.р., концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Таблица 7

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДКм.р.		
	3 мг/м	Кратность ПДКс.с.	3 мг/м	Крат- ность ПДКм.р.	%	> ПДК	>5	>10
							ПДК	ПДК
							В том числе	
с.Кордай								
Диоксид серы	0,007	0,13	0,082	0,16	0,00	0	0	0
Оксид углерода	0,51	0,17	5,24	1,05	0,02	2	0	0
Диоксид азота	0,02	0,38	0,02	0,11	0,00	0	0	0
Оксид азота	0,006	0,10	0,01	0,02	0,00	0	0	0
Сероводород	0,003		0,017	2,08	0,35	45	0	0

Выводы:

Последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха за 1-ое полугодие менялся следующим образом:

5.0 Г* Сравнение СИ и НП за 1-ое полугодие 2019-2023гг. в с.Кордай

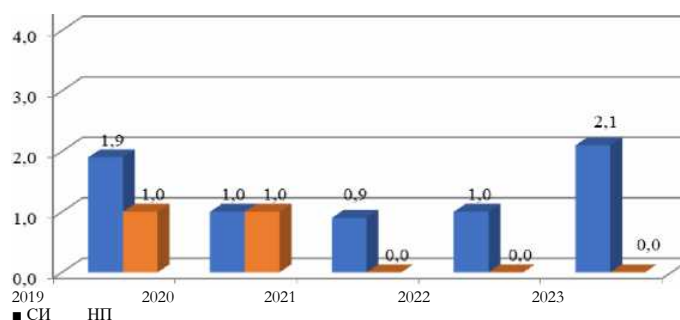


Рис.4

Из графика видно, что в 2021, 2022 годах уровень загрязнения низкий, в 2019, 2020, 2023 годах повышенный.

Количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (45 случаев), оксиду углероду (2 случая).

Превышения по среднесуточным концентрациям не наблюдались.

Сероводород образуется при бактериальном разложении отходов жизнедеятельности человека и животных и присутствует в выбросах очистных сооружений и свалок, образуется при разложении белков и входит в состав газовой смеси, присутствующей в коллекторах и канализациях, может скапливаться в подвалах. Основными источниками загрязнения оксидом углерода является автотранспорт и сжигание твердого топлива.

1.2.12 Почвенный покров и флора

Вследствие неоднородности условий почвообразования, почвенный покров Жамбылской области характеризуется значительным разнообразием.

Механический состав почв зависит от почвообразующих пород, также отличающихся большим разнообразием на территории области.

Почвообразующие породы высокогорья представлены в большинстве случаев слабосортированным материалом различного механического состава. Коренные породы на выложенных участках большей частью прикрыты четвертичными отложениями, глинами, а также облессованными суглинками.

Пустынно-степная зона сложена толщами каменисто-галечниковых отложений, перекрытых плащом щебчевато-хрящеватых лессовидных суглинков, сменяющихся по мере удаления от гор типичными лессовидными суглинками и глинами.

Центральная часть пустынной зоны представлена породами третичного возраста, перекрытым толщью древнеаллювиальных и частично эоловых отложений, давших начало пескам Мойынкум.

Северная часть пустынной зона представленная платом Бетпакдала, сложена третичными и отчасти меловыми песчано-галечниково-глинистыми породами, перекрытыми чехлом песчано-гравийных суглинков, подстилаемых гипсоносными песчано-галечниковыми отложениями.

Долины рек Чу и Талас сложены слоистым аллювием, местами перекрытым маломощными лессовидными суглинками и глинами.

Особо большое влияние на формирование почвенного покрова оказывают климатические факторы.

Наличие на юге области горных хребтов Тянь-Шаня создает сложную картину почвенного и растительного покрова, определяемого законами вертикальной зональности.

Все разнообразие почв области распределяется по следующим зонам:

Высокогорная зона

Горностепная зона с очень засушливым климатом.

Пустынно-степная зона с сухим жарким климатом.

Пустынная зона с сухим жарким климатом.

Высокогорная зона включает территорию области с абсолютной высотой от 2000 м до 4000 м, сюда относятся хребты Киргизского Алатау на юге области. Почвенный покров представлен следующими типами почв: горно-луговые

альпийские; горно-луговые субальпийские; высокогорные лугово-степные; горнокаштановые. Общими характерными особенностями почв этой зоны являются высокая гумусность (7—20 %), наличие мощной дернины (15—20 см) темной окраски, гумусовый горизонт имеет гороховидную структуру.

Почвенные разновидности располагаются в вертикальной последовательности. У горно-лесных почв сверху отмечается оторфованный горизонт мощностью 10—13 см из полуразложившихся остатков опаду арчи и мха. Формирование почв на восточных склонах Киргизского хребта идет под альпийской и лугово-степной растительностью, представленной овсецом, мятликом, маком альпийским, осокой узкоплодной. Ниже появляются куртины стелющегося можжевельника, многоперья, анемонов, санжеток, зоопника, здесь преобладают горно-луговые почвы.

На более сухих западных и восточных склонах под овсецово-типчаковой растительностью высокогорные лугово-степные почвы. На склонах северной экспозиции встречаются арчевые леса с примесью жимолости шиповника, в травостое преобладают овсец Тянь-Шанский, герань синяя. Здесь формируются горно-лесные почвы. Горные луга и лугостепи высокогорной зоны известны как отличные летние пастбища для овец.

Горно-степная зона охватывает северные склоны Киргизского хребта, восточную часть Каратау, Курдайский и Чу-Иллийские районы среднегорий и низкогорий. Эта зона включает территорию области с абсолютной высотой от 1300 до 2200 метров.

Основными почвенными типами зоны являются:

Горные черноземы

Горные темно-каштановые

Горно-степные малоразвитые

Черноземы южные

Темно-каштановые

Формирование почвенного покрова происходит под кустарниково-разнотравно-злаковой растительностью; из кустарников распространены спирея зверобоелистная, эфедра, в травостое выделяются ковыль, пырей, костер, клевер, зверобой обыкновенный, бессмертник, чистец и др. Под луговой степью развиты черноземы горные среднесуглинистые, мало отличающиеся от черноземов предгорных равнин.

Горная разновидность каштановых почв маломощна, гумусовый

горизонт: коричневатого-серого цвета со щебнем в профиле; пороховидной структуры; обычно карбонатный горизонт отсутствует. На более каменистых склонах развиты горностепные почвы с незначительными сильно щебнистым гумусовым горизонтом, слабо структурные выщелоченные.

К высоким платообразным участкам и покатым склонам приурочены черноземы южные и темно-каштановые карбонатные почвы, имеющие ясно дифференцированный на горизонты почвенный профиль мощностью до 45 см. Содержание гумуса в почвах зоны уменьшается по мере приближения к подгорным равнинам от 8,4 до 3 %.

Почвы этой зоны хорошо обеспечены подвижным калием, среднеазотом и плохо фосфором. Несмотря на сравнительно высокое плодородие, почвы этой зоны из-за сильной расчлененности рельефа слабо используются в земледелии.

Зона пустынно-степная приурочена к низкогорью к среднегорью Каратауского, Киргизского, Курдайского хребтов и Чу-Илийских гор и сазовых районов Курагата-Чуйской долины и Талас-Ассинского междуречного района в пределах от 600 до 1300 метров абсолютной высоты.

Основными типами почв для данной зоны являются:

Светло каштановые почвы

Сероземы

Ареалом распространения светло-каштановых почв считаются полупустынные и пустынно-степные области. В их профиле выделяются следующие горизонты: гумусовый (толщиной до 18 см); переходный (толщиной от 10 до 20 см); карбонатный (толщиной от 45 до 85 см); материнский породный.

В верхних слоях светло-каштановых грунтов содержится до 2,5 % гумуса. Эти почвы слабощелочные в верхних горизонтах и щелочные в нижних.

Возделывать культуры на такой земле можно при условии регулярного проведения специальных оросительных мероприятий.

Сероземы — тип почв, образовавшихся в условиях резко континентального климата под полупустынной растительностью на лёссах, лёссовидных суглинках и древних аллювиальных отложениях. Характеризуются непромывным и выпотным водным режимом, хорошими водно-физическими свойствами, значительным плодородием (хотя и содержат 1—3,5 % гумуса в верх. горизонте А), щелочной реакцией, серой или серо-палевой окраской, карбонатностью (горизонт В), засолением, годовой цикличностью почвообразовательного процесса (весной в верх. горизонте накапливаются и гумифицируются растительные остатки, часть минеральных солей передвигается в нижние горизонты, летом гумусовые вещества минерализуются, легкорастворимые соли поднимаются с капиллярной влагой в верх. горизонт).

Они имеют множество разновидностей, характерной особенностью почв этого типа является незначительное накопление гумуса и сравнительно высокая карбонатность почв при отсутствии резко выраженного карбонатного горизонта. Почвы эти формировались под типчаково-полынной растительностью с участием эфемеров.

1.2.13 Животный мир

Животный мир области соответственно ландшафтам (лес, степи, луга по долинам рек) отличается разнообразием, численность которого относительно стабильна. Это объясняется относительной древностью степной фауны, которая начала формироваться еще в олигоцене и подверглась менее значительным воздействиям четвертичных оледенений, чем фауна других зон. Здесь отмечено 55 видов млекопитающих, 180 видов птиц, 8 видов рептилий, 3 вида амфибий и около 30 видов рыб.

Своеобразие фауны объясняется современными природными условиями. Большинство «степняков» прекрасно приспособлено к жизни в открытой степи, неплохо переносит и жаркое сухое лето, и зимнюю стужу, и степное маловодье. Здесь встречаются около 60 различных видов млекопитающих. Особенно многочисленны грызуны: земляной заяц, мохноногий тушканчик, краснощекий суслик, серая и стадная полевки, малый суслик, хомяк, хомячок Эверсмана, степная пищуха и степная пеструшка. Все они являются вредителями посевов сельскохозяйственных культур.

В борьбе с ними человеку помогают степные хищники: светлый степной хорь, корсак, обыкновенная лисица, волк, ласка, горностай, барсук. На территории в состоянии естественной свободы постоянно обитают шесть видов копытных: лось, олень, кабан, косуля, сайгак, архар. Много грызунов становится также добычей хищных птиц: степного орла, канюка, пустельги.

Птицы лесостепи многочисленны и разнообразны. В березовых колках гнездятся белая куропатка, грач, сорока, дятел, кукушка, сокол-кобчик. Для степной зоны характерны также белокрылый жаворонок, стрепет, полевой конек, овсянка и другие птицы. На открытых местах водятся тетерев, перепел, жаворонок, коростель. По берегам озер, в зарослях камыша, тростника, рогоза и других растений много водоплавающих птиц. Встречаются здесь гусь, утка и чайка. На озерах обитают лебеди (кликуны и шипуны), а на болотах - серые журавли и камышовые луни.

1.3 Поверхностные и подземные воды

Жамбылская область получает около 76,5% поверхностных водных ресурсов по рекам Шу, Талас, Аса (Куркуреу су) из сопредельной Кыргызской Республики.

В связи с тем, что территория Жамбылской области бедна поверхностными водами, большое значение имеет разработка и использование подземных вод. Жамбылская область является одной из

наиболее обеспеченных пресными подземными водами. Четыре города, десять районных центров и отдельные населенные пункты имеют надежные источники водоснабжения за счет подземных вод.

Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод на территории области в целом составляют 13969,1 тысяч м³ /сут, в том числе пресных вод с минерализацией до 1 г/м³ - 11044 тысяч м³ /сут.

Показатели качества поверхностных вод Жамбылской области

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Жамбылской области проводились на 14 створах в 9 водных объектах (реки Шу, Талас, Асса, Аксу, Карабалта, Токташ, Сарыкау, оз. Биликоль и вдхр.Тасоткель).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 31 физико-химических показателей качества: визуальные наблюдения, расход воды, температура воды, водородный показатель, прозрачность, растворенный кислород, взвешенные вещества, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории Жамбылской области

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее - Единая Классификация).

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Таблица 8

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	ед. изм	Концентрация
	1 полугодие 2022 год.	1 полугодие 2023 год.			
река Талас	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	Взвешенные вещества	мг/дм ³	56,83
река Асса	не нормируется (>5 класс)	3 класс	Магний	мг/дм ³	24,37
река Шу	не нормируется (>3 класс)	не нормируется (>3 класс)	Фенолы	мг/дм ³	0,0011
река Аксу	не нормируется (>5 класс)	4 класс	Магний	мг/дм ³	60,92
			Сульфаты	мг/дм ³	374,83
река Карабалта	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм ³	70,03
			Сульфаты	мг/дм ³	504,17
река Токташ	не нормируется (>5 класс)	4 класс	Магний	мг/дм ³	56,73
			Сульфаты	мг/дм ³	386,50
река Сарыкау	4 класс	5 класс	Сульфаты	мг/дм ³	625,67
Вдхр. Тасоткель	не нормируется (>5 класс)	4 класс	Магний	мг/дм ³	30,05
			Взвешенные вещества	мг/дм ³	58,0

* - вещества для данного класса не нормируется

Из таблицы видно, что в сравнении 1 полугодием 2022 года класс

качества поверхностных вод в реках Талас, Шу и Карабалта существенно не изменилось;

В реках Аса с выше 5 класса перешло в 3 класс, Аксу, Токташ и вдхр. Тасоткель с выше 5 класса перешло в 4 класс - улучшилось; В реке Сарыкау качества воды с 4 класса перешло в 5 класс - ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах на территории Жамбылской области являются сульфаты, фенолы, магний и взвешенные вещества.

На территории Жамбылской области случаи высокого (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) не обнаружены.

1.4 Оценка современной радиозэкологической ситуации

Естественная радиоактивность - доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных в литосфере, водной среде, воздушном пространстве, других элементах биосферы, пищевых продуктах, организме человека.

Природный радиационный фон территории в основном зависит от высоты местности над уровнем моря и наличия выхода на поверхность земли коренных скальных пород.

Основные нормативно-технические документы по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения:

Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»;

СП "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" №261 от 27.03.2015 г.;

Гигиенические нормативы "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" №155 от 27.02.2015 г.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Радиационная безопасность населения от воздействия ионизирующих излучений, обусловленных загрязнением окружающей среды радиоактивными веществами, обеспечивается, в первую очередь, выполнением требований санитарного законодательства, которое регламентирует условия размещения потенциальных источников загрязнения окружающей среды, контролем за удалением и

обезвреживанием радиоактивных отходов, за содержанием радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, почве, воде, пищевых продуктах, а также за поступлением радионуклидов в организм человека, животных и т.д.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Тараз, Толе би, Чиганак).

Значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,11-0,12 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,012-0,16 мкЗв/ч, допустимая доза 0,30 мкЗв/ч.

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Жамбылской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Тараз, Толе би, Чиганак) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 15-35 мБк/м²*сек. Допустимая плотность потока величина плотности выпадений по области составила 80 мБк/м²*сек

1.5 Особо охраняемые природные территории

Согласно письма №2/1-123 от 27.03.2023г РГУ «Жамбылская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира», рассмотрев представленные географические координаты проектируемого водохранилища сообщает, что они расположены за пределами государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

1.6 Социально-экономическое положение

Жамбылская область, расположенная на юге Республики Казахстан, образована в 1939 году. Территория области занимает 144,2 тыс. кв. км. Расстояние с севера на юг составляет 360 км, с востока на запад 480 км. В области 10 районов, город областного подчинения - Тараз и 3 города районного подчинения - Каратау, Жанатас, Шу. 10 административных районов включают: Жамбылский, Байзакский, Жуалынский, Сарысуский, Таласский, Мойынкумский, Кордайский, Шуский, Меркенский и район Турара Рыскулова.

Население

Численность населения области на 1 января 2024г. составила 1222,6 тыс. человек, в том числе 530,8 тыс. человек (43,4%) городских, 691,8 тыс. человек (56,6%) сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-декабре 2023г. составил 18595 человек (в соответствующем периоде предыдущего года - 19315 человек). За январь-декабрь 2023г. зарегистрировано новорожденных на 3,2% меньше, чем в январе-декабре 2022г., число

умерших уменьшилось на 1,8%.

Сальдо миграции отрицательное и составило -14156 человек (в январе-декабре 2022г. -11025 человек), в том числе во внешней миграции -475 человек (705 человек), во внутренней - -13681 человек (-10320 человек).

Статистика уровня жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2023г. составили **123482** тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2022г. увеличение составило **18,2%** по номинальным и **4,5%** - по реальным денежным доходам.

Рынок труда и оплата труда

Численность безработных в IV квартале 2023г. составила **27256** человек. Уровень безработицы составил **4,8%** к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец января 2024г. составила **18915** человек, или **3,3%** к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в IV квартале 2023г. составила **287585** тенге, прирост к IV кварталу

2022г. составил **18,1%**. Индекс реальной заработной платы в IV квартале 2023г. составил **107%**.

Статистика цен

Индекс потребительских цен в январе 2024г. по сравнению с декабрем 2023г. составил **100,8%**. Цены на продовольственные товары повысились на **1%**, на непродовольственные товары на **0,5%**, на платные услуги на **0,8%**.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в январе 2024г. по сравнению с декабрем 2023г. повысились на **1,5%**.

Реальный сектор экономики

Объем валового регионального продукта за январь-сентябрь 2023г. составил в текущих ценах **1907237,1** млн. тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2022г. реальный ВРП увеличился на **2,6%**. В структуре ВРП доля производства товаров составила **34,5%**, услуг - **57,2%**.

Объем промышленного производства в январе 2024г. составил **62126,9** млн. тенге в действующих ценах, что на **9,9%** меньше, чем в соответствующем периоде 2023г. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров объемы производства выросли на **23,2%**.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе 2024г. составил **14795,4** млн. тенге, что больше, чем в январе 2023г. на **2,1%**.

Объем строительных работ (услуг) составил **5066,5** млн. тенге или **218,8%** к соответствующему периоду 2023г.

Объем грузооборота в январе 2024г. составил **3367** млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей,

занимающихся коммерческими перевозками) или **105,1%** к январю **2023г.** Объем пассажирооборота - **166,5** млн. пкм или **119,8%** к январю 2023г.

Объем инвестиций в основной капитал в январе 2024г. составил **23483,6** млн. тенге или **140,4%** к соответствующему периоду 2023 г.

Торговля

Объем розничной торговли в январе 2024г. составил **34827,2** млн. тенге, что на **1,3%** больше соответствующего периода 2023 г.

Объем оптовой торговли в январе 2024г. составил **19404,8** млн. тенге или **92,3%** к соответствующему периоду 2023г.

По предварительным данным в январе-декабре 2023г. товарооборот взаимной торговли со странами ЕАЭС составил **370859** тыс. долларов США и по сравнению с январем-декабром 2022г. снизился на **3,9%**, в том числе экспорт - тыс. долларов США (на **22,4%** меньше), импорт - **267137,7** тыс. долларов США (на **5,9%** больше).

Статистика предприятий

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 февраля 2024г. составило 15111 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,5%, в том числе 14717 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 12177 единиц, среди которых 11783 единицы - малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12044 единицы и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 2,7%. [Л.30].

2 ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель разработки Рабочего проекта - строительство водохранилища на реке Калгуты в Кордайском районе Жамбылской области объемом 15,8 млн. м³ для покрытия дефицита воды в вегетационный период на используемых 1 200 гектарах пашни и ввода в оборот для оптимального орошения 1 300 гектаров залежных и бросовых земель. Общая площадь орошаемых угодий в рамках реализации Рабочего проекта составит 2 500 гектаров.

Строительство водохранилища будет способствовать эффективному орошению сельскохозяйственных угодий, повышению урожайности возделываемых на массиве сельскохозяйственных культур, внедрению передовых технологий, ноу-хау в растениеводстве и мелиорации, улучшению комфортности жизнедеятельности и благосостояния семей водопользователей, достижению стабильного и прочного развития аграрных формирований, существенному снижению зависимости в обеспечении водой по трансграничной реке Шу с территории Кыргызской Республики.

В проекте разработаны основные технологические мероприятия увеличения емкости водохранилища с использованием местных строительных материалов.

Согласно технического задания (Приложение 5) - основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность,

необходимо разработать рабочий проект в соответствии с перечнем, закупаемых работ и в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации» при следующих исходных данных:

1. Объем водохранилища - 15,8 млн. м³;
2. Площадь зеркала водохранилища при НПУ - 261.8 га;
3. Общая длина плотины - 3,5 км;
4. Максимальная высота плотины - 21 м;
5. Ширина гребня плотины с учётом крепления верхового откоса горной массой - 10,0 м;
6. Тип плотины - земляная насыпь;
7. Эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом - 25,8 м³/сек;
8. Класс сооружения - I;
9. Уровень ответственности - I
10. Рабочим проектом строительства гидроузла с водохранилищем предусмотреть:
 11. ограждение, освещение и видеонаблюдение на гребне плотины;
 12. строительство эксплуатационного участка при плотине со зданием (одноэтажный, многоквартирный домик) для службы эксплуатации, с домом охраны и складом для службы эксплуатации;
 13. въезд на плотину оборудовать противотаранным устройством и шлагбаумом;
 14. строительство линии электропередачи ВЛ 10-0,4 кВ и КТПН;
 15. строительство технологической дороги по гребню плотины;
 16. вынос опор ВЛ 220 кВ из зоны затопления;
 17. вынос дороги из зоны затопления.

2.1 Проектные решения по эксплуатационному участку

Генеральный план

Здание службы эксплуатации и КПП

(комплект чертежей 375 – 22 – ГП)

В двухстах метрах от плотины, в западной ее части, на левом берегу реки располагается территория эксплуатационного участка.

На территории располагаются: здание службы эксплуатации, контрольно-пропускной пункт, склад для службы эксплуатации, комплектная трансформаторная подстанция КТПН 10/0,4кВ, автомобильная стоянка на 4 места, включая 1 место для ММГН, два септика, дизельная электрическая установка (ДЭУ), малые архитектурные формы, территория ограждается и озеленяется. Въезд на территорию эксплуатационного участка оборудован воротами и противотаранным устройством, так как через нее пролегает дорога на гребень плотины. В темное время суток вся территория службы

эксплуатации и дорога по гребню плотины освещаются и находятся под постоянным видеонаблюдением.

Таблица 9

Основные показатели по генеральному плану

1. Площадь осваиваемого участка	0,4198 га
2. Площадь застройки	365,34 м ²
3. Общая площадь	152,89 м ²
4. Строительный объем	611,50 м ³
5. Площадь покрытий	2 302 м ²
6. Площадь озеленения	1 530,66 м ²
7. Процент застройки	8,70%
8. Процент покрытий	54,83%
9. Процент озеленения	36,47%

Благоустройство территории

Благоустройство территории выполнено в соответствии с назначением.

Вокруг здания выполнена отмостка, к каждому зданию запроектированы подъезды.

Дорога для транспорта имеет покрытие щебеночно-гравийно-песчаное, пропитанное битумной эмульсией. Тротуары и площадка отдыха из бетонной тротуарной плитки. Обочина присыпная из щебня.

За территорией расположена площадка с навесом для мусорных контейнеров для ТБО с местом складирования мешков с золой.

Территория, не занятая застройкой и покрытием, засеивается газоном с добавлением растительного грунта 30 см, согласно СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство населённых пунктов» Приложение Б. Почвенный покров. Б.2.

Подготовка почвы под газоны и откосы

Слой растительной земли под вновь устраиваемые газоны должен составлять 30 см с обязательным улучшением механического состава растительного грунта введением добавок и многократным перемешиванием: песок – 25%, торф – 25%, растительная земля – 50%. На территории высаживается живая изгородь и зелёные насаждения.

Территория с южной, северной и восточной сторон ограждается 3Д панелями по МАФ УСН РК 8.02—3-2023. С западной стороны ограждения нет. Участок примыкает к плотине. По периметру границ участка высаживаются многолетние лиственные деревья. Полив насаждений поливочными машинами.

Вывоз мусора коммунальными службами.

2.1.2 Существующее состояние реки Калгуты

Реки Жамбылской области принадлежат к речной системе, относящейся к бассейну Аральского моря (бассейны рек Шу, Талас, Асса и тяготеющие к ним реки, стекающие с северного склона хребта Каратау). На равнинной территории и в устьевых участках рек располагаются многочисленные пойменные озера. Существенным элементом в гидрографии являются оросительные каналы, пруды, водохранилища и «карасу» - выходы Подземных и возвратных вод.

Главной рекой в Жамбылской области является река Шу. Площадь ее водосбора в пределах Казахстана, включая бессточные участки и прилегающие пустынные пространства приблизительно 45000 км², протяженность на территории Казахстана около 800 км. В Шуйской долине на территории Республики Казахстан в нее впадает ряд притоков: справа – Караконыз, Ргайты, Калгуты, слева – Карабалты, Курагаты и др. Реки эти интенсивно разбираются на орошение и большую часть года не доносят воду до р. Шу.

Река Калгуты является правым притоком р. Шу и берет начало на южном склоне Шу – Илийских гор на участке вблизи Кордайского перевала. Площадь водосбора реки Калгуты составляет 492 км², длина реки – 47 км.

Калгуты впадает в реку Шу, пересекая при этом правую и левую ветки Георгиевского канала из реки Шу, который орошает в этом районе около 27 тыс. га поливных земель.

Кроме одноименного истока, река Калгуты формируется притоками Акшешек, Улькен Жаланап и Кокадыр. Водосборные площади реки Калгуты и её притоков расположены в предгорной и горной климатических зонах в диапазоне отметок от 620 м до 1200 м.

Такая расчлененность местности малой реки, длиной до 50 км обуславливает появление высотной физико-географической зональности, определяющей условия увлажнения и режим стока этой реки.

Главная часть стока реки Калгуты формируется на южных склонах Шу-Илийских гор, а при выходе на равнинную часть Чуйской долины поступление в неё стока резко снижается при возрастании инфильтрации осадков.

Рельеф горной части водосбора на переходе Чуйской впадины к Киргизскому хребту выражен в рельефе рядом предгорных и низкогорных возвышенностей с выступами скальных пород и глубоких ущелий, заполненных грубообломочным материалом.

Предгорная часть русла р. Калгуты характеризуется развитием всхолмленности, увалами и неглубокими оврагами.

Такая структура рельефа играет важную роль в генезисе поверхностного стока реки Калгуты и её притоков.

Стокоформирующие водосборы рек Калгуты и Кокадыр расположены на южных склонах Шу-Илийских гор с отметками в диапазоне 900 ÷ 1100 м при незначительных снегонакоплениях и питания за счет талых вод этих снегов.

Притоки Акшешек и Улькен Жаланап имеют водосборы на северных склонах отрогов Киргизского хребта, где снегозапасы значительно выше.

2.1.3 Параметры водохранилища «Калгуты»

В водохозяйственных расчётах водохранилища «Калгуты», выполненных в ТЭО (авторы ТОО «Улмад», г.Шымкент, 2018г.), в соответствии с регламентом был рассмотрен и решен полный спектр вопросов по этим расчётам, а именно:

- *определение объёма водопотребления;*

- определение потерь воды из водохранилища;
- установление полезной емкости водохранилища при известном объеме водопотребления и расчетных обеспеченностях;
- определение отдачи водохранилища с расчетными обеспеченностями при принятых размерах емкостей (НПУ, ФПУ, УМО), установление режима работы водохранилища;
- полная ёмкость водохранилища в ТЭО была равной 14,6 млн.м³;
- установленные уровни наполнения водохранилища:

Отметки: **НПУ=682,000м; УМО=673,000м.**

В настоящем рабочем проекте все высотные параметры водохранилища «Калгуты» сохранены. Были заново пересчитаны объёмы его наполнения на основе результатов проведённой новой (более детальной) топографической съёмки. Определение дискретных объёмов между смежными отметками выполнялось по классической формуле:

$$\Delta W = 1/3 \cdot \Delta H_{i \div i+1} \cdot [F_i + F_{i+1} + (F_i \cdot F_{i+1})^{0,5}],$$

в которой:

F_i и F_{i+1} - площади зеркала между смежными отметками;

$\Delta H_{i \div i+1}$ – высотный перепад между смежными отметками.

Все расчёты выполнялись в табличной форме (в программе Excel) и представлены в табл.9, а сами топографические характеристики водохранилища представлены

Таблица 9. Расчёт топографических характеристик водохранилища "Калгуты"

№№ п/п	Отметки УВ, м (в БСВ)	Площади зеркала			Разность уровней воды ΔH , м	Объём слоя ΔW_i , млн. м ³	Объём наполнения суммарный W , млн. м ³	Примечания
		F , м ²	F , км ²	F , га				
1	664,0	0,0	0,000	0,00	0,0	0,0000	0,0000	Объёмы воды между смежными уровнями в водохранилище рассчитаны по формуле: $\Delta W = 1/3 \cdot \Delta H \cdot [F_i + F_{i+1} + (F_i \cdot F_{i+1})^{0,5}]$
2	667,0	2 081,0	0,002	0,21	3,0000	0,0021	0,0021	
3	669,0	121 344,5	0,121	12,13	2,0000	0,0929	0,0950	
4	670,0	247 256,1	0,247	24,73	1,0000	0,1806	0,2756	
5	672,0	497 034,0	0,497	49,70	2,0000	0,7299	1,0055	
6	673,0	648 485,1	0,648	64,85	1,0000	0,5711	1,5765	
7	674,0	819 647,5	0,820	81,96	1,0000	0,7324	2,3089	
8	675,0	1 012 874,7	1,013	101,29	1,0000	0,9146	3,2235	
9	676,0	1 208 230,1	1,208	120,82	1,0000	1,1091	4,3326	
10	678,0	1 674 415,9	1,674	167,44	2,0000	2,8700	7,2026	
11	680,0	2 159 947,6	2,160	215,99	2,0000	3,8241	11,0267	
12	680,5	2 280 727,6	2,281	228,07	0,5000	1,1100	12,1367	
13	681,0	2 399 404,2	2,399	239,94	0,5000	1,1699	13,3066	
14	681,5	2 536 270,2	2,536	253,63	0,5000	1,2338	14,5404	
15	682,0	2 617 533,3	2,618	261,75	0,5000	1,2884	15,8288	
W_{полный} (млн. м³)=						15,829		

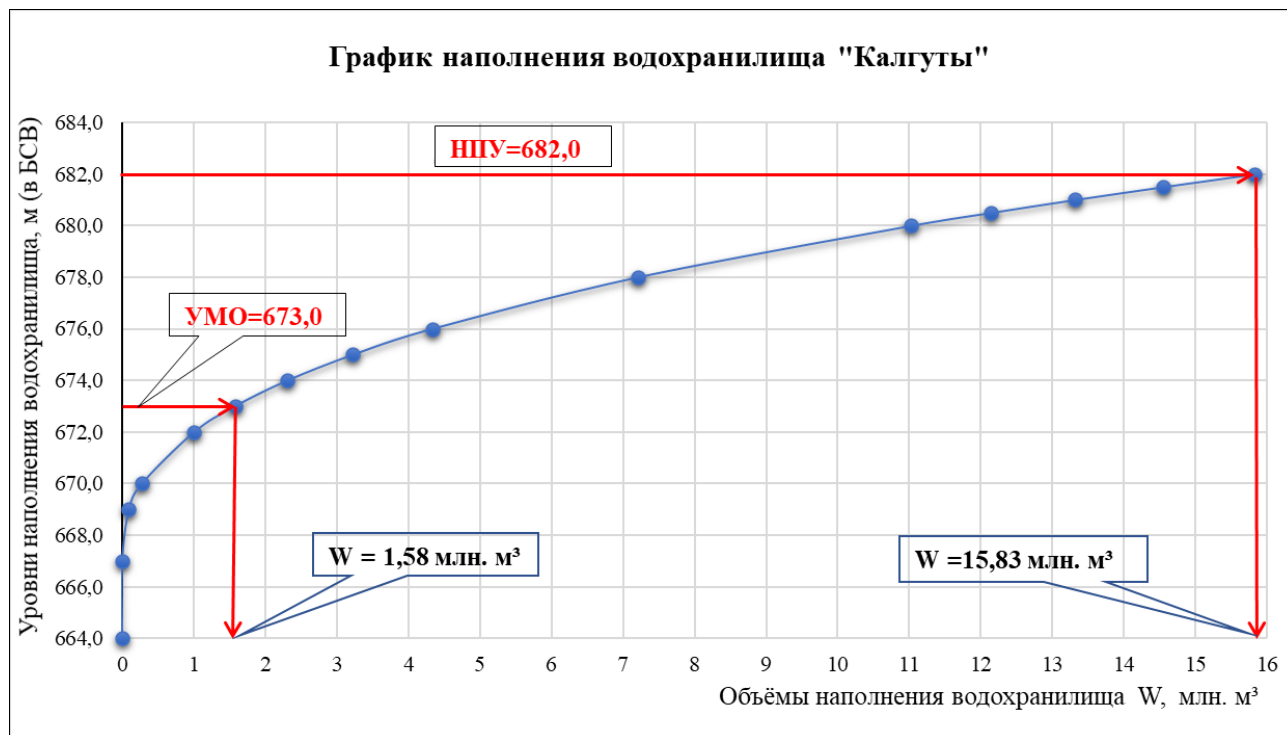


Рис. 6. График наполнения водохранилища

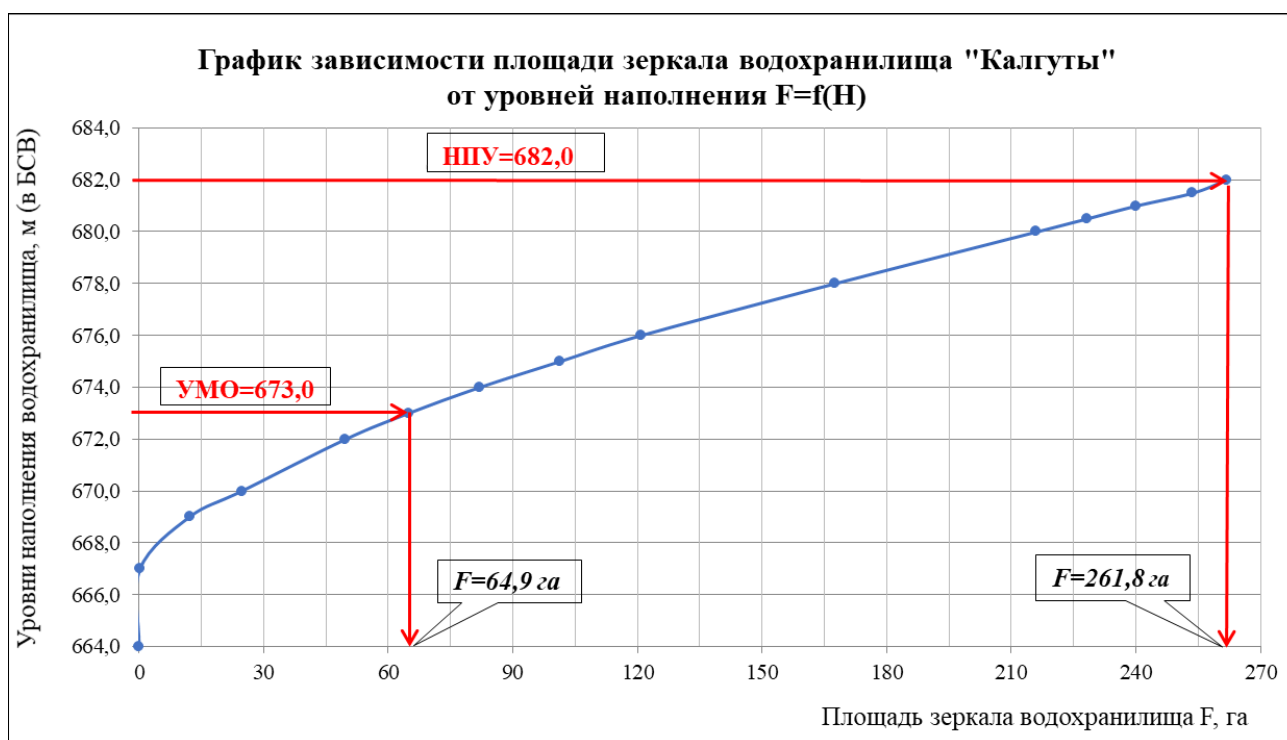


Рис. 5.1 График зависимости площади зеркала водохранилища от уровней наполнения

Окончательные параметры водохранилища «Калгуты» приняты следующими:

- отметка НПУ: 682,000м;
- отметка УМО: 673,000м;
- отметка ФПУ: 682,910м;
- полный объем водохранилища: $W_{полн} = 15,83 \text{ млн. м}^3$;
- мёртвый объем водохранилища: $W_{м.о.} = 1,58 \text{ млн. м}^3$;
- полезный объем водохранилища: $W_{полезн} = 14,25 \text{ млн. м}^3$;

- площадь зеркала при НПУ: $F_{НПУ} = 261,8$ га;
- площадь зеркала при УМО: $F_{УМО} = 64,9$ га.

3.1 Потери воды из водохранилища «Калгуты»

Фильтрационные потери

Проведёнными в настоящем РП инженерными гидрогеологическими расчётами установлено:

Временные фильтрационные потери:

- в дно водохранилища – 4 486,57 тыс. м³;
- по обоим бортам водохранилища – 292,67 тыс. м³.

Суммарно временные потери составят – 4 779,24 тыс. м³.

Постоянные фильтрационные потери (без противофильтрационных мероприятий):

- под телом плотины – 139,414 тыс. м³/сут. (1,614 м³/с);
- в обход левого примыкания – 0,141 тыс. м³/сут. (0,0016 м³/с);
- в обход правого примыкания – 7,889 тыс. м³/сут. (0,091 м³/с);
- суммарно переток в соседние долины (справа и слева) – 1,459 тыс. м³/сут. (0,017 м³/с).

Итого постоянные потери составят – 148,903 тыс. м³/сут. (1,724 м³/с).

Постоянные фильтрационные потери (с противофильтрационными мероприятиями):

- под телом плотины – 0,020 тыс. м³/сут. (0,00023 м³/с);
- в обход левого примыкания – 0,141 тыс. м³/сут. (0,0016 м³/с);
- в обход правого примыкания – 7,889 тыс. м³/сут. (0,091 м³/с);
- суммарно переток в соседние долины (справа и слева) – 1,459 тыс. м³/сут. (0,017 м³/с).

Итого постоянные потери составят – 7,890 тыс. м³/сут. (0,11 м³/с).

Уменьшение постоянных потерь в 18,77 раза.

3.2 Потери из водохранилища на испарение

Слой видимого испарения с поверхности водохранилища принят по карте испарения с водной поверхности (по Б. Д. Зайкову) и в среднем за многолетний период составляет 1100 мм.

Расчет распределения испарения по месяцам внутри года произведен по типовой таблице внутригодового распределения испарения для данного района.

Результаты расчета испарения с водной поверхности водохранилища приведены в таблице 10

Таблица 10 Слой и объем испарения с поверхности водохранилища Калгуты, мм

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Слой	0	0	0	44	99	165	165	198	187	132	77	33	1100

испарения, мм														
Объем испарения (при НПУ 682 м), тыс. м ³	0	0	0	117	263	439	439	527	498	351	205	88	2927	

Объем испарения с водной поверхности водохранилища Калгуты при НПУ составит 2,93 млн. м³ в год или 8,02 тыс. м³/сут.

Суммарные теоретические потери из водохранилища «Калгуты», таким образом, составят:

$$\Sigma W_{\text{потерь}} = W_{\text{фильтр}} + W_{\text{испар}} = 7,89 + 8,02 = 15,91 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$$

2.1.4 Состав основных сооружений

Рабочим проектом строительства водохранилища на реке Калгуты к строительству предусматриваются следующие сооружения:

- земляная плотина из местного суглинистого грунта длиной 3515 м;
- эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом на расход $Q=25,8 \text{ м}^3/\text{с}$;
- здание службы эксплуатации с постом охраны - КПП;
- склад для службы эксплуатации;
- ЛЭП 10 кВ протяженностью 14,23 км и КТПН-10/0,4кВ;
- технологическая автомобильная дорога по гребню плотины с шириной проезжей части 6 метров.

Заложение верхового откоса плотины – 1:3.

Заложение низового откоса – 1:3,5.

Здание службы эксплуатации располагается на левом берегу реки, перед въездом на плотину. Территория, прилегающая к зданию, огораживается и благоустраивается. На ней помимо здания службы эксплуатации располагаются: КПП, склад для службы эксплуатации, комплектная трансформаторная подстанция, ДЭУ, автомобильная стоянка, малые архитектурные формы, территория озеленяется.

КПП предназначен для охраны въездов на плотину и к зданию службы эксплуатации. Въезд на плотину и к площадке здания службы эксплуатации оборудуется противотаранным устройством.

2.1.5 Земляная плотина

(комплект чертежей 375 – 22 – 1 – ГР)

Для водохранилищного гидроузла «Калгуты» на р. Калгуты принята *однородная насыпная земляная плотина*.

В соответствии с СП РК 3.04-101-2013 (Прил. Д, табл. Д.1) плотина по своей высоте ($15\text{ м} < H < 35\text{ м}$, а фактически $H_{\text{макс}}=21\text{ м}$) и типу грунтов основания относится к сооружениям III класса капитальности.

В качестве материала для тела плотины приняты местные суглинистые грунты, которые преобладают как в основании плотины, так и в ложе водохранилища. Таким образом, плотина принята классического типа из

местных материалов с противофильтрационным элементом в виде суглинистого ядра, которым является фактически само тело плотины.

2.1.6 Основные технические параметры плотины

Створ под плотину принят без изменений в тех же линейных координатах, что и в ТЭО. Плотина имеет следующие уточнённые геометрические параметры:

- длина по гребню – 3515 м;
- максимальная ширина по подошве в поперечном сечении ~ 150,0 м;
- отметка гребня плотины $\nabla_{гр.}=685,500$ м;
- уровни наполнения: НПУ=682,0 м; ФПУ=682,91 м; УМО=673,0 м;
- ширина гребня (с учётом крепления верхового откоса горной массой) – $B=10,0$ м с технологическим проездом шириной $b=6,0$ м;
- максимальная высота плотины (в русловой части) $H_{пл} \sim 21,0$ м;
- поперечный профиль плотины принят классического трапецеидального типа в соответствии с ранее разработанными профилями аналогичных плотин (см. рис. 6.):
- заложение откосов: верхового $m_{верх}=3,0$; низового $m_{низ}=3,5$.

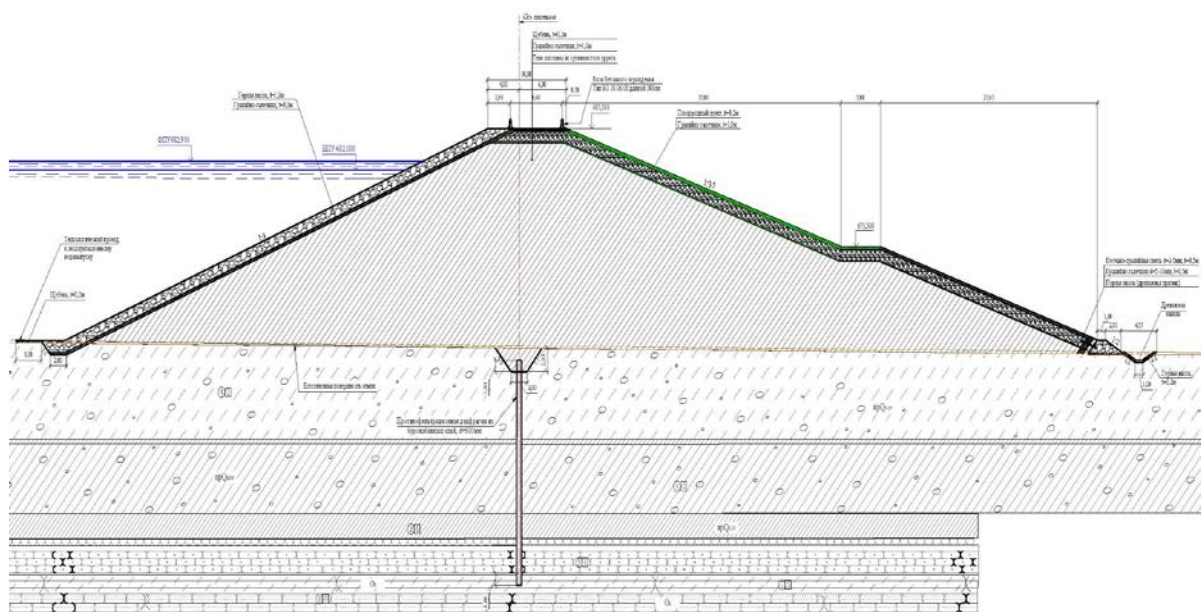
Наряду с практически однородным строением тела плотины (которая будет отсыпается из суглинков, уплотнённых до расчётных показателей) в её поперечном профиле выделяются и другие конструктивные элементы, а именно:

- защитное покрытие верхового откоса из каменной наброски толщиной $t_{набр}=1,0$ м с подготовкой из песчано-гравийного материала толщиной $t_{ф}=0,3$ м;
- гребень плотины и низовой откос во избежание морозного пучения защищены слоем гравийно-галечниковой пригрузки толщиной $t=1,0$ м;
- низовой откос сверху присыпается слоем почвенно-растительного грунта толщиной $t=0,2$ м с посевом в нём многолетних трав (т.е. производится его «залужение»);
- по подошвам обоих откосов плотины устраиваются упорные призмы из горной массы, при этом:
 - *призма верхового откоса* будет выполнять (в русловой части) одновременно функцию банкета перекрытия (для чего потребуются заблаговременная заготовка каменных негабаритов);
 - *призма низового откоса* будет одновременно выполнять дренажные функции.
- по гребню плотины на всём её протяжении ($L=3515$ м) устраивается инспекционная внекатегорийная дорога с гравийно-щебёночным покрытием и бетонным ограждением.

Для обслуживания башни затворов в районе сооружения предусмотрено расширение гребня плотины до 18 метров, чтобы обеспечить маневренность грузового автомобиля.

В настоящем РП в основании под плотиной для исключения сквозной фильтрации и связанных с ней неизбежных больших потерь воды намечено выполнить *противофильтрационную диафрагму из буронабивных свай* ($d_y=0,60\text{м}$), которая перекроет фильтрующую толщу основания на всю её высоту (скважины глубиной до 20м) от подошвы плотины до кровли коренных пород с заглублением в них на 1,0м.

Указанный метод борьбы с фильтрацией сейчас широко распространён и является надёжным решением этой инженерной проблемы. Альтернативой такому техническому решению могло бы стать устройство диафрагмы из *стального шпунта Ларсена*. Однако, заглубление шпунтовой диафрагмы в коренные породы основания из полускальных грунтов на глубину порядка $H \geq 1\text{м}$ технически не гарантируется. Диафрагма из буронабивных свай лишена этого недостатка.



- при форсированном подпорном уровне (ФПУ).

6.3. Возвышение гребня плотины h_s

Возвышение гребня в обоих случаях определяется по формуле:

$$h_s = h_{set} + h_{run,1\%} + a,$$

в которой: h_{set} – ветровой нагон воды в верхнем бьефе;

$h_{run,1\%}$ – высота наката ветровых волн обеспеченностью 1%;

$a = 0,5\text{ м}$ – запас возвышения гребня плотины.

Проектируемая плотина относится к объектам I класса капитальности. Для расчета элементов волн, наката и нагона при основном сочетании нагрузок и воздействий (при НПУ) для I и II классов сооружений обеспеченность скорости ветра принимается с вероятностью превышения 2% (1 раз в 50 лет). При особом сочетании нагрузок и воздействий (при ФПУ) обеспеченность скорости ветра для I класса принимают равной 20%.

Расчёты выполнены согласно СП РК 3.04-107-2014.

Расчётная обеспеченность высот волн в системе согласно таблице А.1 СП РК 3.04-107-2014 составляет не более 1%. Исходные данные:

Длина разгона, $L=2000\text{ м}$;

- максимальная глубина воды в водохранилище перед плотинной:

при НПУ $d=17\text{ м}$; при ФПУ $d=17,663\text{ м}$;

- средняя глубина разгона при НПУ на участке $H=5,7\text{ м}$, при ФПУ $H=6,4\text{ м}$;
- максимальная скорость ветра обеспеченностью $p=2\%$ $V_l=38\text{ м/с}$;
- максимальная скорость ветра обеспеченностью $p=20\%$ $V_l=32\text{ м/с}$;
- время действия ветра со скоростью V_l : $t=21600\text{ с}$ ($\approx 6\text{ часов}$);
- угол между продольной осью водоёма и направлением ветра, $\alpha_w=5^\circ$;
- заложение верхового откоса плотины $m=3$.

Высота ветрового нагона воды Δh_{set} определилась по зависимости:

$$\Delta h_{set} = k_w \frac{V_w^2 L}{g d} \cos \alpha_w,$$

где: k_w – коэффициент, принимаемый по таблице А.2 СП РК 3.04-107-2014;

V_w – расчётная скорость ветра (м/с), определяемая в соответствии с п.А.9 СП РК 3.04-107-2014 (см. ранее);

$g=9,81\text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения.

Высота наката ветровых фронтально подходящих волн обеспеченностью 1% $h_{run,1\%}$ на откос дамбы при глубине перед сооружением $d \geq 2 \cdot h_{1\%}$ ($h_{1\%}$ – высота волны обеспеченностью $p=1\%$) надлежит определять по формуле (рис.7):

$$h_{run,1\%} = k_r \cdot k_p \cdot k_{sp} \cdot k_{run} \cdot h_{1\%},$$

где: k_r , k_p – коэффициенты шероховатости и проницаемости откоса, принимаемые по табл.7 СП РК 3.04-107-2014;

k_{sp} – коэффициент, принимаемый по таблице 8 СП РК 3.04-107-2014;

k_{run} – коэффициент, принимаемый по графикам рис.9 того же СП.

Для расчётов по формуле (6.3.3) необходимо определить элементы волн в глубоководной зоне, которая определяется условием $d > 0,5 \cdot \lambda_{cp}$:

- средняя высота волн h_{cp} , м;
- средний период волн T_{cp} , с;
- средняя длина волн λ_{cp} , м.

Средняя высота волн h_{cp} и средний период волн T_{cp} находятся при помощи рисунка А.1 СП РК 3.04-107-2014. Для этого необходимо рассчитать безразмерные величины $g \cdot d / V_w^2$, $g \cdot L / V_w^2$ и $g \cdot t / V_w$.

Средняя длина волны λ_{cp} определяется по формуле :

$$\lambda_{cp} = \frac{g T_{cp}^2}{2\pi}$$

Высота волн обеспеченностью $p=1\%$ $h_{1\%}$ (м) находится по формуле :

$$h_{1\%} = k_i \cdot h_{cp},$$

где: k_i – коэффициент, принимаемый по графикам рисунка А.2 СП РК 3.04-107-2014.

Результаты расчётов величин наката и нагона ветровых волн на откос плотины водохранилища Калгуты для различных случаев стояния воды в верхнем бьефе в соответствии с формулами (11) ÷ (12) приведены в таблице 11.

Табл.11. Результаты расчётов величин наката и нагона ветровых волн на откос плотины водохранилища Калгуты

Табл.11

Отметки УВ в верхнем бьефе водохранилища	Элементы волн			$h_{1\%}$, м	$h_{run1\%}$, м	Δ_{hset} , м
	h_{cp} , м	T_{cp} , с	λ_{cp} , м			
при НПУ (682,00 м)	0,746	2,79	12,15	1,57	1,00	0,057
при ФПУ (682,91м)	0,683	2,74	12,28	1,46	0,92	0,038

Таким образом, потребное возвышение гребня плотины расчётом по формуле (6.3.1) составит:

• для НПУ (682,00м): $h_s = 0,057 \cdot 1,0 \cdot 1,57 = 0,09049 \text{ м} \sim 1,56 \text{ м},$

соответственно отметка гребня: $\nabla GP = 682,0 + 1,56 = 683,56 \text{ м} \sim 683,6 \text{ м};$

• для ФПУ (682,91м): $h_s = 0,038 \cdot 0,92 \cdot 1,46 = 0,051136 \text{ м} \sim 1,46 \text{ м},$

соответственно отметка гребня: $\nabla GP = 682,91 + 1,46 = 684,37 \sim 684,4 \text{ м}.$

2.1.8 Учёт гравитационной волны

При возведении плотины в сейсмических районах отметку её гребня назначают с учётом высоты гравитационной волны, возникающей в водохранилище в случае образования в нем сейсмотектонических деформаций при землетрясении.

Высота этой волны $\Delta h_{грав}$ при землетрясениях интенсивностью в диапазоне $I \text{ IV} \div \text{IX}$ баллов, определяется согласно СП РК 3.04-105-2014 (гл. 10, формула 25):

$$\Delta h_{\text{спав}} = 0,4 + 0,76(J - 6) = 0,4 + 0,76 \cdot (9 - 6) = 2,68 \text{ м},$$

в которой: $J = 9$ баллов - фактическая сейсмичность района строительства.

Тогда потребная отметка гребня составит:

$$\nabla GP = 682,91 + 2,68 = 685,59 \sim 685,5 \text{ м}.$$

Исходя из результатов выполненных расчётов, *предварительно* принимается наиболее высокая полученная по расчётам отметка гребня плотины: $\nabla GP = 685,500 \text{ м}$.

2.1.9 Конструктивное исполнение откосов плотины

2.1.10 Защита верхового откоса плотины

Согласно указанию СП РК 3.04-105-2014 п.5.4.2:

«Для защиты верхового откоса, как правило, применяют следующие виды креплений»:

- а) каменные (насыпные);
- б) бетонные монолитные, железобетонные сборные и монолитные с обычной и предварительно напряженной арматурой
- в) габионовыми конструкциями;
- г) грунтоцементные, из камня, залитого литым асфальтом и др.;
- д) асфальтобетонные;
- е) биологические.

В настоящем РП принято решение выполнить крепление верхового откоса следующего типа: **наброску из горной массы**.

Расчёт каменно-набросного покрытия из несортированного материала основан на многолетнем опыте эксплуатации земляных откосов от абразии и водной эрозии и обобщённо представлен в нормативе:

«Рекомендации по проектированию железобетонных и каменно-набросных креплений откосов земляных сооружений и берегов внутренних водоёмов».

*Всесоюзный научно-исследовательский институт
водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений
и инженерной гидрогеологии (ВНИИ "ВОДГЕО"), г.Москва, 1979 г.*

При проектировании покрытий *наброской из несортированного камня* расчётному определению подлежат следующие характеристики:

а) **Наименьший расчётный размер камня** (приведённый к шару) с наименьшим диаметром $D_m(m)$ по условиям его устойчивости при волновых воздействиях на откосах с их заложением в диапазоне $m=2 \div 5$.

D_m определяется по формуле (15)

$$D_m = 0,12C \frac{h_{1\%}}{m_h} (m_h^2 + 10) \frac{2,8m - 0,8}{1,8m + 1} \cdot \frac{\gamma_a}{\gamma_k - \gamma_a}, \quad (15)$$

где: $C=0,2$ — гидравлический коэффициент сопротивления (*при диаметре камня более 15 см и высоте волны более 0,5 м*);

$h_{1\%} = 1,57m$ (из табл. 6.3.2.1.1);

$m_{h1\%} = 7$ — пологость волны обеспеченностью 1 % для водохранилищ;

$m = 3$ — заложение верхового откоса плотины;

$\gamma_k = 2,5 \text{ т/м}^3$ — объёмный вес камня в наброске;

$\gamma_a = 0,8 \text{ т/м}^3$ — объёмный вес аэрированной воды в струе от разрушающейся волны на откосе наброски (принимается с учётом коэффициента запаса устойчивости).

После подстановки в **ф. (6.3.7)** цифровых значений её расчётных параметров получено следующее значение D_m :

$$D_m = 0,12 \times 0,2 \times \frac{1,57}{7} \times (7^2 + 10) \times \frac{2,8 \times 3 - 0,8}{1,8 \times 3 + 1} \times \frac{0,8}{2,5 - 0,8} = 0,177 \text{ м}$$

по водоохраным п

б) Наибольший расчётный размер камня (приведённый к шару) диаметром $D_6(\text{м})$, необходимого для образования опорной пространственной решетки и обеспечения общей устойчивости наброски по условиям её устойчивости при волновых воздействиях на откосах с их заложением в диапазоне $m=2 \div 5$.

D_6 определяется по формуле (16):

$$D_6 = 1,5 Ch_{1\%} \left(\frac{\sqrt[3]{m_h}}{m} + 0,5 \right) \frac{m + 1,8}{1,8m - 1} \cdot \frac{\gamma_a}{\gamma_k - \gamma_a} \quad (16),$$

где: все параметры аналогичны параметрам из (ф.6.3.7) за исключением γ_a — удельного веса аэрированной воды, стекающей с наброски в конце отката волны (без учёта её разрушения), принимаемого равным: $\gamma_a = 1,0 \text{ т/м}^3$. Подстановка исходных данных в формулу (6.3.8) дала следующий результат:

$$D_6 = 1,5 \times 0,2 \times 1,57 \times \left(\frac{\sqrt[3]{7,0}}{3} + 0,5 \right) \times \frac{3 + 1,8}{1,8 \times 3 - 1} \times \frac{1,0}{2,5 - 1,0} = 0,39 \text{ м}.$$

Согласно «**Рекомендациям по проектированию ... каменнонабросных креплений откосов земляных сооружений ...**» (подраздел 9.3, п.9.3.1) несортированный материал для наброски должен состоять из камня наибольшего расчётного размера в количестве от общего объёма не менее 50%.

Толщину покрытия $\delta_{набр}$ из несортированного камня определяют для условий волнового воздействия по зависимости (согласно п.9.3.3: «**Рекомендаций ...**»):

$$\delta_{набр} = (2 \div 2,1) \cdot D_6 \quad (17),$$

После подстановки в (ф.6.3.9) значения: $D_6 = 0,39 \text{ м}$ было получено:

$$\delta_{набр} = 2,1 \cdot 0,39 = 0,82 \text{ м}.$$

На основании этого расчёта толщина наброски из горной несортированной массы для защиты верхового откоса плотины от водной эрозии в настоящем РП принята: $\delta_{набр} = 1 \text{ м}$.

Несортированный материал для наброски должен содержать **не менее 50 %** по объёму камня наибольшего расчётного размера D_6 , остальная половина объёма наброски в равных долях (**по 25%**) может содержать камни размерами, лежащими в пределах расчётных диаметров по объёму и выходящими за пределы расчётных.

Толщина однослойной подготовки под каменной наброской принята из ПГС по расчёту в соответствии с п.10.6.1. тех же «**Рекомендаций ...**»:

$$20\text{см} \leq \delta_{\text{подг}} \leq 7D_{50\%} \quad (18)$$

При использовании в качестве подготовки природной смеси из песчано-гравелистых грунтов с отсевом из них фракций более 4,0см по формуле (6.3.10) толщина однослойной подготовки должна быть в следующем диапазоне:

$$20\text{см} \leq \delta_{\text{подг}} \leq 7 \times 4,0 = 28,0\text{см}.$$

В настоящем РП толщина подготовки их песчано-гравелистой смеси под наброской из горной массы принята: $\delta_{\text{подг}} = 0,30\text{м}$.

Границы крепления каменной наброской (согласно положениям СП РК 3.04-105-2014, п.5.4.4 и п.5.4.5) доводятся:

верхняя – до гребня плотины; нижняя – до самой подошвы, где организуется упорный банкет.

2.1.11 Защита гребня и низового откоса плотины

Как ранее уже было сказано, основное тело плотины Калгуты принято из однородного грунта – суглинка (за исключением верхового откоса, укрепленного каменной наброской с подготовкой из ПГС и дорожного полотна на гребне из двухслойного щебеночного покрытия).

В ранее выполненном ТЭО у плотины Калгуты крепление низового откоса предполагалось выполнить одной лишь за дерновкой, а в пределах колебаний уровня воды со стороны нижнего бьефа призмой дренажного банкета.

В настоящий Рабочий Проект, оставляя прежнее решение из ТЭО в силе, вносится один существенный корректив, а именно:

под гребнем плотины и по всему наружному контуру низового откоса плотины выполняется отсыпка из гравийно-галечникового балласта толщиной не менее 1,0м, которая позволит:

- **исключить вероятность морозного пучения суглинистого тела плотины от сезонного промерзания в соотв. с п.5.3.7 СП РК 3.04-105-2014;**
- **одновременно этот слой будет защищать плотину от поверхностной водной эрозии и быть дренажом для приёма как фильтрационных, так и поверхностных вод.**

Принятая толщина слоя $t=1,0\text{м}$ согласуется с данными геологического отчёта к РП (**м.12, 375-22-ГЕО**), в котором глубина промерзания грунтов дана в соответствии с нормативными данными (СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.3, с.Кордай):

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| • суглинки и глины | – 0,84м; |
| • супеси и пески | – 1,02м; |
| • пески крупные, средние, гравелистые | – 1,09м; |
| • крупнообломочные грунты | – 1,24м. |

При таком техническом решении плотина не будет подвержена сезонному морозному пучению.

Верх гравийно-галечниковой пригрузки прикрывается втрамбованным слоем ($t=0,2\text{м}$) почвенно-растительного грунта (который будет в изобилие

получен при подготовке основания под плотину и ложа водохранилища) с посевом в нём многолетних трав. По гребню плотины выполняется технологический проезд $b=6,0\text{ м}$ в виде дорожного полотна с однослойным щебёночным покрытием и с установкой со стороны обоих откосов бордюрного ограждения из типовых блоков.

Для наблюдения за положением кривой депрессии (уровнем грунтовых вод) в теле плотины её гребне и на берме нижнего бьефа предусмотрена установка опускных пьезометров в количестве порядка 25 единиц.

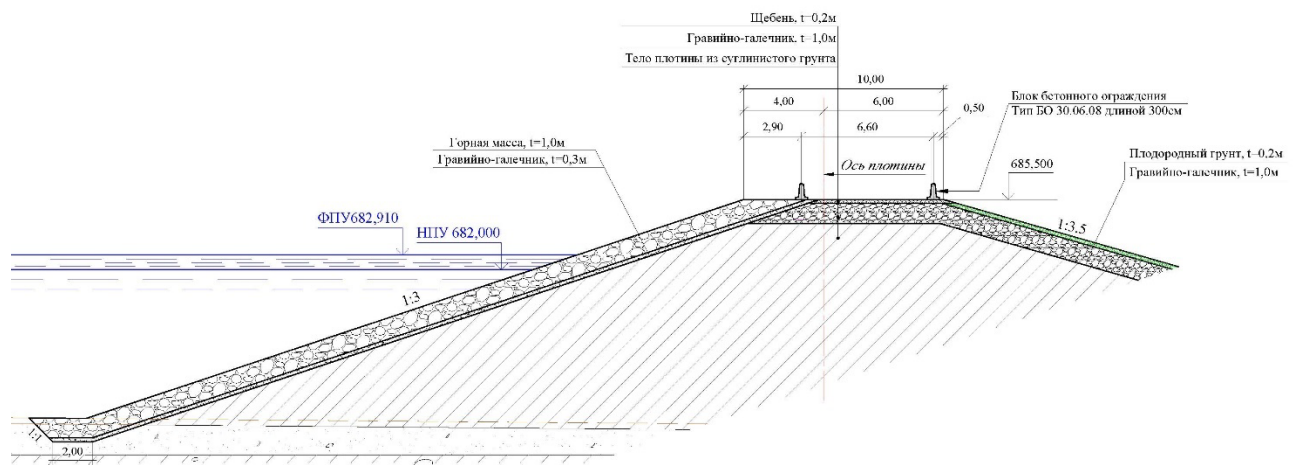


Рис.7. Крепление гребня и откосов плотины

2.1.12 Конструкция дренажа

Несмотря на относительно небольшие напоры воды на плотину, которые в русловом (максимальном) поперечнике составляют: при НПУ $H_{стат} = 17,6\text{ м}$ ($682,0 - 664,4$); при ФПУ $H_{стат} = 18,51\text{ м}$ ($682,91 - 664,4$) и её самый низкий строительный класс (III), а также небольшие градиенты напорной фильтрации ($J < 1$), на низовом откосе плотины намечено всё же выполнить дренаж.

В настоящем РП принят дренаж в виде дренажной призмы, которая доводится до самой подошвы плотины с последующим его переходом в дренажную канаву (см. рис.6.3.4.1).



Рис.8 Конструкция дренажа плотины

2.1.13 Сопряжение плотины с основанием

Общая протяжённость плотины составила 3515м. Как показали инженерно-геологические изыскания, на всём своём протяжении плотина будет располагаться на толще среднечетвертично-современных аллювиально-пролювиальных отложениях ($арQ_{II-IV}$), разнообразных по структурному составу: суглинках, супесях, песках разного грансостава.

Врезка суглинистого тела плотины в основание выполняется в виде зуба, который представляет собой траншею, проложенную параллельно продольной оси плотины с изъятием коренных пород на глубину до 2,0м. Ширина траншеи по дну принята также 2,0м, откосы – с заложением 1:1.

При этом обнаруженную в бортовых зонах на значительной длине просадочность слагающих их суглинков намечено ликвидировать комплексом превентивных мероприятий, а именно:

- удаляется весь почвенно-растительный слой по всей подошве плотины и обеим дамбам с захватом 5-метровой внешней полосы от их наружных контуров,
- наружный слой суглинистого грунта взрыхляется и вся зона увлажняется до оптимальной влажности ($13 \div 17\%$);
- после этого выполняется тщательное многократное ($5 \div 7$ проходов) уплотнение основания до приемлемых значений плотности (не менее $\rho = 1,65 \text{ т/м}^3$ сухого грунта);
- только после выполнения комплекса подготовительных мероприятий по основанию (зафиксированных в актах скрытых работ) можно будет начинать отсыпку дамб и плотины на этих участках;
- от ПК0+37,40 до ПК34+22,50 (3385,10м) устраивается (как уже ранее было сказано) диафрагма из буронабивных свай $D_u = 600 \text{ мм}$, которые прорезая всю толщу рыхлых пород доводятся до водоупора (аргиллиты O_1) с погружением в него на 1,0м. Получаемая из таких свай бетонная стена-диафрагма будет являться (как показала практика их применения) надёжной преградой фильтрационному потоку.

2.2 Эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом

В перечне основных гидротехнических сооружений водохранилищного гидроузла «Калгуты» эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом является самым важным объектом.

Его основные функции:

- подача зарегулированных расходов в нижний бьеф для с/х потребителей;
- полное опорожнение водохранилища в случае эксплуатационной необходимости;
- аварийный водосброс автоматического действия (пропуск паводковых расходов);
- пропуск бытовых расходов реки после перекрытия русла.

Учитывая последнюю функцию возведение этого объекта в ходе строительства г/узла должно идти в приоритетном порядке.

В состав сооружения входят:

- подводящий канал;
- водоподводящая галерея с входным оголовком;
- башня (шахтный водосброс и башня затворов);
- водоотводящая галерея;
- водобойный колодец;
- рисберма;
- отводящий канал.

Местоположение под эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом выбрано на левом берегу реки Калгуты (см. рис. 6.4.1).

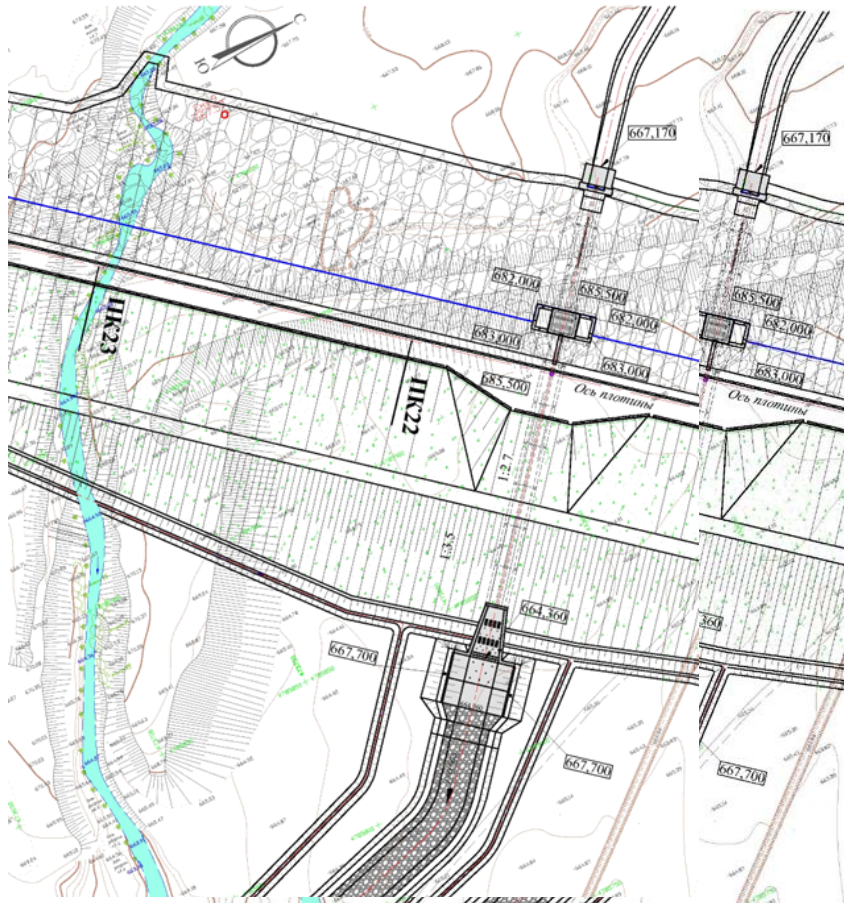


Рис.9 План эксплуатационного водовыпуска с шахтным водосбросом

Подводящий канал выполнен в земляном русле с шириной по дну $b=5,0\text{м}$, откосами с заложением $m=1,5$ и имеет протяжённость $l=297\text{м}$, перед входным оголовком выполняется бетонная часть канала длиной $6,0\text{м}$. Канал предназначен для забора воды из водохранилища во всём возможном диапазоне отметок, начиная от отметок близких к тальвегу речного русла $\nabla 667,500\text{м}$ и заканчивая отметкой ФПУ= $682,910$. В период строительства по этому каналу будет организован пропуск воды из реки к построенному водовыпуску после перекрытия прорана в речном русле.

Водоподводящая галерея с входным оголовком представляет собой сооружение, состоящее из двух ниток галерей протяжённостью каждой $L=39,0\text{м}$, толщиной стенок $t=1,0\text{м}$, соединённых конструктивно в один блок и сечением в свету $1,75(b)\text{м} \times 1,5(h)\text{м}$. По длине галереи разделены деформационными швами на три равные секции по $13,0\text{м}$.

На входных оголовках двух водоподводящих галерей расположены две съёмные сороудерживающие решётки размерами $2,0(b)\text{м} \times 2,9(h)\text{м}$. Решётки установлены в закладных рамах на пороге входного оголовка с отметкой $667,170\text{м}$. Во время ремонта одной из галерей вместо решетки устанавливается ремонтный затвор с габаритами $2,0(b)\text{м} \times 2,9(h)\text{м}$. Подъём решёток для очистки и установка монтаж-демонтаж ремонтных затворов осуществляется автокраном в меженный период со специальной разворотной площадки, расположенной у подошвы плотины слева по ходу воды от входных оголовков. Подъезд автокрана к разворотной площадке будет организован вдоль плотины по

проезду, специально отсыпанному из щебня $t=20\text{см}$. Подъем и очистка решёток должны проводиться не менее одного раза в год.

Башня конструктивно представляет собой единый монолитный блок с габаритами в плане $18,9(B) \times 10(L)\text{м}$ и высотой от подошвы до верха $H=22,0\text{м}$, состоит из шахтного водосброса и башни затворов. Шахтный водосброс обеспечивает автоматический сброс воды через водослив во время паводка. Водосброс на отметке 682,000 оформляется по типу водослива «практического профиля» и оборудуется выпусками арматуры высотой 1,0м с шагом 0,4м для задерживания мусора. В башне затворов размещаются: комплекс из четырех глубинных скользящих затворов с подъемниками, вспомогательное оборудование (дренажная система) и опорные металлоконструкции для подъемников. Подход к башне затворов обеспечивается с гребня плотины по пешеходному переходу. По верху башни затворов устанавливается перильное ограждение.

В настоящем рабочем проекте разработаны эксклюзивные рабочие чертежи плоских глубинных скользящих затворов, поскольку типовых проектов затворов на подобные расходно-напорные параметры в каталогах нет.

Две водоподводящие галереи делят башню затворов на две независимых друг от друга секции. В каждой из них расположены два ряда затворов: в первом ряду ремонтные, во втором – рабочие с габаритными размерами каждого $1,5 \times 1,5\text{м}$, предназначенные для работы при напоре до 17м. Над затворами для их обслуживания размещается двухэтажная сквозная затворная шахта: первый этаж с отм. пола $\nabla 669,10\text{м}$, второй – с отм. пола $\nabla 672,10\text{м}$.

При наполнении водохранилища все ремонтные затворы находятся в открытом (поднятом) положении, а рабочими затворами осуществляется регулирование режимом сбросов. Для герметизации камер затворов от попадания воды в затворную шахту предназначены четыре герметических крышки с уплотнительным резиновым шнуром по их периметру.

На втором этаже затворной камеры, на отметке 672,10м расположены 4 винтовых подъемника ЭВД=26т.с, которые через опорные металлоконструкции опираются на перекрытие затворной шахты.

Применение плоских скользящих глубинных затворов вместо колёсных требует увеличенных подъёмных усилий для затворов. Однако, это оправдывается большой экономией затрат при их эксплуатации.

Маневрирование затворами выполняется через винты и штанги винтовых подъемников, герметичность крышек обеспечивается сальниковыми уплотнениями и резиновыми шнурами, расположенными по контурам прилегания крышек. Управление затворами предусмотрено дистанционно с диспетчерского пульта в здании службы эксплуатации. В винтовых подъемниках установлен электропривод ($\text{э/двиг.}=2,6\text{кВт}$), при обесточивании предусмотрен ручной привод. Для спуска в шахту на оба уровня обслуживания сделаны специальные лазы на скобах, в перекрытиях смонтированы люки с крышками.

На нижнем уровне обслуживания затворной шахты, на отметке 669,10м устраивается дренажный приемок для сбора фильтрационных вод. Для их удаления монтируется дренажный насос ГНОМ 10-10.

В верхнем перекрытии шахты, на отметке 685,50м, расположены 4 съёмные монтажные крышки с уплотнителем из пенополиуретана и вентиляционными отдушниками.

Водоотводящая галерея представлена на чертежах секциями 5-11 и представляет собой двухчочковую железобетонную трубу с сечением 2,0(б)м x 2,0(г)м длиной 86 метров, разделённую деформационными швами. Попадая из-под затворов в галерею, поток в безнапорном режиме, транспортируется в водобойный колодец длиной 15м с гасителями в виде железобетонных пирсов.

Это трапецеидальный в плане железобетонный колодец, в котором плавно расширяющийся поток гасится об искусственные препятствия в виде двух рядов пирсов и концевой водобойной стенки. Подбор габаритов пирсов и их расстановка выполнены в соответствии с методикой, разработанной на основании лабораторных опытов профессора Д.И. Кумина (Чугаев Р.Р. «ГТС. Водосливные плотины, ч.2, М., 1985г., стр.41) в зависимости от критической глубины потока на водобое (см. табл.6.4.1).

Табл.12. Расчёт габаритов пирсов-гасителей на водобое водовыпуска-водосброса

Расчёт габаритов пирсов-гасителей на водобое из водовыпуска-водосброса водохранилищного гидроузла "Калгуты" на р.Калгуты															
							Средняя ширина водобоя <i>Вср.воб. (м)</i> = 7,0								
Расходный режим	Наименование	Един. измер.	Пирсы 1-ого ряда(П-1)					Расстояние между рядами П-1 и П-2		Пирсы 2-ого ряда(П-2)					
			Высота <i>h¹ (м)</i>	Длина			Ширина <i>b¹ (м)</i>	Расст. между пирсами в ряду	<i>L</i> (расст. вдоль потока)	Высот а <i>h² (м)</i>	Длина			Ширина <i>b² (м)</i>	Расст. между пирсами в ряду
				<i>l₁₋₁</i>	<i>l₁₋₂</i>	<i>l₁₋₃</i>						<i>l₂₋₁</i>	<i>l₂₋₂</i>	<i>l₂₋₃</i>	
Пропуск полного расчётного расхода по 2-м галереям	Расчётный расход <i>Q_{p=0,01%}</i>	м ³ /с	25,8												
	Удельный расход <i>q_{p=0,1%}</i>	м ² /с	3,69												
	Критическая глубина <i>h_{кр}</i> при пропуске паводка с вероят. <i>p=0,01%</i>	м	1,13												
	Относительные габариты	в % от <i>h_{кр}</i>	62	62	62	62	62	34	186	62	62	62	62	62	34
	Расчётные габариты	м	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,39	2,11	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,39
	Рекомендуемые габариты	м	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,40	2,15	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,40
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ГАБАРИТЫ ПИРСОВ :		м	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,40	2,15	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,40

Рисберма

Погашенный в колодце поток воды поступает в рисберму. Она разделена на 2 части: жесткую и гибкую. Жесткая часть состоит из двух железобетонных секций по 8 метров с толщиной днища 0,6м и 0,4м. За жесткой рисбермой начинается гибкая. Она состоит из отсортированного камня $d=0,5м$ длиной 10 м с переходной толщиной крепления 1,5м и 0,5м. На рисберме происходит остаточное гашение энергии потока. Далее погашенный поток поступает в отводящий канал.

Отводящий канал

Поток воды поступает в отводящий канал, с облицованными горной массой бортами и дном, и далее плавно перетекает в русло реки. Ширина канала

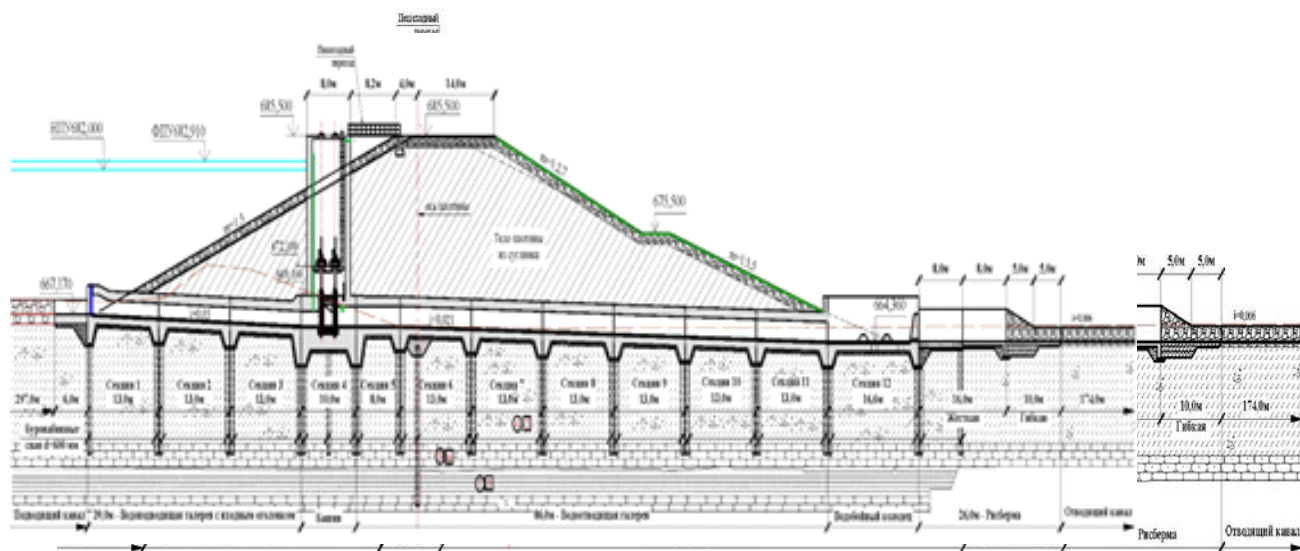


Рис.13. Продольный профиль водовыпуска-водоспуска

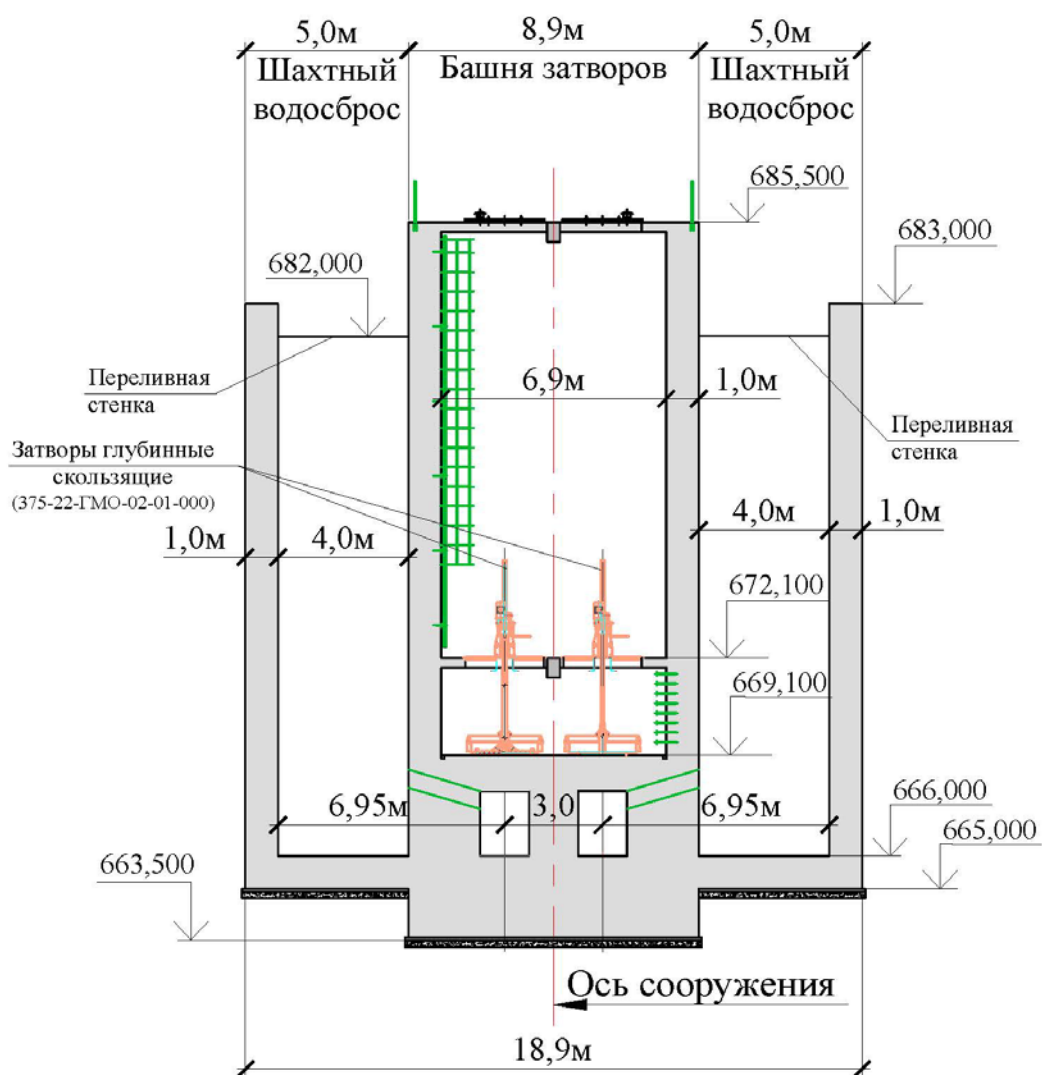


Рис.14. Поперечный разрез по башне затворов с шахтным водосбросом

2.2.1 Контрольно-измерительная аппаратура

В рабочем проекте использован тип контрольно-измерительной аппаратуры – пьезометры опускные (ПО) для наблюдения за показателями режима кривой депрессии.

Пьезометры размещены на гребне плотины, на левой обочине технологической дороги в количестве 15 единиц, а также на берме нижнего бьефа на отметке 675,500 предусмотрена установка 10 пьезометров. Расстояние между пьезометрами 200 метров. Пьезометры двух типов, с глубинами 5,5 и 10 м. Пьезометры для монтажа датчиков уровня воды и оборудования передачи данных оборудуются колодцами типа ККТМ-2 со съёмными крышками.

Основной составляющей натурного контроля плотины являются регулярные натурные наблюдения на сооружениях – плотине, эксплуатационном водовыпуске с шахтным водосбросом. По технологии проведения они делятся на две основные группы:

а) Визуальные наблюдения, проводящиеся путём непосредственных визуальных осмотров контролируемых конструкций и поверхностей – с применением простых инструментов и приспособлений;

б) Инструментальные наблюдения, проводящиеся путём измерений по стационарной (базовой) КИА, установленной на гребне и берме плотины. Измерения проводятся автоматически с помощью датчиков.

2.2.2 Автоматизация технологического оборудования и КИА

В рабочем проекте предусматривается создание SCADA системы автоматизации технологического оборудования и КИА (системы мониторинга состояния плотины) водохранилища Калгуты.

Объектом автоматизации, рассматриваемом в настоящем проекте, являются:

- эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом;
- пьезометрические скважины наблюдения за уровнями грунтовых вод в теле плотины для мониторинга состояния плотины водохранилища.

Эксплуатационный водовыпуск с шахтным водосбросом имеет следующий состав оборудования:

- на входных оголовках водоподводящих труб двухочкового трубчатого водовыпуска, в секции №1, расположены 2 съёмные сороудерживающие решётки размерами 2,0х2,9м, установлены в закладных рамах на пороге водовыпуска с отметкой 670,170 м;

- ремонтные и рабочие затворы двух труб водовыпуска располагаются в камере затворов;

- на втором этаже затворной камеры, на отметке 672,10 расположены 4 электрифицированных винтовых подъёмника с г/п 26 т. с., с электродвигателями мощностью 2,6 кВт, с указателями положения затворов (УПЗ).

В УПЗ установлены настраиваемые на срабатывание при крайних верхних и нижних положениях затворов (открыто/закрыто) по паре концевых выключателей.

Подъем и опускание в винтовых подъемниках предусмотрено как в ручном режиме, так и через электропривод.

Подвод электропитания к электроприводам винтовых подъемников предусмотрены от шкафа ШР, предусмотренный в разделе «Внутриплощадочные электрические сети» рабочего проекта.

2.2.3 Подготовка объекта к автоматизации

Для управления электроприводами подъемников ремонтных и рабочих затворов водовыпускного сооружения в настоящем разделе рабочего проекта предусматривается установка в камере затворов 4 ящиков управления Я1...Я4, типа Я5413-2974-32У1. Ящики управления устанавливаются на раме затворов, рядом с электроприводами подъемников затворов.

Ящики управления Я1...Я4 подключаются к ШР кабелями ВВГнг 4х2,5, прокладываемыми в стальных трубах.

Двигатели электропривода подъемников затворов подключаются к ящикам Я1...Я4 кабелями ВВГнг 4х2,5. Кабели прокладываются в стальных трубах Ду=20 мм.

Схема электрическая ящиков управления приведена на чертеже 375-22-СС-АТХ л.9.

Подключение концевых выключателей к ящикам управления Я1...Я4 предусмотрено контрольными кабелями КВВГнг 10х1,0. Кабели прокладываются в стальных трубах Ду=20 мм.

Все ящики управления подключаются к шкафу автоматики ША кабелем КВВГнг 10х1,0. Кабели прокладываются также в стальных трубах.

Установка пьезометров на плотине водохранилища предусмотрена в 15 створах: 5 из них с одним пьезометром, 10 - с двумя пьезометрами. Пьезометры двух типов, с глубинами 5 и 10 м.

Пьезометры для монтажа датчиков уровня воды и оборудования передачи данных оборудуются колодцами типа ККТМ-2 со съёмными крышками. В разделе «Внутриплощадочные электрические сети» рабочего проекта предусмотрено подвод питания 220 В к 15 створам размещения пьезометров.

Структура комплекса технических средств системы автоматизации (SCADA системы)

SCADA система водохранилища Калгуты будет состоять из следующих автоматизированных подсистем:

- система контроля и управления водовыпускным сооружением и контроля наполнения водохранилища, в дальнейшем и подачи воды из водохранилища;
- КИА - система мониторинга состояния плотины.

SCADA системы приведенных выше двух систем управляется с единого центра и будет иметь следующую трехуровневую архитектуру:

1. Верхний уровень осуществляет сбор и архивирование информации на АРМ оператора (сервер системы) о заполнении водохранилища, о процессе подачи воды в водовыпускное сооружение и об уровнях воды в

пьезометрических скважинах АРМ оператора будет установлен в диспетчерской комнате (ДП) здания службы эксплуатации водохранилища;

2. Средний уровень системы, обеспечивающий сбор, обработку данных нижнего уровня, дистанционное/автоматическое управления затворами водовыпускного сооружения по командам из верхнего уровня для пропуска в канал заданных расходов воды. Реализуется средний уровень системы на базе программируемого контроллера (ПЛК);

3. Нижний уровень системы представлен системой контроля полевого уровня SCADA системы. Нижний уровень обеспечивает измерение и преобразование в унифицированные сигналы следующих основных технологических параметров, сигналов контроля и состояния оборудования:

- уровня воды водохранилища;
- положения затворов водовыпускного сооружения;
- уровня воды в пьезометрах, построение депрессионной кривой фильтрации воды через тело плотины.

КТС верхнего уровня

Рабочая станция

В качестве АРМ оператора выбрана Рабочая станция HP Z2 G5 SFF в комплекте с клавиатурой и мышью, +Win10pro, компании HP.

Рабочая станция имеет следующие технические характеристики:

Рабочая станция HP Z2 G5 SFF, 1 x SFF, 100 x 338 x 308 mm, 1 x Core i7-1050 (3.1GHz, 6C), 1 x 8GB DDR4 nECC 3200 UDIMM, 1 x 512GB SSD, 1 x Integrated Intel® I219LM PCIeGbE

КТС среднего уровня - ПЛК

В проекте в качестве ПЛК принят контролер компании SIEMENS который собран в шкафу автоматики ША. ША устанавливается в камере затворов эксплуатационного водовыпуска с шахтным водосбросом.

На нижнем рисунке показан общий вид выбранного ПЛК SIMATIC S7-1200.

КТС нижнего уровня

Датчик уровня воды

В качестве датчика измерения уровня воды в водохранилище принят гидростатический датчик SITRANS LH100 компании Сименс. Датчик имеет следующие характеристики:

- погружной, с двухпроводным соединением с выходным сигналом 4...20 μ A;
- материал корпуса 316L (1.4404);
- керамическая измерительная ячейка (96%) с установленным кабелем LD-PE специального исполнения, длина кабеля: 35 М (80 ФУТОВ);
- тип кабеля: PE кабель материал уплотнения между датчиком и корпусом: FPM (СТАНДАРТ) без взрывозащиты;
- диапазон измерения (только для специальных длин кабеля 25м) H₂O от 0 до 2 БАР.

Датчики уровня воды в пьезометрах и в водохранилище

В качестве датчика уровня в проекте принимаются погружные уровнемеры ALZ3720-W-1001-D-U-010M-M-F-00 ООО «Пьезус» г. Москва.

2.2.4 Архитектурно-строительные решения

Здание службы эксплуатации

Здание простой формы, прямоугольное в плане размером 9х12 м в осях, одноэтажное с высотой до низа конструкций перекрытия 3,0 м.

В состав помещений здания входят следующие помещения: диспетчерская площадью 19,05 м², кабинет руководителя – 27,75 м², комната персонала (приём пищи и отдых) – 19,05 м², хозяйственное помещение – 6,0 м², тепловой узел – 4,3 м², санузел, коридор и тамбур. Общая площадь здания составляет 91,92 м². За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке - 687,25.

Конструкция здания: монолитный ж/б ленточный фундамент на бетонной подготовке, на песчано-гравийной подушке, несущие кирпичные армированные стены, усиленные ж/б вертикальными сердечниками, монолитная плита перекрытия, деревянная стропильная двускатная крыша. Подробная конструкция представлена в альбоме 375-22-1-АС.

Несущие стены выполняются из обожжённого полнотелого глиняного кирпича марки 150 на растворе марки М15(EN 998-2) или М150(ГОСТ 28013-98). Перегородки- из кирпича М75, на растворе М100.

Утеплитель стен и перекрытия - плиты минераловатные, марок ППЖ-160 плотностью 175кг/м³, ППЖ-200 (225кг/м³), ПП80 (75кг/м³).

Наружная отделка – штукатуркой по сетке по технологии мокрого фасада. Окраска фасадными красками, цвет RAL1013. Углы здания отделать боссажем из пенополистерола, наличники на окнах также из пенополистерола, окрасить акриловыми или силиконовыми красками без растворителей и ацетона, цвет RAL1019. Цокольную зону облицевать фасадной керамической плиткой по направляющим.

Окна – металлопластиковые, энергосберегающие, однокамерный стеклопакет, дверные блоки наружные – металлические утепленные, внутренние – металлопластиковые.

Полы выполняются слоями, по уплотненному грунту с гидроизоляцией и с утеплением керамзитом.

Кровля выполняется из металлочерепицы с неорганизованным водостоком, с выносом свеса – 600 мм.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1.0 м, толщиной 100 мм из бетона класса С8/10, F75, W4 по влагозащищенному утеплителю ЭППС слою песка и уплотненному грунту обратной засыпки.

Контрольно-пропускной пункт

КПП предназначен для охраны въезда на территорию здания и на плотину. Въезд оборудуется противотаранным устройством марки «Препона», управляемым из помещения охранника.

Здание - одноэтажное, каркасное, длиной по осям-6м, шириной-4м. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания КПП, что соответствует абсолютной отметке - 687,25.

В состав помещений КПП входят: помещение охранника площадью 10,7 м², санузел и топочная площадью по 3,4 м², тамбур. Общая площадь – 20,4 м².

Фундаменты монолитные железобетонные ленточные, выполненные по суглинистым грунтам, уложенные послойно с уплотнением до оптимальной плотности.

Каркас металлический, стойки с шагом 2м и ригели из спаренного швеллера №12, сечение коробчатое.

Наружные стены ненесущие из стеновых пустотных (40%) керамзитобетонных блоков (на керамзитовом песке) толщиной 190 мм на кладочном цементно-песчаном растворе М20 (EN 998-2), с заполнением бетоном С 12/15 на заполнителе - керамзите крупностью менее 10 мм, с армированием А400 d12, А240 d6.

Утеплитель стен - плиты минераловатные, марки ППЖ-160, толщиной 100 мм. По верху утеплителя на внешней поверхности стен наносится штукатурка по сетке по технологии мокрого фасада. Крыша двускатная на деревянной стропильной системе с опорой на металлический каркас здания.

Утеплитель перекрытия - плиты минераловатные, марки ПП-80, толщиной 150 мм.

Окна - однокамерный стеклопакет с энергосберегающим покрытием и дверные блоки металлопластиковые. Наружные двери металлические утепленные.

Вокруг здания устраивается утепленная отмостка шириной 1.0 м, t=100 мм из бетона класса С8/10, F75, W4 по экструдированному пенополистеролу и уплотненному слою песка.

Подробная конструкция представлена в альбоме 375-22-2-АС.

Склад для службы эксплуатации

Склад для службы эксплуатации предназначен для хранения твердого топлива и прочего инвентаря, и состоит из двух сараев и навеса.

Здание простой формы, прямоугольное в плане размером 4х12 в осях, одноэтажное с высотой до низа конструкций перекрытия 3.000. Общая площадь – 40,68 м². За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке - 687,20м.

Конструкция здания: монолитный ж/б ленточный фундамент с несущими кирпичными армированными стенами, усиленными железобетонными вертикальными сердечниками, перекрытия из щитового настила по черепным брускам, деревянная стропильная односкатная крыша.

Несущие стены выполняются из обожжённого полнотелого глиняного кирпича марки 75 на растворе марки М20 (EN 998-2) или М100 (ГОСТ 28013-98).

Утеплитель стен и перекрытия - плиты минераловатные, марок ППЖ-160 плотностью 175кг/м³-100мм и Плиты минераловатные плотностью 150кг/м³ - 50мм.

Наружная отделка- штукатуркой по сетке по технологии мокрого фасада.
Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, однокамерный стеклопакет, дверные блоки наружные-металлические утепленные.

Полы устраиваются слоями по уплотненному грунту.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1.0 м, толщиной 100 мм из бетона класса С8/10, F75, W4 по влагозащищенному утеплителю ЭППС слою песка и уплотненному грунту обратной засыпки.

Подробная конструкция представлена в альбоме 375-22-3-АС.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия здания службы эксплуатации и КПП разработаны в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Степень огнестойкости зданий - II.

Класс функциональной пожарной опасности Ф1-4.

Планировка помещений и пути эвакуации решены в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан».

Все здания расположены на участке с соблюдением противопожарных разрывов.

В проекте применены негорючие и трудногорючие материалы.

Двери открываются по ходу эвакуации из здания.

Деревянные конструкции обработаны составами для защиты от возгорания. Электропроводка во всех помещениях предусмотрена скрытой. Розетки заземлены.

2.2.5 Технологические решения

В данном проекте разработаны технологические решения здания службы эксплуатации и контрольно-пропускного пункта. Оба здания одноэтажные.

Здание службы эксплуатации состоит из следующих помещений:

- кабинет руководителя (1 человек);
- диспетчерская (3человека);
- комната персонала;
- санузел;
- хозяйственное помещение с местом для инвентаря для уборки помещений.

Кабинет начальника и диспетчерская оснащены столами, рабочими креслами, шкафами для одежды и документов, принтерами, компьютерами.

Комната персонала предназначена для приема пищи и отдыха, где предусмотрены: производственный стол, микроволновая печь, бытовой холодильник и диван 3-х местный.

Санузел оборудован краном для забора воды и шкафом для уборочного инвентаря, хозяйственное помещение оборудовано металлическим стеллажом.

В здании контрольно-пропускного пункта запроектированы комната охраны, санузел и топочная.

Комната охраны состоит из двух зон, одна зона предназначена для работы охранника, вторая зона - для приема пищи и отдыха. Рабочая зона оборудована столом, креслом, стулом, компьютером и видеомонитором. Для приема пищи и отдыха предусмотрены производственный стол, микроволновая печь, бытовой холодильник и диван 3-х местный. Также в санузле предусмотрено место для шкафа для уборочного инвентаря.

В санузлах здания службы эксплуатации и КПП предусмотрены баки для воды.

2.2.6 Водоснабжение и канализация

Рабочий проект водоснабжения и канализации здания службы эксплуатации и контрольно-пропускного пункта разработан на основании Задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих строительных норм и правил, в соответствии со СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 г.

В зданиях предусмотрено устройство следующих систем:

1. Водопровод хозяйственный (В3)
2. Горячее водоснабжение (Т3)
3. Канализация бытовая (К1)

Водопровод хозяйственный (В3)

Питьевая вода - привозная, бутыллированная.

Согласно СН РК 4.01-02-2011 п.4.3.7 внутренний противопожарный водопровод не требуется предусматривать, если в зданиях и помещениях, объемом или высотой менее указанных в табл. 1 и 2.

Источник водоснабжения - накопительная емкость для хозяйственных нужд из нержавеющей стали 1300х900х1000(Н) объемом 1 м³ (серия 5.904-43), расположенная в санузле.

Сеть холодного водопровода - тупиковая, с прокладкой магистральной сети над полом.

Сеть холодного водопровода предусматривается для подачи холодной воды к сантехническим приборам и электрическим водонагревателям. Для поддержания давления в сети технического водопровода предусмотрена установка насоса циркуляционный Q_{max}=9,5м³/час; Н=4,4м, мощность 0,3кВт.

Система внутренних сетей водопровода (В3) монтируются из полиэтиленовых труб, повышенной термостойкости Ø 20-32мм и по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение (Т3)

Горячее водоснабжение осуществляется от электрических настенных водонагревателей объемами 20л и 10л.

Система горячего водопровода в зданиях запроектирована к сантехническим приборам от электрических водонагревателей.

Трубопроводы в помещениях монтируются из полиэтиленовых труб, повышенной термостойкости Ø 20-25мм по ГОСТ 32415-2013.

Канализация бытовая (К1)

Система внутренней канализации запроектирована для отвода хозяйственных, сточных вод во внутриплощадочную сеть канализации и дальше в септик. Сети внутренней канализации запроектированы из полиэтиленовых труб d50мм-100мм ГОСТ 32414-2013.

Наружная канализация

Канализационные стоки от зданий осуществляются в септики объемом по 3,0м³.

Прокладка трубопроводов предусматривается из полиэтиленовых труб d160x9,5мм по ГОСТ 18599-2001.

Канализационные колодцы проектируются из сборных ж / б элементов диаметром 1500мм по т.п. 901-09-22.84**. Колодец на сети выполнить с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м, поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца.

На вводе в здания предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопровода.

2.2.7 Отопление и вентиляция

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- | | |
|---------------------|-------------------|
| – отопления | tn= минус 21,1°С, |
| – вентиляции зимняя | tn= минус 21,1°С, |
| летняя | tn= +30,2°С. |

Расчетные параметры внутреннего воздуха в холодный период года:

- тамбур - t=+18°С;
- топочная - t=+16°С;
- помещение охранника - t=+20°С;
- санузел - t=+20°С.

Теплоснабжение осуществляется от твердотопливного котла.

Теплоносителем является вода с параметрами 80-60°С. Система ГВС осуществляется от электрических водонагревателей Ariston. (смотреть раздел ВК)

Отопление

Система отопления запроектирована горизонтальная двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты секционные радиаторы Calidor Super 500. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется автоматическими терморегуляторами на каждом приборе.

Вентиляция

В зданиях предусматривается вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Приток воздуха неорганизованный через регулируемые оконные и дверные проемы.

Удаление воздуха осуществляется через алюминиевые нерегулируемые решетки RAG.

Кондиционирование

Для создания комфортных условий, согласно техзаданиям, в зданиях в теплый период года предусмотрена система кондиционирования, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков от оборудования, людей и солнечной инсоляции через наружные ограждающие конструкции. Приняты сплит системы BSEI/out-07HN1_21Y и BSEI/out-09HN1_21Y.

Котельная

К установке в котельной приняты напольные котлы «Буран NEW 10 кВт» производительностью 10 кВт.

Основным видом топлива является твердое топливо. Потребление угля 1,771 кг/ч.

Отвод дымовых газов от котла предусматривается по дымоходам с негорючей теплоизоляцией. Дымоходы и дымовая труба выполнены из стальных электросварных труб. Монтаж дымоходов производить в соответствие с инструкциями фирмы - изготовителя, используя изделия, входящие в комплект поставки. Дымовая труба крепится к стене и поднимается на высоту 8 м.

Котельная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Вентиляция в котельной принята с естественным побуждением. Вверху и внизу входной двери предусмотрены решетки.

2.2.8 Электроснабжение объекта

Рабочий проект электроснабжения объекта «Строительство водохранилища «Калгуты» на реке Калгуты в Кордайском районе Жамбылской области» выполнен на основании:

- технических условий № 687-27-18 от 04.06.2018 г., выданных ТОО «ЖЭС» на подключение вышеуказанного объекта и продлённых письмом ТОО «ЖЭС» № 323/27 от 28.03.2023 г. до 31.12.2024 г.;
- задания на проектирование, утверждённом Заказчиком;
- топографической съёмки, выполненной ТОО «Казгидро» в ноябре 2022 года.

В соответствии с заданием на проектирование, в рабочем проекте разработаны основные технические решения по строительству сети 0,4 кВ для электроснабжения здания службы эксплуатации водохранилища, контрольно-пропускного пункта, освещения гребня плотины и для подъёма затворов эксплуатационного водовыпуска.

По степени надёжности электроснабжения проектируемое сооружение относится к III категории.

Электроснабжение зданий от ТП-10/0,4 кВ, выполнено силовыми кабелями с шин 0,4 кВ трансформаторной подстанции. Кабельные линии 0,4 кВ выполнены кабелем марки АВББШв-1 кВ с бронированной лентой, алюминиевой жилой, изоляцией защитным шлангом из ПВХ.

2.2.9 Электротехнические решения

Кабели к РУ-0,4 кВ от ТП-10/0,4 кВ проложены в земляной траншее. Монтаж КЛ-0,4 кВ выполнить в соответствии с А11-2011 «Прокладка кабелей

напряжением до 35 кВ в траншеях», А10-2011 «Прокладка кабелей в блочной канализации», АЗ-92 Выпуск 1. Кабельные каналы внутри и вне зданий. Прокладка кабелей.

Ввод кабеля в здание выполнить согласно типовому проекту А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Минимальный радиус изгиба кабеля АВБбШв-1 кВ составляет 25 диаметров кабеля.

Прокладка кабелей осуществляется в траншее Т1, на глубине 0,9 м от планировочной отметки земли и на всём протяжении трассы защищаются слоем строительного кирпича (за исключением участков, проложенных в трубе и на пересечениях).

Пересечения кабелей с подземными коммуникациями и дорогами выполнить в полиэтиленовых трубах по типовому проекту А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». При пересечении улиц и площадей глубина заложения кабеля должна быть не менее 1 метра.

На переходах в стеснённых условиях через канализации, водопровод, действующие кабельные линии прокладку кабеля выполнить в ПНД трубах $d=110$ мм, в остальных случаях согласно ПУЭ РК. Для пассивной защиты кабелей, при прокладке в траншее, выполняется подсыпка слоем песка над и под кабелем толщиной 10 см.

Ввод кабельных линий в ТП-10/0,4 кВ выполнить в трубах ПНД $d=110$ мм.

Кабели в трубах уплотнить с помощью термостойкой монтажной пены и глины с двух концов.

Проектом не предусмотрена электрозащита кабелей от коррозии, так как вдоль трассы кабельной линии потенциальных источников блуждающих токов и грунтов с повышенной коррозионной активностью нет.

Расстояние кабелей до стволов деревьев должно быть не менее 2-х метров, кустарников – не менее 0,75 метра. При уменьшении этого расстояния кабель проложить в полиэтиленовой трубе методом подкопа. Концевые муфты приняты типа ЕРКТ Raychem производства «Тайко Электроникс Райхем Гмбх Казахстан». Для соединения кабельных линий использовать кабельную арматуру Raychem типа POLJ 0,4 кВ (соединительная муфта наружной установки).

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров.

При разбивке кабельной трассы в местах пересечения выполнить шурф.

После завершения прокладки выполнить работы по благоустройству.

Все земляные работы производить в присутствии заинтересованных организаций и при наличии разрешения Уполномоченного органа.

2.2.10 Конструктивно-строительные решения

Строительство проектируемых КЛ 1 кВ ведётся в населённой местности. Для устройства подушки (подсыпки снизу) при укладке ПНД труб используется песок. Для прокладки кабеля подсыпка снизу выполняется 100 мм слоем песка, сверху кабель засыпается мелкой землёй, не содержащей камней, битого стекла и строительного мусора. Для засыпки траншей используется мелкий грунт.

В траншее кабель необходимо укладывать с запасом по длине, «змейкой», достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабеля.

Общее количество кабеля определено со следующими надбавками: на изгибы и повороты – 4%, на «змейку» – 2%, на отходы – 1%.

Делать запас кабеля в виде колец запрещается.

В местах захода КЛ в ТП предусматривается укладка компенсационного запаса кабеля.

Для обозначения трассы кабельной линии на местности проектом предусмотрена установка информационных знаков (пикетов). При прохождении КЛ в стеснённых условиях информационные знаки наносятся краской на ближайшие постоянные сооружения.

Разделку, соединения и подключение кабелей выполнить согласно технических характеристики рекомендаций завода-изготовителя.

Все необходимые данные для строительства, а также узлы прокладки кабелей 20кВ представлены на чертежах типового проекта А11-2011.

При прокладке кабеля в существующем кабельном канале. Кабельный канал засыпать поверх съёмных плит слоем грунта толщиной не менее 0,3 м. Стойки крепить с помощью скоб на стенках канала, установив их с обеих сторон канала через 1м. Полки установить на стойки – по 3 полки на каждую стойку. Кабельный канал должен иметь уклон не менее 0,5% в сторону водосборников или ливневой канализации. Для заземления закладных элементов канала по всей его длине проложить стальную проволоку катанку $d=8$ мм.

2.2.11 Охрана окружающей среды

При разработке рабочего проекта на строительство КЛ учтены требования законодательства об охране природной среды и основах земельного законодательства.

При выборе и согласовании трассы прохождения КЛ учитывались требования по сохранению окружающей природной среды и минимизации ущерба землепользователю.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрация отсутствуют. В связи с этим проведение воздушно-водоохраных мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

2.2.12 Противопожарная безопасность

Пожарная безопасность проектируемых КЛ обеспечивается автоматическим отключением токов короткого замыкания и соблюдением требований действующих нормативных документов по пожарной безопасности (Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года

№ 439 об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СНиП РК 2.02-05-2009).

2.2.13 Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых КЛ обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ РК.

При строительстве и эксплуатации КЛ необходимо вести строительномонтажные работы в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Проектными решениями предусматривается и указывается на необходимость строго соблюдать нормы и правила по технике безопасности и охране труда в процессе непосредственного выполнения как строительномонтажных работ, так и осуществления последующей эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования. При этом обращается особое внимание на необходимость руководствоваться следующими документами:

- Правила устройства электроустановок РК;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Казахстан (РД 34 РК.20.501-02).

Монтажные работы производить в соответствии с ПУЭ РК и в соответствии с заводскими инструкциями по монтажу и эксплуатации оборудования.

2.2.14 Воздушная линия электропередачи – ВЛ-10 кВ

Настоящий проект разработан на основании технических условий №687-27-18 от 04.06.2018г. выданных ТОО "ЖЭС" на постоянное электроснабжение "Строительство водохранилища «Калгуты» расположенной по адресу: Жамбылская обл., Кордайский район, в Степновском а/о, река Калгуты", выполнен в соответствии с требованиями Правил устройств электроустановок ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

Технические решения принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических противопожарных и других действующих норм и правил обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий, ПУЭ и других нормативных документов.

По степени надежности электроснабжения проектируемое сооружение относится к III (третей) категорий электроснабжения.

Электроснабжение осуществляется с секций шин 10кВ подстанций ПС-35/10кВ "Достык" по опорам ВЛ-10кВ, далее по проектируемым опорам до РУ-10кВ проектируемых КТПн-10/0,4кВ. Для подключения ВЛ-10кВ в РУ-10кВ ПС-35/10кВ "Достык" на СШ-10кВ 1 секций предусмотрена установка линейной ячейки 10кВ типа КРН-3-10 (стационарная) на секцию. В соответствие с рабочим проектом предусматривается: строительство сетей электроснабжения 10/0,4кВ для подключения проектируемых ТП-10/0,4кВ, и выбрано необходимое количество КТПн-10/0,4кВ, предусмотрен монтаж комплектной трансформаторной подстанции КТПн-10/0,4кВ;

Питание объекта осуществляется от трансформаторной подстанции на напряжении 10/0,4 кВ S=63кВА. КТПн предусмотрена наружной установки с воздушными вводами и кабельными и воздушными выводами, напряжением 10/0,4кВ. КТПн представляет собой готовое изделие, укомплектованное оборудованием, кроме устройства заземления. Распределение нагрузок по фазам- равномерное.

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен электронными счетчиками электрической энергии, адаптированным к считывающим устройствам АСКУЭ, которые устанавливаются в распределительном устройстве РУ-0,4кВ КТПН на вводной ячейке РУ-0,4кВ.

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров.

Проектируемые опоры приняты железобетонные.

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров.

Проектируемые опоры приняты железобетонные СВ-105-3,5. Закрепление опор в грунте выполнить согласно указаний типового проекта. Расчётные пролёты принять согласно ТП. 3.407.1-143 вып.№2 и пособию по проектированию ВЛ-6-20кВ Том 1. Казсельэнергопроект.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

Источник электроснабжения объекта - существующая ПС-35/10кВ "Достык" проектируемая линейная ячейка с вакуумным выключателем.

Проектом предусматривается установка нового КТПН 10/0,4 кВ 63кВА.

Для ВЛ-10 кВ специальная защита от перенапряжений не требуется. Защита подхода ВЛ-10 кВ к подстанции выполняется с помощью вентильных разрядников или ОПНп, входящих в комплект поставки КТПН-10/0,4 кВ (63кВА). ВЛ 10 кВ выполнены на железобетонных опорах СВ105-3.5. Все железобетонные опоры заземлены.

Заземление КТПН, выполняется на общий контур, состоящий из электродов и уголка, соединенных стальной полосой, проложенной на глубине 0,6м в земле. Общее сопротивление заземляющего устройства КТПН должно быть не более 4 Ома в любое время года. В качестве внутреннего контура заземления используется каркас киоска КТП-10/0,4.

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров.

Монтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП.

Указания к монтажу

Монтаж проводов и опор НЭС необходимо производить в соответствии с прилагаемыми чертежами, технической документацией и инструкциями завода-изготовителя на устанавливаемое оборудование, так же с требованиями ПУЭ РК.

При монтаже соблюдать параметры и отметки, указанные на планах.

Монтаж оборудования и кабельных трасс выполнять с учетом размещения санитарно-технического и технологического оборудования. Места сближения и пересечения трасс с другими сетями согласовать во время монтажа.

2.2.15 Электроосвещение прилегающей территории

Данным проектом предусмотрены мероприятия по организации наружного освещения согласно проекта "Строительство водохранилища «Калгуты» расположенной по адресу: Жамбылская обл., Кордайский район, в Степновском а/о, река Калгуты"

Проект разработан на основании задания на проектирования и в соответствии с техническими условиями от №687-27-18 от 04.06.2018г. выданных ТОО "ЖЭС", и соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации, экологических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию здания и оборудования при реализации разработанных данным рабочим проектом мероприятий.

За точку подключения электроснабжения электроосвещения принята проектируемая РУ-0.4 кВ КТПН-10/0.4 кВ №1, КТПН-10/0.4 кВ №2.

Шкаф управления наружного освещения устанавливается на фасаде КТПН для ШУНО-№1, на опоре освещения для ШУНО-№2.

От точки подключения до щитка ШУНО по проектируемым опорам уличного электроосвещения проектом предусматривается подвеска провода СИП-4-4х16мм², СИП-4-4х25мм². Предусмотрена установка светотехническое оборудования на ж/б опорах ВЛ-0,4кВ. Количество светильников уличного освещения - 101 шт.

Выбор оборудования, его количество и места установки освещения периметра, расположения и технические характеристики оборудования согласованы с заказчиком.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Данным проектом предусматривается оборудование "Световые технологий".

В данном разделе предусмотрено:

- электроосвещение периметра;
- электроосвещение плотины;

Электроснабжение опор освещения осуществляется от шкафа ШУНО-0,4кВ.

Управление светильниками уличного электроосвещением осуществляется от ящика управления наружным освещением ЯУО-9601С установленного в щите ЩР ШУНО .

Для управления уличным освещением установлен щит ШУНО-IP66 автоматизированной системы управления наружным освещением предусмотрен программатор для включения наружного освещения в определенное время, а также, имеется возможность управления электроосвещением дистанционно.

Программатор с реле времени осуществляет включение осветительной сети в определенное время.

Шкаф ШУНО предназначен для управления включением и отключением линий уличного освещения. Установленное в щите оборудование позволяет принимать, распределять электрическую энергию, а также защищать отходящие линии от токов перегрузки и коротких замыканий.

Все металлические корпуса светильников и опор освещения нормально не находящиеся под напряжением должны быть заземлены.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК. В проекте представлены ведомости объемов работ и спецификации на осветительную сеть на основании которых выполняется сметная документация.

От шкафа ШУНО получают питание опоры наружного освещения:

Уличное электроосвещение выполнено светодиодными светильниками консольного типа GALAD Виктория LED-100-ШБ1/К50 (5Y) (Тип-1).

Исходные данные для проектирования:

- а) охранное освещение -0,5 лк.;
- б) управление наружным освещением автоматическое от фото реле, от реле времени и от программатора;
- в) высота подвеса наружного электроосвещения - 7 м ;

В соответствии с требованием ПУЭ РК светильники наружного освещения, установленные на бетонной опоре, заземляются присоединением проводника РЕ к болту заземления светильника.

Проектом выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления нулевого провода, защиты от атмосферных перенапряжений. В качестве заземляющих проводников применена сталь круглая $d=12\text{мм}^2$. Повторное заземление нулевого провода выполняется вставкой между заземляющим проводником и нулевым проводом. Соединение заземляющих проводников между собой, к заземляемым металлоконструкциям и к заземляемому электрооборудованию выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 10434 - 82 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования», с использованием сварки или, относящихся ко второму классу, болтовых соединений.

От шкафа ШУНО получают питание опоры наружного освещения:

Уличное электроосвещение выполнено светодиодными светильниками консольного типа GALAD Виктория LED-100-ШБ1/К50 (5Y) (Тип-1).

Исходные данные для проектирования:

- а) охранное освещение -0,5 лк.;
- б) управление наружным освещением автоматическое от фото реле, от реле времени и от программатора;
- в) высота подвеса наружного электроосвещения - 7 м;

В соответствии с требованием ПУЭ РК светильники наружного освещения, установленные на бетонной опоре, заземляются присоединением проводника РЕ к болту заземления светильника.

Проектом выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления нулевого провода, защиты от атмосферных

перенапряжений. В качестве заземляющих проводников применена сталь круглая $d=12\text{мм}^2$. Повторное заземление нулевого провода выполняется вставкой между заземляющим проводником и нулевым проводом. Соединение заземляющих проводников между собой, к заземляемым металлоконструкциям и к заземляемому электрооборудованию выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 10434 - 82 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования», с использованием сварки или, относящихся ко второму классу, болтовых соединений.

Указания к монтажу.

Монтаж системы ЭН необходимо производить в соответствии с прилагаемыми чертежами, технической документацией и инструкциями завода-изготовителя на устанавливаемое оборудование, так же с требованиями ПУЭ РК.

При монтаже соблюдать параметры и высоту установки опор освещения, указанные на планах.

Монтаж оборудования и кабельных трасс выполнять с учетом размещения санитарно-технического и технологического оборудования. Места сближения и пересечения кабельных трасс с другими сетями согласовать во время монтажа.

Провод СИП-4 прокладывается от ШУНО прокладывается по проектируемым опорам освещения.

Эксплуатация светильника должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Установку, чистку светильника и замену компонентов производить только при отключенном питании. Очистку рассеивателя светильника производить по мере его загрязнения, мягкой тканью, смоченной в мыльном растворе.

2.2.16 Вынос опор ВЛ 220 кВ из зоны затопления

Альбом чертежей (375-22-ЭВ) выполнен на основании задания на проектирование и технических условий на переустройство №01-09-08/7394 от 30.10.2023 г АО "KEGOC".

1. В проекте предусматривается переустройство одноцепной ВЛ 220 кВ протяженностью 1546,02 м. Проектируемый участок ВЛ 220 кВ предназначена для обвода от водохранилища "Калгуты". Точкой присоединения проектируемой ВЛ 220 кВ служит промежуточная существующая опора.

2. На ВЛ 220 кВ монтируются провода АСКП300/39 и грозотрос ТК-11-Г-1-Ж-Н-1372(140). Наибольшее расчетное напряжение в проводах и тросе выбрано исходя из прочности анкерно-угловых опор и обеспечения габарита между проводом и тросом необходимого по условию защиты от грозовых перенапряжений.

3. Трасса проходит в 3-м районе по степени загрязненности атмосферы, уровень изоляции принят с удельной длиной пути утечки 2,5 см/кВ. Изолирующие подвески комплектуются стандартной линейной арматурой. В изолирующих подвесках используются стеклянные изоляторы: в натяжных

изолирующих подвесках предусмотрены 16 изоляторов ПСВ120Б, в поддерживающих подвесках - 15 изоляторов ПСД70Е.

4. ВЛ 220 кВ запроектирована на железобетонных промежуточных и металлических анкерно-угловых опорах типа 1У220-3т и ПБ220-1т. На переходах через инженерные сооружения проектом предусмотрены повышенные металлические опоры типа 1У220-3т+5.

5. Заземление проектируемых опор предусмотрено заземлителями диаметром 16 мм.

6. Трасса ВЛ 220 кВ проходит по территориям Кордайского района Жамбылской области.

7. Фундаменты металлических опор устанавливаются в копаные котлованы. Более подробно см. "Технические требования к фундаментным элементам ВЛ".

2.2.17 вынос автодороги из зоны затопления

Часть полевой автодороги попадает в зону затопления водохранилищем. Рабочим проектом предусмотрен вынос автодороги из зоны затопления. Протяжённость участка составляет 3130м, ширина проезжей части 4,5м, обочины по 1,75м.

Дорожная одежда состоит из следующих слоев: щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем толщиной 0,15м; природная песчано-гравийная смесь толщиной 0,15м; уплотненный грунт.

Детальные технические решения по выносу автодороги представлены в альбоме чертежей 375-22-АД.

По гребню плотины водохранилища рабочим проектом предусмотрена внекатегорийная дорога, предназначенная только для проезда технологического транспорта для обслуживания самой плотины, эксплуатационного водовыпуска с шахтным водосбросом.

Протяжённость дороги 3515м ширина проезжей части 6,0м, ограждение – бетонные 3-х метровые парапеты высотой 0,7м, установленные с разрывом 0,5м. Покрытие дорожного полотна щебёночное, толщиной 0,2м.

ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Планируемая деятельность по реконструкции осуществляется на территории Жамбылской области, Кордайского района в границах Алгинского сельского округа.

Согласно акту на земельный участок №2024-1495383, кадастровый номер земельного участка №06-090-106-151, участок расположен в Жамбылской области, Кордайского района, в границах Алгинского сельского округа, право постоянного землепользования, площадь участка 391,6 га. Категория земель: земли водного фонда. Целевое назначение: для обслуживания строительства водохранилища «Калгуты». (Приложение 4)

2.3. План организации строительства

Продолжительность строительства определяется по СНиП РК 1.04.03-2008 "Нормы продолжительности строительства".

Общая продолжительность строительства составляет 24 месяца (720 дней).

Среднесписочное количество работающих составит около 1128 человек в одну смену, в том числе ИТР, служащие и рабочие транспортных и обслуживающих хозяйств 15% от числа работающих. На период строительства предусматривается размещение рабочие в 3х вахтовых поселков, тогда в каждом поселке будет находиться по 376 рабочих.

Принципиальная схема организации строительства определяет сроки, организационно-технологическую схему последовательности строительства и ввод в эксплуатацию объекта в нормативный срок. Принципиальная схема строительства разработана для организации строительства поточным методом ведения работ в одну смену.

Производство СМР планируется в три периода:

- подготовительный период;
- основной;
- заключительный.

Обеспечение нужд строительства в местных материалах, конструкциях и изделиях предусматривается осуществлять из существующих карьеров, щебёночных заводов, заводов ЖБИ.

Доставку материалов, конструкций и изделий к объектам строительства предусматривается осуществлять по существующей сети автомобильных дорог.

Складирование строительных материалов и конструкций предусмотрено в специально отведенных местах. Кратковременное складирование (в количестве сменной потребности) допускается осуществлять непосредственно в местах производства работ.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами осуществляется на городских или ближайших заправочных станциях.

Обеспечение строительства сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессорных установок.

Отопление бытовых и производственных помещений предусматривается посредством передвижных ЭС.

Предусмотрены передвижные вагончики для администрации, бытовые для рабочих.

Питание строителей предполагается осуществлять в столовых - раздаточных. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда на период строительства.

Применяемые строительные материалы должны быть не ниже 2-го класса радиационной безопасности.

Для удовлетворения потребности в воде на время строительства на производственные, хозяйственные и противопожарные нужды

(максимальный расход 10,0 л/с) использовать существующий противопожарно-хозяйственный водопровод и временные сети водопровода. В теплое время года разводку сетей к объектам допускается выполнять по поверхности земли с присыпкой песком, шлаком и т.д., чтобы избежать повреждения сетей.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209 (основание: п.18 Санитарных правил от 28 февраля 2015 года №177).

Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом - от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Согласно пункта 5 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» №177 от 28.02.2015г.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее - лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе,

эксплуатации объектов строительства" Утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды. Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил.

Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Для снижения пыления в жаркие дни на территории строительной площадки будет осуществляться пылеподавление методом полива.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушики, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Медицинское обеспечение - создается медпункт укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и тд). На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. Питание строительных рабочих обеспечить доставкой горячих блюд в термосах заключив договор с рядом расположенным кафе (жилой зоны).

При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для

хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21-25°C. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40°C. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12-15°C.. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест в: гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами нормами обеспечения индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и

передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Душевые разместить в инвентарном типовом вагончике с подводкой воды по временным сетям водопровода в летнее время использовать открытую площадку для умывания, которую отсыпать щебнем.

Для оперативного руководства и управления строительством установить телефонную связь с подключением к существующим сетям. Обеспечить прорабов и мастеров мобильной связью.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов необходимых для тушения пожара, огнетушителя, ящика с песком и бочки с водой.

При производстве работ на строительной площадке соблюдать правила согласно СН РК 1.03-00-2011«Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011«Охрана труда и техника безопасности в строительстве» «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБС-01-03-2003».

Производство всех строительно-монтажных работ предусматривается с ведением работ в одну смену. Работы в ночное и сумеречное время суток не предусмотрены.

Обеспечение нужд строительства в местных материалах, конструкциях и изделиях предусматривается осуществлять из существующих карьеров, щебёночных заводов, заводов ЖБИ.

Доставку материалов, конструкций и изделий к объектам строительства предусматривается осуществлять по существующей сети автомобильных дорог.

Складирование строительных материалов и конструкций предусмотрено в специально отведенных местах. Кратковременное складирование (в количестве сменной потребности) допускается осуществлять непосредственно в местах производства работ.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами осуществляется на городских заправочных станциях.

Обеспечение строительства сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессорных установок.

Отопление бытовых и производственных помещений предусматривается посредством передвижных ЭС.

Предусмотрены передвижные вагончики для администрации, бытовые для рабочих.

По окончании строительства необходимо проведение восстановительных работ по благоустройству с очисткой территории, восстановлению нарушенного почвенного покрова временных площадок и по трассам внеплощадочных инженерных сетей. Запрещается сжигание или закапывания отходов и мусора.

Строительные работы будут проходить следующим образом:

Подготовительные работы:

До начала основных строительно-монтажных работ на объекте, нужно выполнить подготовительные работы:

Оградить строительную площадку. Завоз секций защитно-охранного ограждения стройплощадки, ворот, калитки и элементов крепления.

Выполнить необходимые организационно-финансовые меры (обеспечить строительство проектно-сметной документацией, заключить договоры, оформить финансирования и др..)

Создать геодезическую основу строительства, выполнить геодезическую разбивку;

Расчистить в необходимом количестве строительную площадку, спланировать территорию;

Устройство площадок складирования;

Устройство по периметру стройплощадки шпунтового ограждения из буро инъекционных свай и подпорных стен;

Оборудование стройплощадки противопожарными щитами;

Вынести из под пятна застройки, все существующие инженерные коммуникации и снести все существующие сооружения - обеспечить строительство временными зданиями.

Обеспечить строительство системами водоснабжением, электроснабжения, связи; сжатого воздуха, проложить временные проезды по строительной площадке;

Устройство установки для мойки колес автотранспорта;

Обеспечить строительную площадку противопожарными средствами.

Строительная площадка должна ограждаться сплошным забором из оцинкованных листов высотой 3 метра.

Территория строительной площадки должна освещаться при помощи светильников, навешанных на деревянные опоры, расположенные по периметру площадки. Рабочие места (в темное время суток) освещаются прожекторами, установленными на передвижных мачтах высотой 10 м.

Обеспечение стройки товарным бетоном, асфальтобетоном, строительными изделиями и конструкциями будет выполняться с промпредприятий п.Алга, с доставкой спецавтотранспортом.

Для исключения выноса грязи за пределы строительной площадки при выезде автомашин и других транспортных механизмов со стройплощадки проектом предусматривается установка для мойки колес автомашины.

Материально-техническое обеспечение реконструируемого объекта и организация транспортировки, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должна осуществляться в соответствии с указаниями СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства» и инструкциями заводов-изготовителей оборудования.

Строительные конструкции, изделия, материалы и оборудование (в том числе тяжеловесное), поступающее по железной дороге, разгружаются на железнодорожной станции Отар.

Доставка на место строительных грузов и оборудования будет производиться автотранспортом по существующим дорогам, а также карьеры горной массы и гравийно-галечникового грунта на расстоянии 15 км (п. Алга.)

Местный карьер суглинистого грунта расположен на расстоянии 18 км.

На территории строительной площадки будут располагаться: проходная, бытовые помещения (щитовые сборные или вагончики), прорабская, вводной электрошкаф, сварочный пост, материальный склад закрытого типа для хранения краски, растворителей, спецодежды, запасных частей и инвентаря, арматурный цех, склады материалов (арматура, деревянные брусья, кирпич, опалубка, электроды, ЛКМ, средства индивидуальной защиты); навесы со стеллажами для хранения труб, длинномерных материалов и изделий, металлопроката, биотуалет, место для отдыха и курения, летний душ, противопожарный инвентарь, внутриплощадочные подъездные пути, участок мойки колес (автомойка), площадка для приема бетона, арматурный цех, мойка колес, противопожарные щиты, площадка для мусорных контейнеров.

Временные сооружения, а также подсобные помещения, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства.

Все бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом на два раза.

Все металлические конструкции, открытые сварные швы и закладные детали окрасить 2-мя слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 общей толщиной слоя 120 мкм.

Работы по антикоррозионной защите конструкций выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ».

В работе будет использована следующая техника:

Таблица 18

№ п. п	Наименование	Марка, тип	Основной параметр	Кол. ед
1	Экскаватор-погрузчик	ЭО-2626	Vковша 0,25м ³	2
2	Экскаватор одноковшовый	Hitachi 270	Vковша 0,65 м ³	2

4	Бульдозер	ДЗ-42	N=132 кВт	1
5	Каток вибрационный	ВА-252	N=29 л.с.	2
6	Трубоукладчик	ПТМ-3		1
7	Автокран	КС-4561А	Q=25 тн	3
8	Монтажный кран	МКГ-25БР	Q=25 тн, Lстр 30м	1
9	Автоподъемник	АГП-18.04	H под = 18 м	2
10	Сварочный аппарат	АДПР-2х2501 ВУ1		3
11	Сварочный выпрямитель	ВДУ-506Э		2
12	Компрессор передвижной	ЗИФ-5М	Q=5 м ³ /мин	4
13	Станок для резки арматуры	СМЖ-179А		2
14	Виброуплотнитель электр.	ОУ-90	N=4 кВт	4
15	Автомобиль-самосвал	КамАЗ	Q=10 тн	8
16	Автомобиль бортовой	КамАЗ	Q=10 тн	3
17	Электротрамбовка	ИЭ-4505		1
18	Дизельная электростанция	ДЭС-120	N=120 кВт	1
19	Бетоносмеситель	СБР-500	V=500 л	4
20	Бетононасос	СБ-85	25 м ³ /ч, Lп=350м	1

Заправка автотранспорта будет осуществляться на ближайших города.

Доставку материалов, конструкций и изделий к объектам строительства предусматривается осуществлять по существующей сети автомобильных дорог.

Складирование строительных материалов и конструкций предусмотрено в специально отведенных местах. Кратковременное складирование (в количестве сменной потребности) допускается осуществлять непосредственно в местах производства работ.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами осуществляется на городских заправочных станциях или автозаправщиком.

Отопление бытовых и производственных помещений предусматривается посредством передвижных ЭС.

Предусмотрены передвижные вагончики для администрации, бытовые для рабочих.

Перевозка рабочих до мест производства работ и обратно предусматривается автотранспортом.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования и привозная вода должна храниться в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Обеспечение стройплощадок питьевой водой предусматривается с

использованием покупной бутилированной питьевой воды в емкостях по 20 литров с использованием одноразовых стаканов.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков предусматривается в биотуалеты.

Связь на объекте осуществляется посредством сотовых телефонов.

По окончанию строительства необходимо проведение восстановительных работ по благоустройству с очисткой территории, восстановлению нарушенного почвенного покрова временных площадок и по трассам внеплощадочных инженерных сетей. Запрещается сжигание или закапывания отходов и мусора.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей сооружений, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки. А также предусмотреть сигнальные лампы и ограждения траншей. Исполнительную съемку подземных коммуникаций следует выполнять до засыпки траншей.

Вынос отметок дна траншеи выполняют нивелиром с закреплением отметок на специально забитых колышках. Уклон дна траншеи согласно проекту выполняют по визиркам.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда на период строительства.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким сооружениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209 (основание: п.18 Санитарных правил от 28 февраля 2015 года №177).

Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом - от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Согласно пункта 5 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» №177 от 28.02.2015г.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее - лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5лк.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды. Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил.

Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Расчетный расход материалов и объемы выполняемых строительных работ.

Таблица №19

Наименование	Все
Щебень (т)	317,24
Смеси ПГС (т)	3013,66
Песок (т)	3481,33
Сухие смеси(т)	43,20
Смесь щебеночно-гравийно-песчаная фракция 0-40мм(т)	6702,35
ГФ - 021 (т)	0,1297
Краска водно-дисперсионная (т)	1,4911
ХВ-124 (т)	0,2421
Краска масляная земляные МА-0115 (т)	0,2421
ПФ-115 (т)	0,4284
Растворители № 649 (т)	0,00010
БТ-123 (99) (т)	0,18975
БТ-577 (т)	0,1669
Краска водоэмульсионная (т)	0,0048
Уайт-спирит (т)	0,000806
Ксилол (т)	0,0105
Керосин (т)	0,0524
Растворитель Р4 (т)	0,5176
Ацетилен технический (кг)	0,89
Пропан бутановая смесь техническая (кг)	45,33
Битум нефтяной (т)	27,51
Припой (кг)	0,04
Электроды Э-42 АНО-4 (кг)	47,56
Электроды Э-42 А , Э-44 А, Э-46 А Э-50 А (УОНИ-13/45) (кг)	131,8166
Проволока сварочная (кг)	6560,26
Электроды Э-46 (кг)	992,87
Асфальтобетонная смесь типа Б (т)	0,40
Площадь укладки асфальта (кв.м)	2461,40
Земляные работы (куб.м)	5732680
Уплотнение земляного полотна (час/пер)	1653,72
Площадь гидроизоляции (кв.м)	10720,01
Общий фонд работы строительной техники (час)	110944,679
Общий расход дизтоплива автотехникой в пределах стройплощадки (т)	979,298
Вода питьевая (куб.м)	20304
Вода техническая (куб.м)	378085,46
Ветошь (тонн)	37,34

Буровые работы (ч)	500180,15
Сроки строительства	720
Количество персонала рабочие	1128
Сроки строительства мес	24
Компрессорная установка (ч)	13,966
АСФАЛЬТОУКЛАДЧИК	14
Сварка полиэтиленовых труб (час)	2007
ДЭС (т)	2
Мусор строительный (механизированная). Погрузка	3574,96
Сверлильные станки	1184,25
Подогрев битума (т/пер)	75
Котел (т/пер)	0,2
Газопламенная горелка (час/период)	81,38
Агрегат сварочный (т/пер)	78,1

Для компактного размещения и удобства все механизмы, инструменты и используемые в строительстве материалы, а также временные строения для рабочих будут располагаться в специально отведенных местах на территории строительной площадки.

Открытых складов сыпучих материалов на территории строительной площадки не будет. Приготовление бетона будет осуществляться централизованно, готовая бетонная смесь будет доставляться на площадку строительства спец. автотранспортом. Прочие материалы также будут привозиться на площадку по мере необходимости.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузо-разгрузочных работ, должны удовлетворять требования государственных стандартов и техническим условиям на них.

Производственные нужды: противопылевое орошение при земляных работах, приготовление отделочных смесей и др.

В соответствии с ресурсными сметами рабочего проекта при проведении строительных и монтажных работ будет задействовано 30 видов строительных машин и транспортных средств, работающих на дизельном топливе общий фонд работы составит 3908,78 часов за весь период строительства.

Водоснабжение - привозное, электроснабжение стройплощадки осуществляется от городских сетей. Канализация – в биотуалеты, с последующим вывозом содержимого в городской коллектор. Теплоснабжение – в холодное время отопление временных административно-бытовых сооружений электрокалориферами.

В подготовительный период до начала основных строительно-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства, включая организационно-подготовительные мероприятия, в состав которых входят:

Общая хронология строительства определяется очередностью производства строительно-монтажных работ.

1. Получение разрешений на строительство и подключения к инженерным коммуникациям.
2. Организация строительной площадки.
3. Организация участка ТБО.
4. Доставка оборудования и строительных материалов на объект строительства.
5. Разбивка проектной территории, перенос на местность и закрепление оси трасс водоводов и сооружений.
6. Земляные работы под водоводы и сооружения следует выполнить в следующем порядке:
 - Снятие растительного слоя бульдозером.
 - Выемка грунта экскаватором с емкостью ковша 0,5м .
 - Ручные доработки по зем.работам.
 - Подсыпка и разравнивание до проектных отметок гравийной подготовки.
 - Укладка труб и ж/б конструкций по проектным отметкам.
 - Заделка стыков, гидроизоляция железобетонных элементов сооружений.
 - Обратная засыпка и разравнивание грунта.
 - Выемка грунта под электрические опоры, установка опор и обратная засыпка.
 - Восстановление защитного слоя бетона на сооружениям.
 - Выемка русла дренажной канавы.
 - Восстановление растительного слоя.
7. Технологические испытания водовода и оборудования.
8. Сдача объекта заказчику.

Подготовительные работы должны быть увязаны с общим потоком основных строительных работ, и обеспечивать необходимый фронт работ строительным подразделениям.

При производстве строительных работ по возведению комплекса гидротехнических сооружений следует руководствоваться СНиП III -4-80 "Техника безопасности в строительстве".

На производителя работ возлагается :

- а) систематический надзор за исправным состоянием оборудования, ограждений, а так-же за безопасной организацией работ на объекте.
- б) обеспечение рабочих исправным инструментом
- в) соблюдение правил и инструкций по технике безопасности
- г) обучение рабочих безопасным методом труда
- д) обеспечение работников - спецодеждой, защитными средствами - аптечкой.
- г) контроль за наличием прав на ведение работ улиц опасных профессий.

Строительная организация

Генеральная подрядная строительная организация определяется на конкурсной основе по результатам проведенного тендера на реконструкцию плотины водохранилища. Подрядная организация должна

иметь достаточный парк основных строительных машин и механизмов и необходимую производственную базу для выполнения проектируемых объемов работ по объекту, а также необходимую численность квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров.

Потребность в строительных материалах

Источники получения местных строительных материалов обусловлено средне областными каталогами на местные строительные материалы, утвержденные в установленном порядке. Транспорт привозных материалов и изделий от источников получения осуществляется по железной дороге станции Шу, открытой для грузовых операций. От станций разгрузки, грузы доставляются автотранспортом до объектов строительства, с частичным завозом на базисные склады строительных организаций.

Ремонт и восстановление водовыпуска-водосброса возможно выполнить только после прекращения подачи поливной воды, то есть после окончания вегетационного периода в течении 2-3 месяцев (сентябрь-ноябрь месяцы). Для выполнения основных ремонтно-восстановительных работ в столь сжатые сроки рекомендуется применить вахтовым методом ведения строительных работ. Обеспечение строительства ведущими профессиями рабочих кадров обеспечивается за счет наличного состава генподрядной организации, выигравший тендер.

Водоснабжение и электроснабжение строительства Для производственных и хозяйственно питьевых нужд вода доставляется из местных источников, пригодных для питья, имеющих на водохранилище

Потребность в электроэнергии обеспечивается за счет имеющихся источников электроснабжения гидроузла водохранилища.

Рекомендации по производству работ

При производстве работ действующего водохранилища необходимо учитывать ряд специфических условий, а именно:

а) Работы по реконструкции плотины водохранилища целесообразно производить при максимальной сработки водохранилища

б) Работы по реконструкции возможно выполнить только после прекращения подачи поливной воды, то есть в конце вегетационного периода. Все основные работы по реабилитации водовыпуска-водосброса необходимо выполнить в теплый период в течении 2-3 месяцев. Для выполнения основных строительно-монтажных работ в сжатые сроки рекомендуется применить вахтовым методом.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования СНиП «Правила производства и приемки работ, техника безопасности в строительстве».

Все работники (ИТР и рабочие), занятые на реконструкции гидроузла должны быть ознакомлены с спецификой работ, в частности со специальными видами (цементационные, торкретобетонные, работы с пескоструйными аппаратами).

Все рабочие до начала работ должны пройти входной инструктаж по охране труда, на рабочем месте - по технике безопасности.

В ходе выполнения строительных процессов или производственных операций необходимо осуществлять пооперационный контроль качества выполняемых работ для своевременного выявления дефектов и принятия мер по их предупреждению и своевременному устранению.

На период эксплуатации предусмотрено для работающего персонала согласно «Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (с изменениями по состоянию на 15.07.2024 г.)» глава 4. Санитарно-эпидемиологические требования к бытовому и медицинскому обслуживанию, п. 97 Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих предусматриваются в соответствии с настоящими Санитарными правилами. Комнату приема пищи как минимум оборудуют бытовым холодильником и раковиной для мытья посуды, пункт 99. (На время стирки рабочие обеспечиваются сменным комплектом спецодежды), п. 110. (При температуре воздуха ниже +10 °С или выше +26 °С рабочих обеспечивают соответственно горячим чаем или охлажденной питьевой водой. Пункт 111. В целях соблюдения питьевого режима работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 - 2,0 литров на человека в смену. Пункт 112. (Устройства для охлаждения полудуши, кабины или поверхности радиационного охлаждения) предусматриваются в зависимости от интенсивности теплового облучения и от условий труда на рабочих местах или в помещениях для отдыха., а также согласно «Глава 6. Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжению, водоотведению и утилизации промышленных отходов в зданиях и сооружениях производственного назначения» пункт 203. (На хозяйственно-питьевые нужды в производственных и вспомогательных зданиях предприятий предусматриваются сети хозяйственно-питьевого водопровода.), пункт 204. (Качество воды для всех видов душей, ручных и ножных ванн, умывальников, а также приточных систем вентиляции, охлаждения воздуха помещений путем распыления воды для пылеподавления отвечает требованиям, предъявляемым к питьевой воде в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».) п. 209. (Устройство внутреннего водопровода и водоотведения, а также систем наружного водоснабжения и водоотведения

предусматривается в производственных и вспомогательных зданиях и на промышленных площадках для подачи воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды и отведения сточных вод.), п. 213 (Отведение сточных вод от душей, умывальников и санитарных узлов предусматривается в сеть хозяйственно-бытового водоотведения.)

2.4. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Согласно ст. 113 ЭК РК под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

- под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

- техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

- под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наилучшие доступные техники определяются на основании сочетания следующих критериев:

- 1) использование малоотходной технологии;
- 2) использование менее опасных веществ;
- 3) способствование восстановлению и рециклингу веществ, образующихся и используемых в технологическом процессе, а также отходов, насколько это применимо;
- 4) сопоставимость процессов, устройств и операционных методов, успешно испытанных на промышленном уровне;
- 5) технологические прорывы и изменения в научных знаниях;
- 6) природа, влияние и объемы соответствующих эмиссий в окружающую среду;
- 7) даты ввода в эксплуатацию для новых и действующих объектов;
- 8) продолжительность сроков, необходимых для внедрения наилучшей доступной техники;
- 9) уровень потребления и свойства сырья и ресурсов (включая воду), используемых в процессах, и энергоэффективность;
- 10) необходимость предотвращения или сокращения до минимума общего уровня негативного воздействия эмиссий на окружающую среду;

среду и рисков для окружающей среды;

- 11) необходимость предотвращения аварий и сведения до минимума негативных последствий для окружающей среды;
- 12) информация, опубликованная международными организациями;
- 13) промышленное внедрение на двух и более объектах в Республике Казахстан или за ее пределами.

В качестве наилучшей доступной техники не могут быть определены технологические процессы, технические, управленческие и организационные способы, методы, подходы и практики, при применении которых предотвращение или сокращение негативного воздействия на один или несколько компонентов природной среды достигается за счет увеличения негативного воздействия на другие компоненты природной среды.

В настоящее время в Республике Казахстан нет разработанных справочников по наилучшим доступным техникам. В соответствии с правилами разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам (Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.10.2021 г. №775) проводится работа по разработке отраслевых технических справочников по наилучшим доступным технологиям «Химическая промышленность» и «Горнодобывающая и металлургическая промышленность» (Приказ Председателя Технического комитета №110 «Наилучшие доступные технологии» от 15 апреля 23 2020 года №1 и №4 «О создании технической рабочей группы по разработке отраслевого технического справочника по наилучшим доступным технологиям»).

3. ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Критерии оценки воздействия на окружающую природную среду

В проекте ОВВ к рабочему проекту (РП) «Строительство водохранилища на реке Калгуты в Кордайском районе Жамбылской области», был использован сложившийся на практике в последние годы и принятый госорганами природоохранный подход, когда воздействие планируемых работ оценивается с позиций соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству окружающей среды.

Таблица 20

Оценка воздействия	
Величина	Характеристика
<i>Площадь</i> (пространственный масштаб воздействия)	
Ничтожный	Воздействие отмечается на ничтожно малой площади
Точечный	Воздействие отмечается на общей площади (ОП) менее 1 км ² для площадного объекта (ПО) или на удалении менее 100 м от линейного объекта (ЛО)
Локальный	Воздействие отмечается на ОП менее 10 км ² для ПО или на удалении менее 1 км от ЛО
Местный	Воздействие отмечается на ОП менее 100 км ² для ПО или на удалении менее 10 км от ЛО
Региональный	Воздействие отмечается на ОП менее 1000 км ² для ПО или на удалении менее 100 км от ЛО
Национальный	Воздействие отмечается на ОП более 1000 км ² для ЛО или на удалении более 100 км от ЛО
<i>Продолжительность</i> (временной масштаб воздействия)	
Мгновенный	Продолжительность воздействия несколько часов
Кратко временный	Продолжительность воздействия менее 10 суток
Временный	Продолжительность воздействия более 10 суток, но менее 3 месяцев
Долговременный	Продолжительность воздействия более 3 месяцев, но менее 1 года

Многолетний	Продолжительность воздействия более 1 года, но менее 3 лет
Постоянный	Продолжительность воздействия более 3 лет
<i>Интенсивность (величина воздействия)</i>	
Незначительная	Изменения в природной среде (ПС) не отмечаются
Слабая	Изменения в ПС не превышают существующие пределы природной изменчивости (ППИ)
Умеренная	Изменения в ПС превышают ППИ, но экосистемы полностью самовосстанавливаются.
Сильная	Изменения в ПС превышают ППИ, приводят к повреждению отдельных экосистем, но природная среда сохраняет способность к полному самовосстановлению
Чрезмерная	Изменения в ПС приводят к значительным повреждениям экосистем, низкая способность ПС к самовосстановлению
Катастрофическая	Изменения в природной среде приводят к необратимым повреждениям и изменениям экосистем, без возможности самовосстановления

Основными загрязняющими веществами, содержание которых в атмосфере изучается в данной работе, являются пыль неорганическая (с содержанием SiO_2 более 20 %), диоксид серы (SO_2), оксиды азота (NO и NO_2), оксид углерода (CO).

Оксид кремния (SiO_2). Оксид кремния является жестким минеральным полимером. Встречается, главным образом, в кристаллической форме кварца, а также в составе различных горных пород.

При прохождении запыленного воздуха по дыхательным путям за время вдоха и выдоха он освобождается от взвешенных в нем частиц в результате инерционного пылеотделения (главным образом, частицы крупнее 10 мкм задерживаются в носовых ходах и носоглотке), седиментации (частицы вплоть до измеряемых десятими долями микрометра осаждаются на протяжении всего трахеобронхиального дерева) и столкновения со слизистой при хаотическом броуновском движении.

Гигиенические нормативы при содержании SiO_2 более 20 %. В атмосферном воздухе $\text{ПДК}_{\text{м.р.}} = 0,3 \text{ мг/м}^3$, $\text{ПДК}_{\text{с.с.}} = 0,1 \text{ мг/м}^3$, класс опасности 3.

Оксид серы (IV) (Диоксид серы, сернистый ангидрид, сернистый газ). Выделяется в атмосферу главным образом как результат промышленного сжигания угля и жидкого топлива. Небольшая доля образуется от мобильных источников (транспортных средств - дизельные автомобили, автобусы и грузовики). Диоксид серы представляет собой бесцветный газ с раздражающим запахом. Он не взрывается и не воспламеняется; очень хорошо растворяется в воде (10,5 г/100 мл при 20°C), что позволяет использовать промывку газов в скрубберах и способствует быстрому образованию серной кислоты в водных каплях.

SO₂ является раздражающим газом, который приводит к сокращению бронхов; проявляется повышенная реакция на постоянное его воздействие. Лица, страдающие астмой, более чувствительны к этим воздействиям.

SO₂ оказывает выраженное токсическое действие на растения; общие симптомы: изменение устьев, уменьшение сухой массы растительных тканей, подавление и угнетение скорости фотосинтеза, распад хлорофилла.

Гигиенические нормативы. Пары класс опасности 3; в атмосферном воздухе ПДК_{м.р.} = 0,5 мг/м³, ПДК_{с.с.} = 0,05 мг/м³, класс опасности 2.

Оксиды азота (NO_x) наиболее часто образуются за счет человеческой деятельности, связанной со сжиганием ископаемого топлива при выработке тепловой и электрической энергии. Оксид азота, образующийся при таких видах деятельности, может быть окислен до диоксида азота (NO₂) на воздухе. Оксиды азота NO и NO₂ сильно токсичны. Оксид азота представляет собой бесцветный газ без запаха, негорючий и слабо растворимый в воде.

Диоксид азота (NO₂) Диоксид азота представляет собой красновато-оранжевато-коричневый газ с острым едким запахом. Газообразный NO₂ токсичен и представляет собой сильный коррозионноактивный агент. Молекула NO₂ поглощает свет в большей части видимой области спектра. Вследствие этого в атмосфере NO₂ способен образовывать желтоватую или оранжевую дымку.

В концентрациях от 0,28 до 0,56 мг/м³ NO₂ повреждает томаты, бобовые. Содержание в природе. Круговорот азота подвержен влиянию многих факторов, в том числе антропогенных. Часть молекулярного азота атмосферы подвергается воздействию микроорганизмов и включается в биологические системы; этот процесс, называемый азотфиксацией, дает в среднем 150 млн. т связанного азота ежегодно. Промышленная фиксация азота дает примерно четверть мирового производства связанного азота. До 95 % азота участвует в повторных циклах его кругооборота.

Оксид азота (IV) образуется в естественных условиях при разрядах молнии, извержении вулканов, деятельности бактерий в почве. Природный глобальный выброс оксидов азота составляет в год около 1100 млн. т, что намного превосходит выброс антропогенными источниками.

Гигиенические нормативы. Класс опасности 3. Для атмосферного воздуха ПДК_{м.р.} = 0,085 мг/м³, ПДК_{с.с.} = 0,04 мг/м³. Класс опасности 2.

Оксид углерода (CO) представляет собой бесцветный, горючий токсичный газ, не имеющий запаха. При 25 °C CO незначительно растворим в воде (2,17 мл/100 мл H₂O).

CO – постоянный компонент атмосферы Земли; его естественный уровень 0,01 – 0,9 мг/м³.

Воздействие на здоровье человека CO является, по сути, не респираторным и оно обусловлено связыванием этого газа с гемоглобином крови со скоростью, почти в 200 раз превышающей скорость связывания кислорода гемоглобином. Была выявлена связь между уровнями содержания CO и ишемическими электрокардиографическими изменениями у людей, страдающих ишемической

болезнью сердца. Из всех загрязнений атмосферы монооксид углерода наиболее широко распространен и присутствует в ней в самых больших количествах. Он образуется главным образом при неполном сжигании углеродсодержащих веществ, таких как ископаемое топливо. Концентрации в городских зонах зависят от плотности транспортных потоков, топографии и погодных условий.

Гигиенические нормативы. В атмосферном воздухе $\text{ПДК}_{\text{м.р.}} = 5,0 \text{ мг/м}^3$, $\text{ПДК}_{\text{с.с.}} = 3,0 \text{ мг/м}^3$, класс опасности 4.

3.1. Воздействие на атмосферный воздух

Метеорологические (климатические) условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. К основным факторам, определяющим рассеивание примесей в атмосфере являются ветра и температурная стратификация атмосферы. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы и осадки.

Влияние метеорологических условий на перенос вредных веществ проявляется по-разному, в зависимости от источников выбросов. При выбросах промышленных предприятий от высотных источников значительные концентрации примесей могут наблюдаться в период, так называемых опасных скоростей ветра.

При выбросах от низких организованных и неорганизованных источников скопление примесей в приземном слое атмосферы образуется в период слабых ветров (0-1м/сек) и наличии инверсий температуры, затрудняющей вертикальный воздухообмен. Инверсии температуры в сочетании с различными скоростями ветра могут усиливать накопление примесей или создавать условия для их рассеивания. Большую опасность представляют застои воздуха - сочетание приземных инверсий температуры и слабых ветров (0-1м/сек), приводящих к повышению содержания примесей в атмосфере.

Важным фактором в данном районе является малое количество осадков, что в условиях жаркого лета, при сохранении длительных периодов без осадков, формирует высокий фон естественной запыленности.

В сильно запыленном воздухе, при отсутствии осадков, длительное время могут сохраняться высокие концентрации примесей.

На период строительства загрязнение атмосферного воздуха будет происходить за счет строительной техники, земляных работ, при укладке асфальтобетонного покрытия, нанесения лакокрасочных материалов, разгрузки строительных материалов, буровые работы.

В основу расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при строительно-монтажных работах на строительной площадке, были приняты объемы работ по всем конструктивным элементам объекта, типы механизмов, используемых при строительстве, их производительность.

3.1.1. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха

На период проведения работ по строительству учебного заведения источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться: *работы строительной техники и временная стоянка автотранспорта на строительной*

площадке, сварочные и покрасочные работы, гидроизоляция, разгрузка и хранение строительных материалов (щебня, гравия, ПГС, песка, а также выгрузка сухих строительных смесей), земляные работы, работа котла, работа компрессора, сварка полиэтиленовых труб, медницкие работы, .

Источник №0001 – компрессор передвижной, с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686кПа /7атм/, 2,2м³/мин. В процессе работы компрессора в атмосферный воздух выделяются продукты сгорания дизельного топлива: углеводороды, оксид углерода (0337), оксиды азота (0301), сернистый ангидрид и сажа.

Источник №0002– агрегат сварочный мощностью 79 кВт, для нужд строительства. В процессе работы ДЭС в атмосферный воздух выделяются продукты сгорания дизельного топлива: углеводороды, оксид углерода (0337), оксиды азота (0301), сернистый ангидрид и сажа.

Источник №0003- дизельная электростанция ДЭС мощностью до 4кВт, для нужд строительства. В процессе работы ДЭС в атмосферный воздух выделяются продукты сгорания дизельного топлива: углеводороды, оксид углерода (0337), оксиды азота (0301), сернистый ангидрид и сажа

Источник №0004 – котлы битумные передвижные, в процессе работы битумного котла в атмосферный воздух выделяются продукты сгорания дизельного топлива: оксид углерода (0337), диоксид серы (0330) оксиды азота (0301, 0304) и сажа.

Источник выделения №0005 - подогрев битума, в основном это выпаривание воды (обезвоживание битума), также необходимо повысить текучесть битума, потому как при комнатной температуры битум очень густой и липкий, работать с ним крайне проблематично. Вовремя выпаривания выделяется ЗВ (2954) Алканы C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C_{12-C19} (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Источник №6001 - работа строительной техники. При работе строительной техники будет происходить сжигание топлива, в процессе которого в атмосферный воздух выбрасываются вредные вещества. В соответствии с ресурсными сметами и проектом организации строительства на площадки строительства будет задействовано 18 видов автотранспортной техники в общем количестве 34 единиц, работающих на дизельном топливе. В процессе работы строительной техники в атмосферный воздух выделяются продукты сгорания дизельного топлива: углеводороды, оксид углерода (0337), оксиды азота (0301), сернистый ангидрид и сажа.

Источник №6002 - движение строительной техники по строительной площадке. При движении техники по площадке в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая (2908).

Источник №6003 - земляные работы. При проведении работ по строительству предусматриваются земляные работы, в основном, это рытье котлованов и траншей. Для проведения работ используется экскаватор объемом ковшами 0,5 и 0,65куб.м. В местах, где рытье экскаватором не предоставляется возможным,

земляные работы предусмотрены ручным способом. При проведении данного вида работ в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая (2908).

Источник №6004 - участок разгрузки сыпучих строительных материалов. Для строительства необходимы стройматериалы, которые привозятся на спецтранспорте на площадку. Выбросы будут происходить в результате разгрузки привезенных строительных материалов, в процессе разгрузки в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая (2908).

Источник №6005 - гидроизоляция. Испарение предельных углеводородов (2754), приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ. В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум марки БНД 60/90. Температура пропиточной смеси 160°C. Скорость нанесения покрытия 2км/час при ширине прохода 2,0м, что соответствует 4000,0м²/час.

Источник № 6006 – сварочный пост. На площадке планируется размещение сварочного поста. На сварочном посту будут производиться сварочные работы. Сварочный пост будет работать по три часа в день, с использованием электродов марки МР-3 (Э46), за весь период строительства. В процессе сварочных работ в атмосферу будут выделяться, диоксид марганца (0143), железа оксид (0123) и фтористый водород (0342).

Источник №6007 – сварка полиэтиленовых труб. В период строительства на строительной площадке будет выбрасываться оксид угле рода (0337), винил хлористый (0827).

Источник №6008 - уплотнение земляного полотна. При различных работы производится укладка щебеночного основания. В процессе укладки будут производиться выбросы пыли неорганической (2908).

Источник № 6009 - Испарение битума при пропитке полотна. испарение битума при пропитке и укладке полотна. Испарение предельных углеводородов (2754), приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ. В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум марки БНД 60/90. Температура пропиточной смеси 160°C. Скорость нанесения покрытия 2км/час при ширине прохода 2,0м, что соответствует 4000,0м²/час.

Источник № 6010 - Испарение битума при укладке бетона. Испарение предельных углеводородов (2754), приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ. В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум марки БНД 60/90. Температура пропиточной смеси 160°C. Скорость нанесения покрытия 2км/час при ширине прохода 2,0м, что соответствует 4000,0м²/час.

Источник №6011 - лакокрасочные работы. В период строительства на строительной площадке будут проводиться лакокрасочные работы с применением ЛКМ. В процессе окрасочных работ в атмосферу будут выделяться ксилол, ацетон и уайт-спирит, толуол, этилцеллозольв, сольвент, бутилацетат.

Источник №6012 – Рекультивация со снятием и укладкой ППС. При рекультивации в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая (2908).

Источник №6013 - Медницкие работы. В период строительства на строительной площадке будет проводиться пайка. В процессе медницких работ в атмосферу будет выделяться свинец и его соединения и олова оксид.

Источник 6014- Металлообрабатывающие станки. В период строительства на территории строительства будут работать шлифовальные машинки, сверлильный станок, в процессе их работы будут выбрасываться взвешенные вещества и пыль абразивная

Источник № 6015 - бурильно-крановые машины. В период строительства на строительной площадке будет выбрасываться пыль.

Источник № 6016 - газопламенная горелка. В период строительства на строительной площадке будет использоваться газовая горелка. В процессе использования газовой горелки, в атмосферу будет выделяться: Сажа (0328), оксид углерода (0337), Азота диоксид (0304), Углеводород (2754).

Таким образом, на период строительства на строительной площадке ПЭ газопровод будут находиться: 21 источник загрязнения атмосферного воздуха, выбросы из 16-ти источников будут производиться неорганизованно, а источники №0001-0005 являются организованными. Не нормируются выбросы от строительных машин и транспортных средств. Плата за эти выбросы берется по факту (по расходу топлива).

Аварийных и залповых выбросов на предприятии нет.

Также на строительной площадке хранится инвентарь, опоры, арматура и т.п. на открытой площадке. При этом выброс загрязняющих веществ не происходит.

Перечень загрязняющих веществ, выделяемых при производстве строительно-монтажных работ без учета работы автотранспорта, представлен в таблице 21

Таблица 21

Код загр. веще-ства	Наименование Вещества	ПДК макс им. разов ая, мг/м3	ПДК Средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориент ир. безопас н. УВ,мг/м3	Класс Опас-Ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды		0.04		3	0,00138	0.06078
0143	Марганец и его соединения	0.01	0.001		2	0,0032	0.01369
0168	Олово оксид		0.02		3	0,000000778	0.0000000112
0190	диСурьма триоксид		0.02		3	0,00000004444	0.0000000006
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	0,27728484444	0.4993803
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0,20909333333	0.191426
0616	Диметилбензол	0.2			3	0,1021	0.389
0621	Метилбензол (353)	0.6			3	0,0868	0.6128
0703	Бенз/а/пирен (54)		0.000001		1	0,00000227778	0.0000051799
0827	Хлорэтилен (656)		0.01		1	0,005	0.3276
1210	Бутилацетат (110)	0.1			4	0,0382	0.1675
1325	Формальдегид (619)	0.035	0.003		2	0,02279996667	0.0469534
1401	Пропан-2-он (478)	0.35			4	0,0242	0.2646
2732	Керосин (660*)			1.2		0,0656	0.3621
2752	Уайт-спирит (1316*)			1		0,0556	0.114
2754	Углеводороды предельные C12-19	1			4	0,76959723333	2.324252
2868	Эмульсол (смесь: вода – 97.6%,			0.05		0,000003	0.0000128

2902	Взвешенные вещества	0.5	0.15	3	0,0473	0.4753
0184	Свинец и его неорганические	0.001	0.0003	1	0,000001417	0.000000204
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04	2	1,46935288889	3.0019616
0330	Сера диоксид (526)		0.125	3	0,23899055556	0.471409
0337	Углерод оксид (594)	5	3	4	1,24560488889	3.205716
0342	Фтористые газообразные соединения	0.02	0.005	2	0,00022	0.00328
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0.3	0.1	3	0,78903	132.83333
	В С Е Г О:				5,45136	145.36509631

3.1.2. Количественная характеристика источников выброса вредных веществ в атмосферу. Обоснование полноты и достоверности проведенных расчетов.

Величины выбросов определялись, на основании задания на разработку проекта, расчетными и балансовыми методами, на основании данных генерального проектировщика. При этом контрольные значения (г/сек) и валовые показатели (т/год), определены:

- для работ строительной техники – по формулам методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (приложение 3) и методики расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов (приложение 12) приказ МООС РК №100-п от 18.04.2008г.

- для земляных работ (выемочно-погрузочные работы) по формулам методических рекомендаций по расчету выбросов от неорганизованных источников (приложение 13) приказ МООС РК №100-п от 18.04.2008г.

- для работ по разгрузки сыпучих материалов по формулам методических рекомендаций по расчету выбросов от неорганизованных источников (приложение 13) и методики расчета выбросов от предприятий по производству строительных материалов (приложение 11) приказ МООС РК №100-п от 18.04.2008г.

- для буровых работа расчет выбросов пыли выполнен по приложению №13 «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников» утв. Приказом МООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

3.1.3. Расчет мощностей выбросов на стадии строительства объекта.

Источник №0001

Двигатель компрессора

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 13.966

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 600

Удельный расход топлива на экспл./номин. Режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 0.293

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 673

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 0.293 * 600 = 0.001532976 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{O_2} , кг/м³:

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 673 / 273) = 0.378044397 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{O_2} , м³/с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.001532976 / 0.378044397 = 0.004055016 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	Nox	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	6,2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	Nox	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO₂ и 0.13 – для NO

Итого выбросы по веществам:

Таблица 22

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,28	0,446912
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.208	0,0726232
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0,0833333	0,027932
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,2	0,06983
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,0333333	0.363116
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000002	0,0000008
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,02	0,006983
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,4833333	0,167592

Источник №0002

Агрегат сварочный

Источник загрязнения N 0002, Агрегат сварочный

Источник выделения N 001, Агрегат сварочный

Список литературы:

1.»Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004». Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 78.1

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 79

Удельный расход топлива на экспл./номин. Режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 0.277

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 673

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 0.277 * 79 = 0.00019082 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 673 / 273) = 0.378044397 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.00019082 / 0.378044397 = 0.000504755 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	Nox	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6,2	9,6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	Nox	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO₂ и 0.13 – для NO

Итого выбросы по веществам:

таблица 23

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1685333	2,4992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0273867	0,40612
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0109722	0,1562
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0263333	0,3905
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,1360556	2,0306

0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000003	0,0000043
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0026333	0,03905
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0636389	0,9372

Источник №0003

Дизельная электростанция ДЭС

Исходные данные:

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 1.534

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{э}$, кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. Режиме работы двигателя $b_{э}$, г/кВт*ч, 210.9

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 543

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{э} \cdot P_{э} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 210.9 \cdot 4 = 0.007356192 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 543 / 273) = 0.438272059 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.007356192 / 0.438272059 = 0.016784533 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	Nox	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	Nox	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO₂ и 0.13 – для NO

Итого выбросы по веществам:

Таблица 24

Код	Примесь	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0.0091556	0,0527696
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0014878	0.0085751

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0007778	0.004602
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0012222	0.0069030
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.008	0,04602
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1.4444 E-8	8.4370E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	0,0009204
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004	0.02301

Источник загрязнения N 0004, организованный

Источник выделения N 004, котлы битумные передвижные;

Список литературы:

«Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива , **КЗ = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год , **BT = 0.2**

Расход топлива, г/с , **BG = 0.04**

Марка топлива , **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1) , **QR = 10210**

Пересчет в МДж , **QR = QR * 0.004187 = 10210 * 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1) , **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1) , **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1) , **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1) , **S1R = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , **QN = 10**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , **QF = 8**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , **KNO = 0.0495**

Коэфф. Снижения выбросов азота в рез-те техн. Решений , **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , **KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25 = 0.0495 * (8 / 10) ^ 0.25 = 0.0468**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , **MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.2 * 42.75 * 0.0468 * (1-0) = 0.0004**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , **MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.04 * 42.75 * 0.0468 * (1-0) = 0.00008**

Выброс азота диоксида (0301), т/год , **_M_ = 0.8 * MNOT = 0.8 * 0.0004 = 0.00032**

Выброс азота диоксида (0301), г/с , $_G_ = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.00008 = 0.000064$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год , $_M_ = 0.13 * MNOT = 0.13 * 0.0004 = 0.000052$

Выброс азота оксида (0304), г/с , $_G_ = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.00008 = 0.0000104$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2) , $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1) , $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , $_M_ = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 0.2 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 0.2 = 0.001176$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , $_G_ = 0.02 * BG * S1R * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 0.04 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 0.04 = 0.000235$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , $CCO = Q3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , $_M_ = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 0.2 * 13.9 * (1-0 / 100) = 0.00278$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , $_G_ = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 0.04 * 13.9 * (1-0 / 100) = 0.000556$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (593)

Коэффициент(табл. 2.1) , $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1) , $_M_ = BT * AR * F = 0.2 * 0.025 * 0.01 = 0.00005$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1) , $_G_ = BG * A1R * F = 0.04 * 0.025 * 0.01 = 0.00001$

Итого:

Таблица 25

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.000064	0.00032
0304	Азот (II) оксид (6)	0.0000104	0.000052
0328	Углерод (593)	0.00001	0.000052
0330	Сера диоксид (526)	0.000235	0.001176
0337	Углерод оксид (594)	0.000556	0.00278

Источник загрязнения N 0005, организованный

Источник выделения N 005, подогрев битума

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
 2. «Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Место разгрузки и складирования минерального материала

Время работы оборудования, ч/год, $T = 200$

Материал: Битум,деготь,эмульсия,смазочные материалы и т.п.

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Вид хранения: Ямные хранилища закрытого типа или резервуары

Операция: Складское хранение

Убыль материала, %(табл.3.1), $P = 0.5$

Масса материала, т/год, $Q = 75$

Местные условия: Склад, хранилище закрытый с 4-х сторон

Коэффициент, зависящий от местных условий (табл. 3.3), $K2X = 0.005$

Коэффициент, учитывающий убыль материалов в виде пыли, долях единицы, $B = 0.12$

Влажность материала, %, $VL = 0$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл. 3.2), $K1W = 1$

Валовый выброс, т/г (ф-ла 3.5), $MC0 = B * P * Q * K1W * K2X * 10^{-2} = 0.12 * 0.5 * 75 * 1 * 0.005 * 10^{-2} = 0.00045$

Макс. Разовый выброс, г/с, $G = MC0 * 10^6 / (3600 * T) = 0.00045 * 10^6 / (3600 * 200) = 0.000625$

Итого:

Таблица 26

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000625	0.00045

Неорганизованные источники

Источник 6001.

Выбросы при работе строительных машин.

Таблица 27

6001	Передвижной источник	
Валовые выбросы вредных веществ в атмосферу от передвижных источников выполнены по: "расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ ", Приложение №12 к приказу Министра ООС РК, от 18.04.2008 г.		
Источники выбросов	Техника на дизтопливе	
Расход топлива, т/год	76,34	
Наименование вредного вещества	Максимально-разовые выбросы г/сек	Валовый выброс, т/год
Углерода оксид (CO)	0,0097	2,74001
Углеводороды (C _x H _y)	0,01	0,83979
Азота диоксид (NO ₂)	0,0027	8,22461
Азота оксид (NO)	0,0004	1,33450
Серы диоксид (SO ₂)	0,0012	0,45807
Сажа	0,105	0,24049
ИТОГО:	1,294	13,81747
* Углеводороды (C _x H _y), поступающие в атмосферу от автотранспорта и дорожной техники при работе на различных видах топлива, необходимо классифицировать, следующим образом: - на дизельном и газодизельном топливе - по керосину (2732); - на бензине - по бензину (2704).		

Не нормируются выбросы от строительных машин и транспортных средств. Плата за эти выбросы берется по факту (по расходу топлива).

Источник 6002.**Выбросы пыли при автотранспортных работах.**

Таблица 28

№ ИЗА	6002	Наименование источника загрязнения атмосферы	Передвижение техники
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от неорганизованных источников" (Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «12» 06 2014 года №221 -Ө) Процесс: выделение пыли при передвижении техники по строительной площадке рассчитывается по следующим формулам: Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{сек} = (C1 * C2 * C3 * N * B * C6 * C7 * V) / 3600 + C4 * C5 * C6 * P0 * B2 * n, \text{ г/с}$ Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год} = M * 3600 * T * 10^6$, т/год			
Исходные параметры:			
Коэффициент учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта определяется как соотношение суммарной грузоподъемности всего автотранспорта на их общее количество		C1	1
Коэффициент учитывающий среднюю		C2	0,6

скорость передвижения транспорта по площадке			
Коэффициент учитывающий состояние дорог	C3	1	
Коэффициент учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C4	1,1	
Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C5	1,2	
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя	C6	1	
Коэффициент, учитывающий долю пыли уносимой в атмосферу	C7	0,01	
Число ходок по площадке	N	6	
Средняя протяженность одной ходки	B	0,12	км
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	V	1450	г
Средняя площадь платформы	P0	6	кв.м
Пылевыведение в единицы фактической поверхности материала на платформе	B2	0,004	г/кв. м*с
Число автотранспорта работающего на площадке	n	5	
Число часов работы автотранспорта занятого при строительных работах (бульдозер, экскаватор, кран, самосвал и др.) в год	T	36981,5 6	час
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,160	0,953
Всего по источнику:		0,160	0,953

Источник 6003
Земляные работы

Таблица 29

№ ИЗА	6003	Наименование источника загрязнения атмосферы	Земляные работы включая работы по планировке грунтов
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от неорганизованных источников". (Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п) Процесс: выделение пыли при проведении земляных работ (нескальная выемка) рассчитывается по следующим формулам: Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: Мсек = P1 * P2 * P3 * P4 * P5 * P6 * B * C* 10⁻⁶) /3600), г/с			

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год} = M \cdot 3600 \cdot T \cdot 10^6$, т/год			
Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале	P1	0,05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	P2	0,02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, скорость ветра в зоне проведения работ	P3	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала, под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм)	P4	0,4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала	P5	0,2	
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	P6	1	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	0,4	
Производительность перерабатываемого оборудования или количество перерабатываемого материала	C	50	куб.м/час
		15	т/час
Общее количество нескальной выработки	V	5732680,00	куб.м
Число часов работы оборудования занятого (бульдозер или экскаватор в год	T	114653,60	час
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,133	55,03373
Всего по источнику:		0,133	55,03373

Источник 6004

Разгрузка стройматериалов

Таблица 30

№ ИЗА	6004	Наименование источника загрязнения атмосферы	Разгрузка щебня, ПГС, песка и сухих строительных смесей на склады
Расчет выполнен по "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.) Процесс: выделение пыли при пересыпке (перевалке, перемещении) материала, погрузке сыпучего строительного материала. Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{сек} = (k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6) / 3600 \times (1 - \eta)$, г/с Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год} \times (1 - \eta)$, т/год			
Щебень			
Исходные параметры:			

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)		k_1	0,02	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)		k_2	0,01	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6.		$k_{3\text{ ср}}$	1,2	
		$k_{3\text{ макс}}$	2	
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)		k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1\text{ мм}$)		k_5	0,8	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)		k_7	0,8	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$		k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0.2$ при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0.1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$;		k_9	0,2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)		B'	0,5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала		$G_{\text{час}}$	73,3	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года		$G_{\text{год}}$	317,24	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)		η	0,8	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый	Валовый выброс ЗВ, т/год	