

АЛҒЫ СӨЗ

«Түркістан облысы Кентау қаласы Ораңғай ауылдық округінде «Кенсай-Қосқорған-2» су қоймасын салу» (1-кезең) жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

**«Түркістан облысы Кентау қаласы Ораңғай ауылдық округінде
«Кенсай-Қосқорған-2» су қоймасын салу» (1-кезең)
жұмыс жобасы бойынша**

**27.02.2020 ж. № 19-0007/20 ҚБПҮ
(оң)**

ЛОКАЛДЫҚ ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:

«Түркістан облысының құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:

«Turkestan Engineering» ЖШС

Шымкент қаласы

ЛОКАЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ 19-0007/20 ДСП от 27.02.2020 г.

по рабочему проекту

**«Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2»
в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области»
(1 этап)**

ЗАКАЗЧИК:

ГУ «Управление строительства Туркестанской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

ТОО «Turkestan Engineering»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «**Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области**» (1 этап) выдано филиалом по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «**Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области**» (1 этап).

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором №19-013/ҚБПУ от 13.02.2020 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства Туркестанской области».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Turkestan Engineering». Гослицензия №19017940 от 28.06.2019 года. Категория I.

ГИП – И. Талипов. Приказ о назначении ГИП №01/п от 07.06.2019 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основание для разработки:

задание на разработки проектно-сметной документации – первый этап, утвержденное руководителем ГУ «Управление строительства Туркестанской области» от 14.06.2019 года; архитектурно-планировочное задание № KZ86VUA00077974 от 27.05.2019 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Кентау»;

акт выбора площадки под размещения объектов водохранилищного комплекса «Кенсай-Коскорган-2» на территории сельского округа «Орангай» г. Кентау Туркестанской области от 24.05.2019 года;

распоряжение акима Туркестанской области № 1-31р-о/д от 21.05.2019 года «Об утверждении Плана мероприятий по обеспечению поливной водой района Байдибек, Ордабасинского, Отырарского районов, городов Туркестан и Кентау»;

постановление акима города Кентау №240 от 22.05.2019 года о предоставлении земельного участка под создание водохранилища на постоянные пользования;

транспортная схема выданное и утвержденное ГУ «Управление строительства Туркестанской области» и согласованное заместителем акима города Кентау на расстояние перевозки материалов от поставщиков до места строительства;

протокол дозиметрического контроля № 2019/40 от 11.11.2019 года выданное Туркестанский филиал РГП на праве хозяйственного ведения «Национального центра экспертизы» Комитет контроля качества и безопасности товаров и услуг МЗ Республики Казахстан;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений. Измерение плотности потока радона с поверхности грунта № 24 от 11.11.2019 года выданное Туркестанский филиал РГП на праве хозяйственного ведения «Национального центра экспертизы» Комитет контроля качества и безопасности товаров и услуг МЗ Республики Казахстан;

паспорт действующего водохранилища «Кошкорган» на реке Карачик;

протокол общественных слушаний оценки воздействия на окружающую среду на проект «Строительства водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в с/о Орангай г. Кентау Туркестанской области» от 18.02.2020 года;

протокол заседания Научно-технического экспертного совета по управлению водными ресурсами № 1 от 17.10.2019 года Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по рассмотрению и обсуждению проектных мероприятий для водообеспечения города Туркестан и региона

письмо-согласование проектных решений от 24.02.2020 года выданное «Арал-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов»;

протокол расширенного совещание от 29.11.2019 года под председательством заместителя акима Туркестанской области по рассмотрению и согласованию проектных решений;

отчет об топографических съемках, выполненный ИП «Маркшейдер», в 2019 году;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Шымкентгеология» в 2019 году.

Технические условия
на вынос существующей линии ВЛ-110 кВ Л-177 МКТУ с затапливаемой зоны водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» №849 от 01.10.2019 года, выданное «Международный Казахско-Турецкий университет».

5.2.Перечень документации, предоставленной на экспертизу

- Книга 1. Том 1. Общая пояснительная записка.
- Книга 1. Том 2. Сметная документация.
- Книга 1. Том 3. Охрана окружающей среды.
- Книга 1. Том 4. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям.
- Книга 1. Том 5. Отчет по топографическим съемкам.
- Книга 1. Том 6. Гидрологическое обоснование источника воды.
- Книга 2. Рабочие чертежи.

5.3 Цель назначение объекта строительства

Накопление весенние (паводковые) стоки реки Карачик путем создания водохранилища сезонного регулирования с последующим использованием накопленные объемы воды на нужды потребителей (обеспечение поливной водой территории и создаваемых рекреационных зон города Туркестан а также для улучшение водообеспеченности существующих орошаемых земель площадью более 26,0 тыс.га).

В состав комплекса водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2» входит следующие объекты:

- 1) земляная плотина с объемом земляных работ до 1,6 млн.м³, высотой 26,0 м (максимальная – русловая часть) креплением верхового откоса монолитным железобетоном с устройством волноотбойного парапета из монолитного железобетона;
- 2) земляная плотина (правобережная дамба), высотой 8,7 м;
- 3) трубчатый донный водовыпуск в теле плотины из стальных труб диаметром 1200 мм, оборудованная в нижнем бьефе водорегулирующим запорным устройством – задвижка;
- 4) аварийный водосброс автоматического действия на расход до 8,0 м³/сек
- 5) подводящий канал протяженностью 9,8 км в облицовке с гидротехническими и иными сооружениями.
- 6) отводящий канал протяженностью 17,2 км в облицовке с гидротехническими и иными сооружениями.
- 7) объекты для службы эксплуатации (жилой дом с конторой, хозпостройка, туалет);
- 8) электроснабжение объектов водохранилищного комплекса
- 9) электрическое освещение гребня плотины, видеонаблюдение.
- 10) перенос ЛЭП ВЛ-110 кВ
- 11) благоустройство территории.

Рабочий проект согласно задания на проектирование выполняется с разбивкой на 2 этапа строительства комплекса объектов.

Объекты Первого этапа строительства

- 1) земляная плотина с объемом земляных работ до 1,6 млн.м³, высотой 26,0 м (максимальная – русловая часть) креплением верхового откоса монолитным железобетоном с устройством волноотбойного парапета из монолитного железобетона;
- 2) земляная плотина (правобережная дамба), высотой 8,7 м;
- 3) трубчатый донный водовыпуск в теле плотины из стальных труб диаметром 1200 мм, оборудованная в нижнем бьефе водорегулирующим запорным устройством – задвижка;
- 4) аварийный водосброс автоматического действия на расход до 8,0 м³/сек
- 5) перенос и восстановление ЛЭП ВЛ-110 кВ

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участка строительства водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» располагается на территории сельского округа Орангай г.Кентау в сухой долине Кенсай.

Трассы подводящего канала от водохранилища «Кошкорган» и отводящего канала до Туркестанского магистрального канала проходит по трассе существующих каналов, частично по открытой местности.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон IV-A.

Климатические параметры холодного периода года:

Температура наружного воздуха в °C:

абсолютная максимальная + 49,

абсолютная минимальная - 38,6,

наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 32,6,

обеспеченностью 0,92 - 24,6,

наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 26,

обеспеченностью 0,92 - 20,6,

Максимальная глубина промерзания грунтов, м - 1,20.

Глубина проникновения 0°C в грунт, м: для суглинка - 0,72.

для крупнообломочного грунта - 1,02.

Район по весу снегового покрова - I. $S_g = 0,8 \text{ кПа}$ (80 кгс/м²); табл. 4*.

Высота снежного покрова, см:

средняя из наибольших декадных за зиму - 8,1,

максимальная из наибольших декадных - 34,0,

максимальная суточная за зиму на последний день декады - 30.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни - 40.

Район по весу снегового покрова - I. $S_g = 0,8 \text{ кПа}$ (80 кгс/м²); табл. 4*.

Район по давлению ветра - IV. $W^0 = 0,77 \text{ кПа}$ (77 кгс/м²).

Район по толщине стенки гололеда - II. $b = 5 \text{ мм}$; табл. 11.

Рельеф

В геоморфологическом отношении участок строительства водохранилища «Кенсай - Коскорган-2» проектируется в предгорьях юго-западного склона хребта Каратау в долине Кенсая в 9,8 юго-восточнее от действующего водохранилища «Кошкорган» на реке Карачик. Район характеризуется пологоволнистым рельефом с абсолютными отметками поверхности 302-326 м. Здесь развит эрозионно-аккумулятивный тип рельефа.

В пределах района горы Каратау представлены средне- и низкогорным сильно расчлененным рельефом. Речные долины здесь глубокие, изобилующие выходами скальных пород в виде гривок и уступов. Общий облик долин - глубокие ущелья и каньоны на участках пересечения реками известняков и доломитов. Речные террасы развиты спорадически. К выходам карбонатных пород приурочены карстовые формы рельефа.

Описываемый рельеф сформирован в неоген-четвертичное время. Внутри горные депрессии и котловины характеризуются средне расчлененным рельефом.

Климат

Для климатической характеристики использованы материалы наблюдений последних справочников по метеостанции Туркестан (с высотной отметкой 206 м), имеющей достаточно длительный период действия: с 1917 по 2000 гг.. Среднегодовые температуры воздуха на рассматриваемой территории составляют 12,1°C. Самый холодный месяц январь, среднемесячная температура которого опускается до -5,1°C. При вторжениях холодных воздушных масс температура воздуха здесь сильно понижается. Абсолютный минимум температуры воздуха в феврале 1969 года здесь опускался до -39°C (табл. 2.1). В зимний период для рассматриваемой территории характерна резкая смена погоды. В 50%-тах зим и более наблюдаются оттепели. В отдельных случаях положительные температуры воздуха держатся непрерывно в течение 20-30 дней. Во время оттепелей температура воздуха может повышаться до 23°C (абсолютный максимум в феврале 1963 года). Среднее число дней со среднесуточной температурой воздуха от 0,1 до 5,0°C в декабре-феврале составило 26,9. Суточные амплитуды температуры воздуха в зимний период значительны и в отдельные годы в декабре могут достигать 28,9°C, тогда как годовая средняя суточная амплитуда составляет 14,5°C. От февраля к марту начинается интенсивное повышение температуры воздуха, и своих максимальных средних месячных

значений она достигает 28.4°C в июле. Абсолютный максимум поднимался до 49°C в июле 1983г.

Суточные амплитуды летом также велики и могут достигать 31.1°C на равнине, тогда как в предгорьях летний максимум суточной амплитуды составляет 18.5°C. Годовая амплитуда среднемесячных температур между самым холодным и самым теплым месяцами (признак континентальности) составляет 33.5°C.

По направлению господствующих ветров рассматриваемая территория характеризуется наибольшей повторяемостью ветра (26-16%) восточного, северо-восточного направлений со средней скоростью 3.6-3.5 м/с. Наименьшей повторяемостью отмечаются ветра южного и юго-западного направлений со средней скоростью 3.4 и 2.6 м/с. Повторяемость штиля 12 %.

По характеру увлажнения рассматриваемая территория относится к зоне с выраженной засушливостью. Однако рельеф местности, особенно ориентация хребтов, оказывает большое влияние на распределение осадков по территории. Так годовая сумма осадков по м/ст Туркестан (высотная отметка 206 м) составляет 201 мм (табл.2.13). Больше количество осадков приходится на период с октября по май, когда среднемесячные значения составляют 10-31мм, а сумма осадков за этот период составляет соответственно 186 мм. Наиболее влажный месяц март- 31 мм – в это время в результате взаимодействия термически разнородных воздушных масс циклонная деятельность усиливается. Увеличению осадков в весенний период способствует также увеличение влагосодержания воздуха за счет испарения с еще влажной почвы.

Сейсмичность площадки строительства

Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность территории строительства при II типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам в баллах по картам ОСЗ-2 475 равна 6-ти баллам, а при ОСЗ-2 2475 - 7-и баллам.

Характеристика инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.

Геолого-литологическое строение

В геологическом строении района принимает участие комплекс пород от палеозоя до современных четвертичных.

Палеозойские отложения распространены в пределах собственного Каратау, где они выходят на поверхность. В пределах предгорной равнины они резко погружаются и перекрываются меловыми и четвертичными отложениями.

Меловые отложения широко распространены в пределах предгорной, равнины, они вплотную примыкают к хребту Каратау и слагают водоразделы долины. Представлены они отложениями верхнего мела, среди которых преобладают песчаники и глины розового, красного, реже светло-зеленого цвета. Мощность верхнемеловых отложений изменяется от 10 до 100 м и более. Отложения характеризуются резкой фациальной изменчивостью.

Верхнемеловые отложения слабо дислоцированы, имеют общий слабый уклон 3-7° стороны гор в сторону р. Сырдарьи, имеют местами слабую микроскладчатость и интенсивность которая уменьшается по мере удаления от гор и на расстоянии 8-10 км исчезает совершенно. Вблизи гор верхнемеловые отложения заметно метаморфизованы здесь в разрезе сенонских отложений преобладают песчаники, процентное содержание которых уменьшается по мере удаления от гор и на расстоянии 10-12 км песчаники почти исчезают из разреза.

Створ плотины. Основной

Проектируемое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» находится в предгорной равнине юго-восточного склона хребта Каратау в долине речки Кенсай. В створе плотины скважинами вскрыты суглинки, гравийно-галечники, конгломераты, песчаники, пески и глины четвертичного, неоген-нижнечетвертичного и мелового возраста. Все эти отложения невыдержанные по мощности и по простираю, резко выклиниваясь, образуя линзы и побольше прослои, обуславливают сложное геологическое строение участка.

В верхней части преобладают суглинки с включением гравия от 10.0 до 20 % мощностью 0,3 – 6,0 м, гравийно-галечники с линзой конгломератов осадочных пород на глинистом цементе мощностью около двух метров залегают на глубине 1,0 – 6,0 м. Ниже гравийно-галечников в виде линзы залегают слабоцементированные сухие песчаники

мощностью 1,0 – 2,0 м. На обоих бортах (левом и правом) долины вскрыты мало прочные конгломераты эти отложения покрыты маломощным (0,3-2,0 м) чехлом суглинков с включением гравия и мелкой гальки.

Все выше перечисленные отложения на глубине 2,0 – 10,0 м подстилаются меловыми глинами с вскрытой мощностью 18,0 – 28,0 метров.

Чаща водохранилища

На участке чаши водохранилища с поверхности до глубины 3,0 м залегают суглинки, редко с прослоями супеси, ниже которых отмечается слой гравийно-галечников с суглинистым заполнителем, мощность которых изменяется от 2,5 м до 15,0 м. Подстилаются эти отложения песчаниками, песками и глинами.

Створ плотины. Правобережная дамба

В створе правобережной дамбы разведочными скважинами вскрыты суглинки, песчаники, пески и глины четвертичного и мелового возраста. Все эти отложения невыдержанные по мощности и по простиранию, резко выклиниваясь, образуя линзы и прослои, обуславливают сложное геологическое строение участка.

В верхней части преобладают суглинки с включением гравия от 10,0 до 20 % мощностью 0,3 – 2,0 м, ниже суглинков в виде линзы залегают слабоцементированные сухие песчаники мощностью 0,10 – 1,0 м. На обоих бортах (левом и правом) долины вскрыты мелкие пески мощностью 3,0 м и перекрыты маломощным (0,3-2,0 м) чехлом суглинков с включением гравия и мелкой гальки.

Все выше перечисленные отложения на глубине 3,0 – 5,0 м подстилаются меловыми глинами с вскрытой мощностью 1,0 – 5,0 метров.

Гидрологические условия

В створе плотины и чаши водохранилища имеются

Водоносный горизонт эоценовых отложений (P2) залегает непосредственно на верхнемеловых породах. Водовмещающими породами служат пески мелкие и средней крупности, местами с гравием и галькой, и песчаники. Залегают они в виде маломощных прослоев среди мощной толщи глин, что создает благоприятные условия для образования напорного водоносного горизонта.

Общая мощность водовмещающих пород составляет 10-34 м с увеличением от предгорий к равнине. Кровля горизонта погружается на глубину от 56 до 390,0 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на 14,3-24,0 м ниже поверхности земли. Расходы скважин составляют 0,67-2,4 л/сек при понижении уровня на 3,1-6,0 м. Воды соленые - сухой остаток составляет 17,58 г/дм³.

Химический состав хлоридно - сульфатные магниевые. По содержанию ионов $SO_4=8640,0$ мг/дм³ при содержании HCO_3^- - 6,6 мг-экв/л, подземные воды на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178 – 85 сильноагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C3S-не более 65% C3A-не более 7%, C3A + C4AF-не более 22% и шлакопортландцементе – сильноагрессивные, на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94 - слабоагрессивные.

По содержанию ионов $Cl^- = 986,9$ мг/дм³ подземные воды к арматуре железобетонных конструкций – при постоянном погружении неагрессивные, при периодическом смачивании – среднеагрессивные.

Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков и подтока из верхнемелового и палеозойского водоносных горизонтов.

Региональным водоупором для названного грунтового потока для створа плотины и чаши водохранилища является Туронские глины верхнего мела.

Фильтрационные свойства пород

В литологическом отношении объект исследования сложен рыхлым обломочным и связанным грунтом аллювиального генезиса современного и верхнечетвертичного возраста. Связанные грунты представлены суглинками и образуют покровную толщу мощностью 1,0 - 2,1 м, а обломочные – гравийным грунтом с суглинистым заполнителем мощностью 2,0 м. Водоупорные грунты представлены глинами турона с вскрытой мощностью 4,0 – 28,0 м.

Фильтрационные свойства пород изучались с помощью 3 наливов в скважины и 9 наливов в шурфы.

Створ и чаша водохранилища сложены Туронскими верхнемеловыми глинами, сенонскими песчаниками и песками с линзами глин, нерасчлененными верхненеоген - нижнечетвертичными конгломератами и гравийно – галечниками среднечетвертичного возраста. Глины турона являются региональным водоупором.

В пределах чаши водохранилища и створа плотины сенонские песчаники опробованы наливом в шурфы и получены коэффициенты фильтрации от 0,39 до 1,67 м/сут.

Среднее значение коэффициента фильтрации для песчаников равно 0,77 м/сут, среднемаксимальное - 0,86 м/сут, для расчета должна быть принята 0,9 м/сут.

Верхнемеловые пески опробованы 2 по интервальным наливом. При наливе величины коэффициентов фильтрации получены равными 2,61 и 3,42 м/сут. Для фильтрационных расчетов принимается максимальное значение коэффициента фильтрации песков равное 3,4 м/сут.

Конгломераты опробовались 3 опытным наливом. Максимальное и минимальное значение коэффициента фильтрации получены соответственно 1,22 и 0,38 м/сут, значительное расхождение по величине коэффициента фильтрации здесь объясняется что налив был сравнительно кратковременным.

Гравийно- галечники средне – верхнее четвертичного возраста имеет в основном суглинистый заполнитель. Значения коэффициентов фильтрации, полученные по разным формулам, изменяется в пределах от 0,23 до 2,68 м/сут. При опробовании этих грунтов в пределах створа плотины получены по 2-опытам коэффициенты фильтрации, равными 0,94 и 3,60 м/сут. Для расчетов фильтрационных потерь рекомендуется, значение коэффициента фильтрации для этих грунтов, равное 3,6 м/сут.

Покровные суглинки опробованы 4 наливными в шурфы полученные при этом величины коэффициента фильтрации изменяются в пределах от 0,13 до 0,37 м/сут, составляют в среднем 0,25 м/сут, для расчета фильтрационных потерь рекомендуется максимальная величина 0,25 м/сут. Для суглинков недостаток насыщения определяется как разность между полной влажностью и естественной влажностью.

Физико-механические свойства грунтов.

Водохранилища

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам грунтов выделены шесть инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

1) первый ИГЭ - суглинок светло-коричневый с включением гравия до 20%, слабопросадочный, макропористый, твердой консистенции, мощностью 1,2-7,0 метров. распространены повсеместно;

2) второй ИГЭ - гравийный грунт с суглинистым заполнителем до 30%, мощностью 2,0 м, распространены в долине Кенсай;

3) третий ИГЭ – песчаники слабоцементированные и слаботрещиноватые, залегают в виде прослоек, мощностью около 2,0 м;

4) четвертый ИГЭ – конгломераты слабоцементированные в основном глинистом цементе, сильнотрещиноватые, залегают в виде прослоек мощностью около 2,0 м под суглинками;

5) пятый ИГЭ – глина твердой консистенции, разноцветная (зеленая, красная и т.д), с вскрытой мощностью от 4,0 до 28,0 м;

6) шестой ИГЭ – пески мелкозернистые, пестроцветные, залегают и под суглинками, с мощностью 2,0-3,0 м;

Повсеместно с поверхности земли представлен почвенно-растительным слоем со средней мощностью 0,2 м.

Подводящий и отводящий канал

По физико-механическим и просадочным свойствам в пределах трассы канала: подводящий и отводящий выделены пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

1) первый ИГЭ - суглинок светло-коричневый с включением гравия до 20%, слабопросадочный, макропористый, твердой консистенции, мощностью 0,6-4,2 метров (Рис. 9, 10 и 12). ФМС приведены в разделе

2) ИГЭ-1А - суглинок светло-коричневой, макропористый, твердой консистенции, просадочный, тип грунтовых условия по просадочности – первый, мощностью 0,6-4,5.

3) ИГЭ-7 - супесь просадочная светло-коричневая, макропористая, твердой консистенции, мощностью 1,0-2,0 м.

4) ИГЭ-8 - гравийно-галечники с песчано-суглинистым заполнителем с включением валунов до 10,0%, с вскрытой мощностью 0,7-3,8.

5) ИГЭ-9 - гравийно-галечники с валунами до 40,0-45,0% с вскрытой мощностью 0,5-3,0.

С поверхности земли, до глубины 0,2 м, на всей протяженности трассы проектируемого канала залегает почвенно-растительный слой.

Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-96, грунты площадки створа плотины, чащи водохранилища и эксплуатационного участка не засолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,051-0,131 %.

Зона влажности по СНиП 2.04-03-2002 - сухая.

По нормативному содержанию сульфатов (233,0 мг/кг) в пересчете на ионы SO_4^{11} - грунты площадки на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178 (СНиП РК 2.01-19-2004) - неагрессивные.

По нормативному содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl грунты площадки для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266 - неагрессивные. Нормативное содержание 171,0 мг/кг. Грунты по трассе подводящего и отводящего каналов от незасоленных до средnezасоленных. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,080-1,740 %. По нормативному содержанию сульфатов (4935,4 мг/кг) в пересчете на ионы SO_4^{11} - грунты площадки на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 (СНиП РК 2.01-19-2004) - сильноагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S -не более 65% C_3A -не более 7%, $C_3A + C_4AF$ -не более 22% и шлакопортландцементе - среднеагрессивные, а на сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94 (СНиП РК 2.01-19-2004) - неагрессивные.

По нормативному содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl грунты трассы для бетонов на арматуру железобетонных конструкций - слабоагрессивные. Нормативное содержание Cl равно 328,6 мг/кг.

Строительные материалы

Для строительства плотины потребуются разные виды строительных материалов: суглинки, гравий и камень. Разведанное месторождение (карьер суглинков) находится на расстоянии 1,0-1,5 км от проектируемой плотины.

Суглинки

Разведанный карьер расположен на территории чащи водохранилища левом борту к северо-западу от створа плотины.

Суглинки прослеживаются с поверхности до глубины 1,5-4,0 м и подстилаются гравийно-галечниками и песками, и глинами. Средняя мощность суглинков, принята для подсчета запасов 2,0 м. Суглинки легкие и средние преобладают в разрезе, но карьере местами может встречаться и супесь. Суглинки и супеси пылеватые с содержанием гравия до 10%. Суглинки слабо сжимаемые, коэффициент уплотнения их равен 0,003 при P равно 1-2 кг/см².

Выполнены следующие определения; при оптимальной влажности 17% и плотности 1,74, 1,65 и 1,55 г/см³, произведены определения угла внутреннего трения и силы сцепления при следующих условиях сдвиг, замедленный с предварительным уплотнением при нагрузках 1,2 и 3,0 кг/см² при полном насыщении грунта, предварительно приготовленного с заданной плотностью. По результату лабораторных испытаний принимается, что грунт имеет оптимальную влажность 17%, оптимальную плотность 1,74 г/см³. При этом угол внутреннего трения принят 25°, сила сцепления 0,5 кг/см². При плотности грунта 1,64-1,65 г/см³ угол внутреннего трения должен быть принят 23°, удельная сцепления 0, -3,0 кг/см², при плотности 1,55 г/см³ соответственно 20° и 0,2 кг/см².

Располагаемые водные ресурсы

Создание водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2» предусматривается в бассейне реки Карачик, ниже действующего водохранилища «Кошкорган» в 10,0 км в сухом русле долины Кенсай.

До настоящего времени сток реки Карачик зарегулировано построением водохранилища сезонного регулирования «Кошкорган» емкостью 26,5 млн.м³. Создаваемое новое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» емкостью 18,5 млн.м³ является каскадом действующего водохранилища «Кошкорган» и эксплуатационный режим работы двух водохранилищ зависит от стока реки Карачик и будут работать в совместном едином водном режиме. Это в значительной мере улучшат условия по эффективному использованию имеющиеся водные ресурсы реки Карачик в особенности весенние стоки реки.

Бассейн реки Карачик расположен в центральной части (по простиранию) хребта Каратау, на юго-западном склоне. Площадь его равна 1210,0 км², из них 427,0 км² приходится на горную часть бассейна, а остальные 783,0 км² – на предгорную часть и равнину. Река берет начало на главном водоразделе в виде маленького ключа с расходом 2-3 л/сек в ущелье «Картаг» и носит это же название. Протекая на протяжении 25,0 км по этому узкому ущелью, она пополняется грунтовыми водами, выклинивающимися по руслу. Длина реки 102,0 км. Средний уклон равен 7%, на равнине 1%.

Режим реки Карачик характеризуется двумя весенними пиками: первый в конце февраля и в начале марта: - второй в апреле.

Первый пик обусловлен снеготаянием в нижней части бассейна, второй – выпадением жидких осадков в период интенсивного снеготаяния в горной части бассейна. С конца мая и начала июня устанавливаются низкие расходы, которые держатся до февраля следующего года. Осенне-зимняя метель нарушается незначительными паводками, формирующимися за счет выпадения дождей и таяния снега.

Годовой сток и его внутригодовое распределение

Для оценки водных ресурсов р.Карачик в заданных створах использованы материалы многолетних наблюдений за стоком реки в створах у с.Хантаги и с.Орангай. Данные среднемесячных и годовых значений стока по указанным постам. При установлении основных параметров гидрологических величин исходят из двух важных предпосылок:

1-й – основание рассматривать ряды гидрологических величин как совокупности случайных событий - это предельные теоремы теории вероятностей. Одно из фундаментальных положений этих теорем сводится к закону больших чисел, который гласит; что при очень большом числе случайных однородных явлений средний их результат практически перестаёт быть случайным и может быть предсказан с большей степенью определённости. Последнее достаточно отчётливо проявляется в рядах гидрологических величин в том смысле, что по мере увеличения числа членов совокупности кривая обеспеченности приобретает устойчивое очертание. Поэтому имеющийся короткий ряд наблюдений за стоком на г/посту у с. Орангай максимально удлиняется по данным стоковых характеристик г/поста у с.Хантаги

2-я предпосылка – как известно, режим практически всех рек Южного Казахстана в зоне использования стока подвержен значительному искажению хозяйственной деятельностью. Поэтому величины измеренных (бытовых) расходов воды на этих водотоках формируются не только под влиянием природных факторов, но и под воздействием водозаборов на орошение, возврата части воды в реки с орошаемых полей и сопутствующих им изменений формирования речного стока.

Если влияние первой группы факторов носит случайный характер, то влияние факторов, связанных с орошением, по своей природе не является случайным, так как размеры изъятий воды на орошение зависят не только от естественных величин речного стока, изменяющихся в многолетнем разрезе случайно, но и от сознательно планируемой хозяйственной деятельности, в частности, от размеров площадей орошения, характера севооборота, норм орошения и состояния оросительных систем. Поэтому удлинение ряда произведено на основе параллельных наблюдений на р.Карачик у с.Орангай и у с.Хантаги за годы до ввода в строй Кошкурганского водохранилища.

Третья особенность оценки характеристик стока – как известно применение теоретических кривых распределений для описания статистических совокупностей, строго говоря, возможно в том случае, если эти совокупности сформированы из однородных и независимых элементов. В связи с этим выяснение статистической однородности изучаемых гидрологических рядов выступает в качестве важного элемента оценки достоверности производимых обобщений. Последнее требование указывается в п.4.7 МСП 3.0.4-101-2005.

В результате расчетной проверки статистической однородности ряда (1937-2016гг.) годового стока р. Карачик-с. Хантаги ряд по всем параметрам однороден. Гипотеза однородности ряда с применением десяти критериев Диксона и двух критериев Смирнова – Граббса, а также критериев Стьюдента и Фишера подтвердилась.

Внутригодовое распределение стока реки Карачик в створе г/п. Карачик

Таблица №1

	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
P = 50% обеспеченности													
%	10	11,5	19,7	19,5	8,3	6,2	4,6	3,9	3	3,6	4,4	5,2	100
м³/с	3,43	3,94	6,78	6,68	2,86	2,13	1,56	1,36	1,04	1,25	1,52	1,78	2,86
P = 75% обеспеченности													
%	6,5	7,6	24	22,1	8,9	6	4,1	3,8	3,1	3,6	4,5	5,4	100
м³/с	1,66	1,94	6,23	5,64	2,28	1,52	1,07	0,98	0,78	0,92	1,15	1,39	2,13
P = 85% обеспеченности													
%	7,5	9,7	20,7	19,5	11,8	6,2	4,3	3,2	2,8	4,1	4,8	5,3	100
м³/с	1,67	2,17	4,59	4,33	2,62	1,38	0,96	0,71	0,62	0,91	1,08	1,18	1,85

Половодье и максимальный сток

Половодье является основной фазой гидрологического режима реки Карачик. За этот период проходит в средний по водности год 59,1%, в маловодный 75%-ной обеспеченности год - 63,0%, а в год 85%-ной обеспеченности - 61,8% годового стока. Река Карачик по классификации относится к низкогорной группе рек со средней высотой водосбора менее 1500,0 м, имеющих снеговое и снежодождевое питание. Наибольшие расходы на реке обусловлены в основном таянием сезонных снегов, а в отдельные годы – выпадением дождей. Особенно высокие половодья проходят при обильных дождях, выпадающих в период интенсивного снеготаяния. Средняя дата начала половодья, для г/поста у с.Хантаги – это 18 февраля, самая ранняя дата - 8 февраля, самая поздняя - 22 марта. Средняя дата прохождения пика половодья – 30 марта, наиболее ранняя дата – 23 февраля 1962года, самая поздняя - 8 мая 1963года. Окончание половодья в среднем 26 мая, самая ранняя дата - 3 мая 1957года, самая поздняя - 14 апреля 1960 года. Средняя продолжительность половодья - 97 суток. Наиболее продолжительным было половодье 1958 года - 156 суток, наименее продолжительным было половодье 1961года – 63 суток. Средний максимальный расход за весь период наблюдений - 47,5 м³/с. Наибольший максимум за весь период наблюдений прошёл 9 марта 1950 года и составил 412,0 м³/с. В настоящее время и в будущем максимальный расход по р.Карачик, ниже Кошкурганского водохранилища, будет определяться максимальным проектным попуском и составит 120,0 м³/с.

Долина Кенсай, где располагается проектируемая водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» не имеет постоянного стока. Паводок в долине Кенсай приходится на март-апрель месяцы. Максимальный расход в период паводков составляет 0,24 м³/сек, минимальный 0,04 м³/сек.

Минимальный сток

В створе р. Карачик у с.Хантаги в летний сезон обычно отсутствуют сток. Для г/поста с.Урангай наименьший среднемесячный сток был отмечен в сентябре 1989 года и составил 0,17 м³/с.

Твёрдый сток.

В связи с тем, что из Кошкурганского водохранилища будет попускаться просветлённая вода, то можно принять, что в подводящем канале наносы будут отсутствовать.

Регулирование и использование стока реки Карачик (существующее и проектное положение). Как известно источник воды реки Карачик зарегулировано построением водохранилища «Кошкорган» вблизи г.Кентау. Далее приводятся паспортные данные по водохранилищу «Кошкорган».

Название и тип водохранилища- Кошкорган.

Проектный объем водохранилища - 37,3 млн.м³.

Площадь зеркала при НПУ – 3,58 км².

Существующее положение

Регулирование и использование стока реки Карачик

Как известно источник воды реки Карачик зарегулировано построением водохранилища «Кошкорган» вблизи г.Кентау. Далее приводятся паспортные данные по водохранилищу «Кошкорган».

Название и тип водохранилища- Кошкорган

Проектный объем водохранилища - 37,3 млн. м³

Площадь зеркала при НПУ – 3,58 км²

Состав сооружений и их технические характеристики:

- 1) плотина земляная насыпная, построено из гравийно-песчаных материалов с суглинистым экраном;
- 2) заложения откосов, верхового 1:3,0, низового 1:1,5;
- 3) максимальная высота плотины – 20 м;
- 4) водосбросное сооружение – паводковый водосброс – траншейного типа, водослив автоматического действия, пропускная способность – 120 м³/сек;
- 5) водовыпуск – 2-х очковый прямоугольный с водовыпуском в левобережный (ЛМК) и в правобережный (МК-1) каналы.

Примечание: В 2016 году «Су-метрология» выполнено топографо-геодезическая и батиметрическая съемка на водохранилище «Кошкорган» и установлены фактические (существующее положение) параметры емкости водохранилища.

При этом емкость водохранилища «Кошкорган» при НПУ составляет 26,5 млн. м³

Источником наполнения проектируемого наливное водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» является стоки реки Карачик через попуски воды из действующего водохранилища «Кошкорган».

В связи с чем, в разделе водохозяйственный расчет приводятся режимы работы действующего водохранилища «Кошкорган» при различных величинах стока реки Карачик (P=75%, P=85% и P=сущ.) с учетом КПД систем водопотребителей соответственно и режим работы проектируемого водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в увязке с режимом водохранилища «Кошкорган» как каскад водохранилищ расположенные на одном источнике (река Карачик).

Согласно совместному режиму работ двух водохранилищ использование стока реки Карачик будут происходить в обновленной схеме.

6.2 Проектные решения

Согласно заданию на проектирование на первом этапе строительства проектом предусмотрено:

1) перенос ЛЭП ВЛ-110 кВ, демонтаж существующей ЛЭП ВЛ-110 кВ – 3,62 км; строительство (восстановление) ЛЭП ВЛ-110 кВ – 5,14 км;

2) строительство земляной плотины – основной створ – 1243 м; устройство плотины из местного суглинистого грунта с креплением верхового откоса монолитным железобетоном, устройство волноотбойного парапета из монолитного железобетона, устройство дренажной призмы и покрытие гребня дамбы гравийно-песчаным грунтом; строительство донного трубчатого водовыпуска из стальных труб диаметром 1200 мм в составе – входного оголовка, стальной трубы длиной 150,0 м, колодца-камеры для размещения задвижек и напорного бассейна;

3) строительство земляной плотины – правобережная дамба – 479,0 м; устройство плотины из местного суглинистого грунта с креплением верхового откоса монолитным железобетоном, устройство волноотбойного парапета из монолитного железобетона и покрытие гребня дамбы гравийно-песчаным грунтом;

4) строительство аварийного водосброса; строительство водослива с тонкой стенкой ковшового типа из монолитного железобетона; строительство сбросного канала длиной 230,0 м креплением каменной наброской.

6.2.1 Генеральный план

Месторасположение водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» расположено на территории сельского округа Орангай между населенными пунктами Орангай и Коскорган.

Местность удобная и свободная для создания водохранилища, выше и ниже отсутствуют местности такой емкостью. Высотные отметки от 304,0 до 335 м. По чаше водохранилища проходит ЛЭП ВЛ-110 кВ, проектом предусматривается перенос ЛЭП согласно ТУ.

Размещения объектов комплекса объектов водохранилищного комплекса «Кенсай-Коскорган-2» произведено с учетом следующих факторов: рационально и эффективно использовать земельные участки под строительства каждого объекта комплекса учитывая их целевое назначения; не нарушать естественно сложившиеся природные условия, рельефа местности; максимально использовать имеющиеся инженерные инфраструктуры (дороги, энергоисточники, коммуникации и т.д.) расположенные в районе строительства объектов комплекса; не нарушать пахотопригодные земельные угодья.

Территория водохранилища естественный лог глубиной до 30 м шириной 1,5 км.

Площадка, выделенная для создания водохранилища, свободно от застройки, инженерных коммуникации и зеленых насаждений.

Ситуационная схема



6.2.2 Гидротехнические решения **Водохозяйственный расчет. Объемы водопотребления** **Режим работы водохранилищ.**

В настоящем разделе рассматриваются основные технологические решения по созданию водохранилища сезонного регулирования «Кенсай – Коскорган-2» путем дополнительного накопления воды используя весенние стоки реки Карачик через пуск из действующего водохранилища «Кошкорган».

Наливное проектируемое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» располагается в сухом русле Кенсай, ниже действующего водохранилища в 10-ти км. Водоподача для наполнения проектируемое водохранилища осуществляется по Левобережному каналу от водохранилища «Кошкорган».

Создание водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2» с определенной емкостью используя зарегулированный сток реки Карачик (действующая водохранилища сезонного регулирования «Кошкорган» будут находится в прямой зависимости от объема водопотребления подвешенных к действующему гидроузлу и от гидрологической обеспеченности стока реки Карачик.

Компоновку создаваемого водохранилищного гидроузла возможно, после изучения и установления связи между гидрологическим режимом реки, с режимом работы водохранилища «Кошкорган» с объемом водопотребления как на существующие, так и на проектное положение.

Для чего необходимо выполнить соответствующие водохозяйственные расчеты по установлению объема водопотребления.

Источником для всех водопотребителей является стоки реки Карачик:

Для рационального использования имеющиеся водные ресурсы реки Карачик со стоком необходимо уточнить потребителей:

- среднесуточный сток реки = 101,230,0 млн.м³;
- сток реки 75% обеспеченности = 67,170,0 млн.м³;
- сток реки 85% обеспеченности = 58,340,0 млн.м³;
- сток реки 50% обеспеченности = 90,190,0 млн.м³
- среднесуточный сток реки по данным ТФ «РГП «Казводхоз» = 72,180,0 млн.м³

В нашем случае это:

Обеспечение поливной водой существующих орошаемых земель площадью 6500 га расположенного под водохранилищем «Кошкорган»

Обеспечение поливной водой потребителей расположенные ниже расположение проектируемой водохранилища это:

- подпитка Туркестанского магистрального канала для улучшения водообеспеченности существующих орошаемых земель расположенные в 7-ми сельских округах площадью более 26 тыс.га;
- обеспечение поливной водой зеленые насаждения города Туркестан а также насаждения зеленого пояса в окрестностях г. Туркестан;
- обеспечение поливной водой реакционные зоны г. Туркестан (питомники, искусственное озеро и прочие).

Водопотребители действующего водохранилища «Кошкорган»

Водохранилище «Кошкорган» емкостью 26,5 млн.м³ обслуживает поливной водой орошаемые земли площадью 6500 га, кроме того при необходимости подпитывает Туркестанский магистральный канал (ТМК), для повышения водообеспеченности орошаемых земель расположенные в концевой части ТМК.

В связи со строительством водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» часть орошаемых земель площадью 2500 га от водохранилища «Кошкорган» переходит под зону обслуживания водохранилища «Кенсай-Коскорган-2»

Водопотребители проектируемого водохранилища «Кенсай-Коскорган-2»

Водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» в совместном проектном режиме работ с водохранилищем «Кошкорган» будет обслуживать следующих водопотребителей:

- водоподача на существующие орошаемые земли расположенные в зоне действия водохранилищного гидроузла площадью 2500 га;

- водоподача (подпитка) в Туркестанском магистральном канале для улучшения водообеспеченности существующих орошаемых земель расположенные в концевой части ТМК площадью 26 тыс.га.

- водоподача на зеленые насаждения г. Туркестан

- водоподача на реакционные зоны г.Туркестан

Режимы работ водохранилищ «Кошкорган» и «Кенсай-Коскорган-2»

С целью установление совместного режима работ двух водохранилищ

в настоящем проекте выполнено объем водопотребления на орошаемые земли подвешенные к водохранилище «Кошкорган» площадью 6500 га. при различные показателях КПД систем (0,70., 0,75., 0,80).

На основе данного расчета водопотребления составлено режимы работ водохранилищ «Кошкорган» и «Кенсай-Коскорган-2» используя стоки реки различной обеспеченности ($P=75\%$, $P=85\%$ и $P=\text{фактический}$) при значениях КПД равный 0,70., 0,75 и 0,80.

Результаты расчетов приводится в табличной форме с графическими отражениями.

Режим работы действующего водохранилища «Кошкорган» и «Кенсай-Коскорган-2» (проект)

В составе ТЭО подробно приведены расчеты по установлению режимом работы водохранилищ при следующих данных:

- при стоке реки Карачик (среднегодовое, при $P=75\%$, 85% обеспеченности и при существующем положении)

- при КПД систем (0,70., 0,75 и 0,80)

В настоящем проекте приводится данные режима работ водохранилищ соответствующая среднегодовому стоку $P=85\%$ обеспеченности равным 58,340 млн.м³ в год, при КПД систем = 0,80.

Согласно выполненным расчетам имеем следующие основные показатели по двум водохранилищам:

1. Действующее водохранилище «Кошкорган»

- приток воды к водохранилищу = 58,340 млн.м³ в год;

- водопотребление плюс потери воды из водохранилища = 26,638 млн.м³ в год;

- сброс воды из водохранилища = 31,702 млн.м³ в год;

- мертвый объем воды в водохранилище = 1.500 млн. м³;

- объем воды в водохранилище при НПУ = 26.500 млн. м³

3. Проектируемое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2»

- приток воды к водохранилищу = 31,702 млн. м³ в год

- водопотребление плюс потери воды из водохранилища = 29,232 млн. м³ в год;

из них:

- на орошение сельхоз культур = 11,360 млн. м³;

- на подпитки ТМК = 17,873 млн. м³;

- мертвый объем водохранилища = 0,85 млн. м³;

- объем воды в водохранилище при НПУ = 18.500 млн. м³

Работы двух водохранилищ осуществляется в едином режиме как каскад водохранилищ на одном водоисточнике.

Технические решения по установлению параметров водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2»

Водоохранилищем называют искусственный водоем, образованный после строительства водоподпорного сооружения на водотоке для аккумуляции, хранения и регулирования стока.

Водоохранилище «Кенсай-Коскорган-2» устраиваемый в сухом русле Кенсай бассейна реки Карачик – наливное, мелиоративного назначения и предназначено для дополнительного использования весенние стоки реки Карачик с целью на покрытие дефицита водопотребления сельскохозяйственных культур, а также подача воды другим категориям потребителей.

В состав комплекса водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2» по Первому этапу строительства входит следующие постоянные гидротехнические сооружения:

По проекту первого этапа строительство:

- земляная плотина с креплением верхового откоса монолитным железобетоном с устройством волноотбойного парапета из монолитного железобетона состоящая из двух створов;

1. Основной створ плотины длиной 1243 м, высотой 26 м (русовая часть)

2. Вспомогательный створ – правая дамба длиной 479 м, высотой 8,7 м

- трубчатый донный водовыпуск в теле плотины из стальных труб диаметром 1200 мм, оборудованная в нижнем бьефе водорегулирующим запорным устройством – задвижка и напорным бассейном;

- аварийный водосброс на правом борту правой дамбы – автоматического действия (водослив с тонкой стенкой и сбросной канал)

- перенос и строительство ЛЭП ВЛ-110 кВ, попадающий в зону затопления

Б. По проекту второго этапа строительство:

- подводящий канал от источника (водохранилище «Кошкорган») до водохранилища длиной 9,828 км в облицовке на расчетный расход 8,0 м³/сек с соответствующими необходимыми гидротехническими и иными сооружениями (головной водозаборный узел, дюкер, водовыпуски, водомерные посты) а также переездами в виде мостового и трубчатого;

- отводящий канал от водохранилища до потребителей (подпитка ТМК и водоподача в рекреационную зону г.Туркестан) длиной 17,82 км на расчетный расход 5,0 м³/сек с соответствующими необходимыми гидротехническими сооружениями (водовыпуски, ливнеспуски, водомерные посты) а также переездами в виде мостового и трубчатого;

- объекты для службы эксплуатации (жилой дом с конторой, хозпостройка, туалет);

- электрическое освещение гребня плотины;

- установка видеонаблюдение;

- благоустройство территории водохранилищного гидроузла;

- строительство ЛЭП ВЛ3-10 кВ длиной 2,62 км для электроснабжения.

Согласно СН РК 3.04-01-2018 «Гидротехнические сооружения». Параграф 2. Назначение класса гидротехнических сооружений. п.17. Гидротехнические сооружения в зависимости от их высоты и типа грунтовых основания, социально-экономической ответственности и последствий возможных гидродинамических изменений подразделяются на классы.

Плотины из грунтовых материалов высотой 26 м согласно типа грунтов основания Б относится к III классу капитальности.

Проектом предусматриваются следующие виды требуемых защитных мероприятий:

- местность как в топографическом плане так и инженерно-геологическом отношений удобная и свободная для создания емкости, не требуется дополнительное обвалования территории;

- в зону затопления не попадают пахотопригодные земли сельскохозяйственного назначения. Трассы подводящего и отводящего каналов проходить по существующим руслам действующих и заброшенных каналов;

- в зоне затопления проходит линия электропередачи ВЛ 110 кВ, предусматривается перенос линии ЛЭП согласно ТУ.

Топографическая характеристика водохранилища.

Для определения объема воды – емкости водохранилища и площади зеркала воды произведена топографическая съемка площадки в масштабе 1:1000, сечением рельефа местности через 0,5 м.

Подсчет площадей и объемов воды выполнен в табличной форме. По данным таблицы построены кривые объема и площадей водохранилища. При НПУ, объем воды составляет 18 500 000 м³, а площадь зеркала воды при НПУ составляет 198,28 га

Определение отметки уровня воды и величины мертвого объема (УМО)

Решающим условием для нахождения мертвого объема служит заиливание водохранилища. Наносы (взвешенные и донные), аккумулируясь в водохранилище постепенно заполняют емкость мертвого объема, поэтому

определение этого объема связано непосредственно со сроком службы водохранилища и определяется по формуле

где, p - среднегодовая мутность воды равная - 120 г/м³

$Y_{вн}$ - объемный вес взвешенных наносов – 1,0 т/м³

T - срок службы водохранилища – 50 лет;

W_o - среднегодовой объем стока – 12,694 млн.м³;

W_d - объем донных (влекомых) наносов составляющий 20% от объема взвешенных наносов;

$W_{п.б.}$ - объем отложений в результате переработки берегов, составляющий 35-40% от общего объема заиления;

В проекте мертвый объем определено исходя из условия, что подача воды к водохранилищу производится по облицованному каналу из водохранилища, соответственно поступление взвешенных и донных влекомых наносов практически равняется к нулю.

В связи с чем в расчет принимается объем отложений в результате переработки берегов и это величина принята по аналогу водохранилища «Жамбыл» на реке Шаян и составляет в размере $32417 \times 2,5 = 81040$ м³. где,

32417,0 м³ – объем переработки берегов (в-ща Жамбыл)

2,5- коэффициент перевода в зависимости от длины береговой части водохранилища

$V_{м.о}$ принято равным 85000 м³

При этом отметка уровня мертвого объема (УМО) составляет = 306,60 м

Определение отметки нормального подпорного уровня воды (НПУ)

Нормальный подпорный уровень (НПУ) является основным рабочим уровнем воды в водохранилище. Установление уровня НПУ производился на основе водохозяйственного расчета и режима работ водохранилища с целью

обеспечения работоспособности водохранилища в требуемом режиме, полное бесперебойное покрытие потребности потребителей.

В соответствии с выполненными расчетами отметка НПУ составляет = 328,00 м. при этом емкость водохранилища составляет = 18,500 млн. м³.

Определение отметки форсированного подпорного уровня (ФПУ) и величины паводкового сбросного расхода.

В проекте превышения форсированного подпорного уровня (ФПУ) над нормальным подпорным уровнем (НПУ) принят равным на уровне НПУ, то есть на отметке 328,00 м

Величина паводкового сбросного расхода воды реки Карачик $P = 1\%$ обеспеченности в створе водохранилища «Кошкорган» составляет 120 м³/сек и сбрасывается в русле реки Карачик по сбросному тракту.

Проектируемое водохранилище «Кенсай – Коскорган -2» располагается в предгорьях юго-западного склона хребта Каратау в долине Кенсай, то есть вне русла реки Карачик

Район характеризуется пологоволнистым рельефом с абсолютными отметками поверхности 302-326 м. В долине Кенсая прослеживаются, кроме поймы, 2 надпойменных террасы. Ширина долины Кенсая в створе плотине до 1300 м, правый борт ее здесь крутой, левый – немного пологий.

Долина Кенсай не имеет постоянного стока. Паводок в долине Кенсая приходится на март-апрель месяцы. Максимальный расход в период паводков составляет 0,24 м³/сек, минимальный 0,04 м³/сек.

В связи с вышеизложенными в проекте превышения форсированного подпорного уровня (ФПУ) над нормальным подпорным уровнем (НПУ) принят равным на уровне НПУ, то есть на отметке 328,00 м, так как величина паводка минимальная и не превышает 20700 м³ в сутки.

Определение отметки гребня плотины.

Возвышение гребня плотины необходимо определять для двух случаев стояния уровня воды на верхнем бьефе:

- при нормальном подпорном уровне (НПУ), входящего в основное сочетание нагрузок и воздействий;

- при форсированном подпорном уровне (ФПУ), при пропуске максимального паводка, относимого к особым сочетаниям нагрузок и воздействий;

В нашем случае НПУ и ФПУ на одной отметке 328,00 м.

Возвышение гребня плотины d , над соответствующим расчетным уровнем определяется по формуле:

$$d = \Delta h_{\text{вн}} + h_{\text{нак. 1\%}} + d;$$

где, $\Delta h_{\text{вн}}$ - ветровой нагон воды в верхнем бьефе;

$\Delta h_{\text{вн}}$ - высота наката ветровых волн обеспеченностью 1 %;

d - запас возвышение гребня плотины.

Расчеты произведены из расчетного случая, когда уровень воды на отметке НПУ=ФПУ – особое сочетание нагрузок и воздействий.

На гребне плотины предусматривается устройство прочного и устойчивого парапета из монолитного железобетона и величина запас a отсчитываются от расчетного статического уровня воды ФПУ= НПУ до верха парапета.

Элементы ветровых волн и расчетные значения $\Delta h_{\text{вн}} + h_{\text{нак.}}$ определены в соответствии с требованиями СНиП 2.06.04-82. В верхнем бьефе грунтовых плотин чаще всего имеет место глубоководная зона, где дно не влияет на основные характеристики волн. Высота волны = 0,42м (по расчету)

Высоту волны 1 – процентной обеспеченности рассчитываем по зависимости

$$h_{1\%} = h \cdot K_1 = 0,42 \times 2,08 = 0,87 \text{ м.}$$

где, K_1 – коэффициент, определяемый по графику в зависимости от значения и расчетной обеспеченности высоты волны = 2,08

Высоту наката на откос волн обеспеченностью 1% по накату для фронтально проходящих волн ($h_{1\%}$) определяем по формуле:

$$h_{\text{нак.}} = h_{1\%} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 = 0,87 \times 1,0 \times 0,9 \times 1,5 \times 1,3 \times 1,0 \times 1,0 = 1,75 \text{ м.}$$

где, K_1, K_2 - коэффициенты принимаемые в зависимости от типа крепления (1,0, 0,9).

K_3 – коэфф. в зависимости от скорости ветра и заложения откоса (1,5).

K_4 – коэфф. в зависимости от заложения откоса и от пологости волны (1,3).

K_5 – коэффициент в зависимости от угла фронта подхода волн (1,0)

K_6 – коэфф. в зависимости от обеспеченности по накату волны (1,0).

Таким образом, величина d составляет:

$$d = 0,02 + 1,75 + 0,5 = 2,27 = 2,30 \text{ м.}$$

При этом отметка гребня плотины - верха парапета составляет:

$$\text{ФПУ} = \text{НПУ} + d = 328,00 + 2,30 = 330,30 \text{ м.}$$

Отметка гребня плотины $330,30 - 0,80 = 329,50 \text{ м}$, при высоте парапета равным 0,80 м.

Технические решения по созданию объектов (элементов) водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2».

Створ водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» выбрано на основе технико-экономического сопоставления вариантов в увязке с компоновкой гидроузла и в зависимости от топографических и инженерно-геологических условий площадки строительства и требований охраны природной среды.

- водохранилища расположено в долине Кенсай – русловое, наливное и представляет вытянутую форму. Ширина по створу плотины – 1300 м, длина по водотоку до 3 км.

- при выбранном створе, полная емкость водохранилища составляет 18 500 000 м³. Согласно режима стока реки $P=75\%$ обеспеченности наполняемость водохранилища обеспечиваются и на основе водохозяйственного расчета вполне обеспечивают потребности в поливной воде водопотребителей.

- в зону затопления водохранилища попадают:

А. ЛЭП 110 кВ, предусматривается мероприятия по переносу трассы ЛЭП по правому борту водохранилища согласно ТУ.

Компоновка водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2» произведены в следующем составе:

- водоподпорное сооружение – однородная земляная плотина из местного суглинистого грунта;

- водовыпускного сооружения – донный, трубчатый из стальных труб диаметром 1200 мм уложенные в теле плотины;

- дренажное устройства на нижнем бьефе;

- аварийный сбросной канал на отметке НПУ на расчетный расход до 10 м³/сек;

- подводящий канал из источника (водохранилище «Коскорган» для наполнения водохранилища на расчетный расход до 8,0 м³/сек с соответствующими (необходимыми) гидротехническими сооружениями;

- отводящий канал от водохранилища для транспортировки воды к потребителям на расчетный расход до 5,0 м³/сек с соответствующими и (необходимыми) гидротехническими сооружениями:

- объекты для службы эксплуатации и охранника с хозпостройкой;
- освещение территории и гребня плотины.

Земляная плотина.

Плотины из грунтовых материалов являются наиболее распространенным типом водоподпорных сооружений, они входят в состав большинства гидроузлов различного назначения, широко используются в гидромелиоративном строительстве.

Плотины из грунтовых материалов обладают рядом положительных качеств. Их можно возводить практически любой высоты, в любых климатических зонах, из всевозможных местных грунтов и в самых сложных инженерно-геологических условиях. Отличаются долговечностью, высокой надежностью и сейсмостойкостью (при землетрясениях они не подвергаются особо опасным повреждениям). Затраты на их эксплуатацию обычно сводятся к незначительной стоимости ремонта покрытий откосов.

Тела плотины устраиваются из одного вида грунта – суглинок (грунтами одного вида считается грунты, отличающиеся друг от друга по механическому составу в пределах 5% по количеству глинистых частиц, по величинам сцепление грунта – не более, чем соответственно, на 2 градуса и

0,02 кг/см² и по коэффициенту фильтрации – менее, чем в 10 раз.

При проектировании плотин из грунтовых материалов следует производить выбор способов выполнения работ по их возведению с учетом материала, способа производства работ, климатических и других местных условий. Технические условия при соответствующем обосновании могут изменяться и уточняться в процессе строительства.

Проектируемая земляная насыпная плотина водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2» относится:

- по высоте на средние, с напором более 20 м;
- по конструкции поперечного профиля, земляная однородный из местного суглинистого грунта с дренажом;
- по способу укладки грунта, отсыпанное насухо с послойным механическим уплотнением грунта

При назначении конструкции плотины использованы следующие нормативные материалы и результаты проведенных инженерных изыскательских работ, водохозяйственных расчетов:

- СН РК 3.04-05-2018. СП РК 3.04-105-2018. «Плотины из грунтовых материалов».
- СН РК 3.04-01-2018. СП РК 3.04-101-2018. «Гидротехнические сооружения»
- Типовые проектные решения 820-0-1. «Секция земляных насыпных плотин высотой до 15 м с креплением верховым откосом».
- результаты инженерно-геологических изыскательских работ;
- результаты топографических съемок;
- результаты произведенных водохозяйственных и гидравлических расчетов.

На основании полученных данных по вышеприведенными критериями, основные параметры земляной плотины характеризуется следующими показателями и состоит из двух створов:

А. Основной створ плотины:

- земляная однородная плотина из местного суглинистого грунта;
- длина плотины по гребню составляет 1423 м;
- ширина гребня плотины составляет 6,0 м;
- ширина бермы (на верховом и на низовом откосах) составляет 5,0 м
- высота плотины (максимальная, русловая часть) составляет 26,0 м;
- дренажное устройство на нижнем бьефе длиной 858 м;
- коэффициент заложения откосов плотины, верхового 1:3 и ниже бермы 1:3,5, низового 1:2 и ниже бермы 1:2,5.

Б. Вспомогательный правый створ:

- земляная однородная плотина из местного суглинистого грунта;
- длина плотины по гребню составляет 479 м;
- ширина гребня плотины составляет 6,0 м;
- высота плотины (максимальная) составляет 8,7 м;
- коэффициент заложения откосов плотины, верхового 1:3 и низового 1:2

В основании правой дамбы прослеживаются слой песка мощностью от 2 до 3 м с коэффициентом фильтрации 3,4 м/сут. Проектом предусматривается мероприятия по устройству зуба из суглинка.

Отсыпка тела плотины производится местным суглинистым грунтом по методу «отсыпка на сухо», то есть при влажности грунта не менее 14-16% с послойным механическим уплотнением до достижения расчетной величины плотности грунта – не менее 1,65 т/м³. Карьер грунта для отсыпки тела плотины расположено в чаше водохранилища. Использование грунта чаши водохранилища позволит увеличить объем воды в водохранилище на 1,2 млн. м³.

По гребню плотины предусматривается эксплуатационная дорога с гравийным покрытием и на напорной грани устраивается парапет из монолитного железобетона высотой 0,8 м.

Соответственно высотные отметки определенные на основе расчетов составляют:

- гребня плотины = 329,50 м и верха парапета = 330,30 м.

Предусмотрено мероприятия по освещению гребня плотины и установка видеонаблюдение (мероприятия по проекту Второго этапа строительства)

Водоподпорная плотина имеет три расчетных уровня воды – НПУ, ФПУ и УМО.

НПУ = 328,00 – нормальный подпорный (рабочий) уровень воды в водохранилище устанавливаемый на основе водохозяйственного расчета и режима работ водохранилища.

ФПУ = 328,00 – форсированный подпорный уровень воды в водохранилище предназначенный для аккумуляции паводковых вод. Из-за отсутствия паводковых вод (водохранилище наливное) уровень ФПУ принят на уровне НПУ.

УМО = 306,60 – уровень мертвого объема (не рабочий) в водохранилище предназначенный для задержания наносов на весь период эксплуатации.

С ПК-1+20 по ПК – 12+50, на низовом откосе основного створа устраивается дренажная призма предназначенная для организованного приема и отвода фильтрационных вод через тела плотины.

На ПК – 7+66 устраивается водовыпуск из стальных труб для осуществления водоподдачи к потребителям.

Выполнены фильтрационные расчеты как через основание плотины так и через тела плотины а также устойчивость низового откоса а также определены возможные прогнозные величины осадка тела плотины.

Расчет устойчивости откосов грунтовых плотин

Низовый откос

Грунтовая плотина имеет настолько значительный вес, что нет необходимости делать проверку на сдвиг ее самой. Неустойчивыми могут оказаться только ее откосы.

Обрушение (оползание) откосов происходит по некоторой криволинейной поверхности в пределах откоса или с захватом грунтового основания. Форма границы обрушения откоса (поверхности сдвига) обычно близка к цилиндрической.

Расчет устойчивости откосов ведут при заданных физико-механических характеристиках грунта тела плотины и основания, известных геометрических размерах поперечного профиля плотины и построенной кривой депрессии. Проверка устойчивости откоса сводится к определению коэффициента устойчивости $K_{зап}$, который равен отношению момента удерживающих сил (трения и сцепления) к моменту сдвигающих сил.

которая должна быть, для плотин III класса капитальности равным не менее 1,10. В гидромелиоративной практике широко используются метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения грунтового массива с разбивкой его на отсеки.

При расчете устойчивости низового откоса плотин рассмотрены следующие расчетные случаи:

1. Первый расчетный случай (основной) – в верхнем бьефе нормальный подпорный уровень (НПУ), в теле плотины – установившаяся фильтрация.

2. Второй расчетный случай (особый) – в верхнем бьефе форсированный подпорный уровень воды (ФПУ), в нижнем бьефе – глубина воды, соответствующей ФПУ. В нашем случае положение ФПУ приравнено к положению НПУ.

Согласно предварительно выполненным расчетам $K_u = 1,253$ (первый расчетный случай) при этом необходимо учесть, что под крепление верхового откоса укладывается противofильтрационная экран из полимерной пленки, то есть положение кривой депрессии в теле плотины будут значительно ниже располагаться, это дополнительно увеличить устойчивости откоса, так как увеличится момент удерживающие силы.

Крепление верхового откоса плотины

Верховой откос плотины подвергается разрушительным воздействиям волн, льда, течений воды и др. Для защиты откосов от разрушения применяется крепление, состоящее из покрытия, воспринимающего силовые воздействия, и подготовки,

укладываемое по типу обратных фильтров. Для защиты верхового откоса плотины применяются в основном сборные и монолитные железобетонные покрытия а также природный камень.

При выборе конструкции по креплению верхового откоса плотины использованы рекомендации по: ТП 820-01. «Секции земляных насыпных плотин высотой до 15 м с креплением верховым откосом».

Изучая опыт эксплуатации аналогичных объектов, расположенных в данной зоне, для защиты верхового откоса плотины в зависимости от высоты волны 1% обеспеченности, применено крепление монолитным железобетоном, как наиболее долговечным типом и приемлемым при высоте волны до 1,5 м.

В нашем случае высота волны 1% обеспеченности составляет 1,2 м, толщина льда менее 0,8 м, максимальная глубина промерзания грунта равна 0,65 м. Крепление выполняется монолитным железобетоном укладываемое в отдельные секции размером 6х6 м разрезанные температурными швами в свою очередь секции располагаются внутри карты размером 48-24 м разрезаемые деформационными швами. Длина карты 48 м – по урезу воды, 24 м – по длине откоса.

Толщина крепления по рекомендации ТП 820-01 предлагается -15 см, однако учитывая опыт эксплуатации действующего водохранилища «Капшагай» в районе Байдибек и Бугунского водохранилища (аналогичные условия по высоте и по климатическим данным) принята по следующей схеме:

- на верхней части верхового откоса до отметки бермы – участок откоса, где возможны сильные воздействия ветровых волн, длина акваторий более 2 км, толщина крепления принята 20 см

- на нижней части крепления, толщина облицовки принята 15 см.

Для устранения возможности выноса грунта и суффозионных явления на деформационном шве параллельно урезу воды предусматривается подкладка вертикальная шпонка из монолитного железобетона высотой 45 см а также опорные плиты под деформационные швы шириной 25 см.

Толщина шва на деформационных швах 4 см, на температурных швах 2 см и выполняются из досок (пропитанные битумом), под швы укладываются защитный слой из пергамина шириной 25 см.

Армирование плит крепления производится одиночной арматурной сеткой уложенной в середине толщины плит.

Плиты монолитного крепления в секциях 6х6 м между собой соединяются арматурой. Стержни через каждые 100 см пропускаются сквозь температурные швы и заводятся в соседние плиты. Для обеспечения свободного перемещения арматуры соединяющей соседние плиты перепускаемые стержни окрашиваются битумом за 2-3 раза на длине 1,0 м. Под крепление предусматривается устройство подготовки из местного гравийно-песчаного грунта толщиной 30 см.

Для увеличения фильтрационной прочности тела плотины под крепление предусматривается укладка противofильтрационного экрана из полимерной пленки «геомембрана» толщиной 0,5 мм.

Крепление низового откоса плотины

Роль крепления низового откоса в пределах колебаний уровня воды и волновых воздействий со стороны нижнего бьефа выполняет дренажная призма виде банкета. Для защиты остальную часть низового откоса от воздействия атмосферных осадков предусматривается крепление местным растительным грунтом толщиной 15 см.

Гребень плотины

Отметка гребня плотины (329,50м) назначено расчетом.

Ширину гребня плотины назначают с учетом тела плотины, принятой схемы производства работ (обеспечение возможности работы средств механизации, проезда транспорта и механизмов и др.) и эксплуатационных требований. В настоящем проекте проезд по гребню не предусматривается, соответственно из условия обеспечения эксплуатационные требования в соответствии СН 3.04-05-2014. «Плотины из грунтовых материалов», ширина гребня принята равным 6,0 м. Для защиты от воздействия атмосферных осадков гребень плотины крепятся местным гравийно-песчаным грунтом толщиной 25 см. Предусматриваются освещение гребня плотины и установка видеонаблюдение.

Дренажное устройство

Для того чтобы не допустить выходы фильтрационного потока на низовой откос и отводы воды, фильтрующийся через тело плотины в нижний бьеф, предотвращения возникновения фильтрационных деформаций, при расчетном напоре более 5,0 м плотины, как правила, оборудуются дренажом.

Устройство плотины без дренажа привело бы к увеличению коэффициента заложения низового откоса на величину равной 1:4,5.

Выбор типа дренажного устройства производится в зависимости от условий работы дренажа, наличия материалов. Применение дренажного банкета рекомендуется при наличии на месте дешевого крупнообломочного и песчано-гравелистого грунта.

В проекте конструкция дренажа в соответствии с рекомендациями – наличие на месте основного строительного материала – крупнообломочного гравийно-песчаного грунта принято в виде дренажного банкета.

Дренаж устраивается вдоль низового откоса до отметки 328,00 (НПУ минус 4,5 м), с ПК- 1+20 по ПК-12+50. Ширина по верху 5,0 м, заложения откосов, наружного = 1:2 а внутреннего = 1:1,5. На контакте дренажа с телом плотины устраивается обратный фильтр из среднезернистого песка толщиной 10 см из условия ручной укладки.

Для подбора зернового состава фильтра прилагается График для определения расчетных размеров сводообразующих частиц грунта. (ТП 820-0-1).

Наружная поверхность и гребень дренажного банкета крепится каменной наброской толщиной 20 см. Для организованного отвода дренажных вод вдоль дренажа устраивается водоотводная канава с направлением в русло понижение.

Трубчатый водовыпуск из стальных труб.

Водохранилищный гидроузел «Кенсай-Коскорган-2» предназначено для обеспечения поливной потребителей. Следовательно, для осуществления планового выпуска воды, плотина оборудуются водовыпускным сооружением. Водовыпускное сооружение запроектировано применительно к условиям и располагается в теле плотины на ПК-7+66 в виде водоспуска трубчатые из стальных труб.

Конструкция трубчатого водовыпуска принята по типовому проекту 820-188 «Сооружения при земляных плотинах» выпуск 2. «Водоспуски трубчатые». Назначение сооружений: подача воды на орошение, опорожнение водохранилища, осуществления попусков для поддержания расходов и уровней воды в нижнем бьефе.

Конструктивно комплекс водовыпускного узла состоит из:

- входного оголовка;
- стальной трубы уложенной в теле плотины;
- колодца-камеры для размещения задвижек;
- напорного бассейна (выходной оголовок);

А. Входной оголовок. Устраивается из монолитного железобетона в виде колодца с вертикальными стенками. В колодце размещается сороудерживающая решетка. Размеры колодца: ширина 4,0 м, длина 5,50 м, высота 2,10м.

Б. Стальная труба – основной элемент сооружения. Водоспуск из стальных труб, диаметром 1200 мм, толщиной стенки 12 мм. Пропускная способность трубчатого водовыпуска и выбор диаметра определено расчетом (прилагается).

Стальная труба в зависимости от диаметра и высоты насыпи укладывается на бетонный фундамент толщиной 35 см на бетонной подготовке толщиной 10 см.

На участке длиной 69,50, где высота насыпи превышает 10,0 м, предусматривается усиление труб обоймой из монолитного железобетона.

С целью обеспечения фильтрационной прочности сооружения предусматривается диафрагма из листовой стали на 4-х местах. С целью защиты стальных труб от почвенной коррозии предусматривается изоляционное покрытие усиленного типа.

Трубопровод водоспуска подлежит испытанию на прочность и плотность гидравлическим способом. Величина испытательного давления принимается 2,5 кгс/см², величина рабочего давления – 2,0 кгс/см².

В. Колодец-камера для размещения задвижек. Колодец размещается на нижнем бьефе (район дренажного банкета) и выполняется из монолитного железобетона прямоугольного сечения размером 3,5х6,30х5,45 м предназначается для размещения двух задвижек, рабочего и ремонтного. Задвижки Д=1000 мм с выдвижным шпинделем чугунный с электрическим управлением. Рабочая задвижка предусмотрена для регулирования пропускной способности сооружения, а также для отключения системы.

Ремонтная задвижка служит для отключения концевой участка трубопровода на период ремонта. Управление рабочей и ремонтной задвижками предусмотрено с помощью электрического привода.

В. Напорный бассейн. Узел служит для распределения воды после водовыпуска в отводящий канал. Сооружение выполняется из монолитного железобетона прямоугольного сечения размером 3,5х15,504х1,75-2,75 м.

Гидравлический расчет водовыпуска:

Исходные данные: Минимальный расход воды $Q_p = 5,0 \text{ м}^3/\text{сек}$. Выходное отверстие труб подтопленное. Разность отметок уровней воды верхнего и нижнего бьефов $Z = 1,0 - 22 \text{ м}$.

Длина водовыпуска – водоспуска $L = 150 \text{ м}$, диаметр трубы $D_u = 1200 \times 12 \text{ мм}$ Уклон трубопровода $I = 0,015$.

Пропускная способность сооружения при полном открытии затвора и напорном режиме составляет $Q_p = 5,0 \text{ м}^3/\text{сек}$.

Аварийный водосброс

Согласно геоморфологическими, геолого-гидрогеологическими и гидрологическими данными проектируемое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» располагается в предгорьях юго-западного склона хребта Каратау в долине Кенсай. Район строительства водохранилища характеризуется пологоволнистым рельефом с абсолютными отметками 302-334 м. Долина Кенсай не имеет постоянного стока. Паводок (дождевой) в Кенсае приходится на март-апрель месяцы. Максимальный расход в период паводка составляет 0,24 м³/сек, минимальный 0,04 м³/сек. Как видно величина максимального паводкового расхода 0,24 м³/сек не приносит угрозы на переполнение водохранилища так как суточный объем паводка не значительная – 20736 м³/сут или же подъем уровня воды в водохранилище составит 0,015 м.

Однако учитывая следующие непредвиденные возможные факторы:

- переполнение водохранилища в период наполнения по непредвиденным обстоятельствам;
- временный отказ работы донного водовыпуска.

Предусматривается создание аварийного водосброса на случай переполнения водохранилища. Как известно наполнение водохранилища производится за счет водоподачи из действующего водохранилища по подводящему каналу в облицовке. Расчетный максимальный расход канала до 8,0 м³/сек. Возможный объем переполнения водохранилища за сутки может составить в пределах 691200 м³ (объем притока воды за сутки). Возможный подъем уровня воды составляет 0,35 м за сутки, последующие подъемы

не допустимы. Необходимо предусмотреть мероприятия по организованному сбросу излишних вод (возможные по непредвиденным случаям) за пределы водохранилища.

С целью обеспечения безопасности работы водохранилища проектом предусматривается строительство аварийного водосброса для организованного сброса излишних вод за пределы водохранилища:

Рассмотрены два возможных варианта:

Вариант 1. Строительство аварийного водосброса на расход $8,0 \text{ м}^3/\text{сек}$ по левому борту основного створа плотины. При этом варианте требуется строительство следующее дорожное сооружение:

- строительство водослива с тонкой стенкой;
- строительство мостового переезда через гребень плотины;
- строительство сбросного канала в виде быстротока длиной 700 м., сброс воды в напорный бассейн донного трубчатого водовыпуска;
- прочие.

Вариант 2. Строительство аварийного водосброса на расход $8,0 \text{ м}^3/\text{сек}$ по правому борту (в обход плотины) правой дамбы плотины. При этом варианте требуется строительства следующее сооружение:

- строительство водослива с тонкой стенкой
- строительство сбросного канала с каменным креплением длиной 280 м., сброс воды в естественное понижение.

Сравнивая варианты и учитывая основное целевое назначение аварийного водосброса (сброс воды возможен в исключительно не предвиденных ситуациях) за основу принят мероприятия по Варианту 2. Вариант 2 не требует больших капитальных вложений и как обеспечивающий безопасности водохранилища в не предвиденных ситуациях.

В состав сооружения входит:

Строительство водослива с тонкой стенкой, водослив ковшового типа автоматического действия порог устанавливается на отметке НПУ, превышение уровня воды НПУ автоматический отводится в сбросной канал.

Строительство сбросного канала длиной 280 м с креплением дна и расчетной высоты каменной наброской.

Длина водосливного порога определена по формуле:

где, $\text{сбросной расход} = 8,0 \text{ м}^3/\text{сек}$
 $\text{напор воды на водосливе} = 0,35 \text{ м}$
 $\text{коэффициент расхода} = 0,40.$

Сооружение конструктивно выполняется:

Водослив – автоматического действия, ковшового типа, выполняется из монолитного железобетона. На участке сопряжения водослива со сбросным каналом предусматривается устройство зуба из бетона на глубину 0,75 м.

Сбросной канал длиной 280 м со следующими параметрами (ширина по дну = 5,0 м, расчетная высота 0,75 м, коэффициент заложения откосов 1:2) устраивается в земляном русле (выемке), крепление дна и откосов (высотой 0,75 м) предусматривается каменной наброской толщиной 20 см. Под каменной наброской устраивается подготовка из полимерного материала геотекстиль.

6.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения:

Переустройство ЛЭП-110 кВ

Переустройство электрических линий 110 кВ по проекту «Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган 2» в с/о Орангай г. Кентау, Туркестанской области (Первый этап)» разработано в соответствии с заданием на проектирование, ПУЭ РК, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»,

Сети ВЛ-110 кВ выполнены проводами АС сечением $120/19 \text{ мм}^2$, грозозащитный трос марки ТК-9,1 проложенными на типовых железобетонных и металлических опорах.

В проекте, согласно требованиям технических условий, предусмотрено переустройство ВЛ-110 кВ от существующей анкерной железобетонной опоры №26 до существующей анкерной железобетонной опоры №46.

Заземлению подлежат все опоры ВЛ 110 кВ.

Опоры ВЛ 110 кВ приняты металлическими типа У110-1, У110-1+5 по типовому проекту №3078тм-т8, а также железобетонными УБ110-11 по типовому проекту 9495тм-1-11 и ПБ110-11 по типовому проекту 9495тм-1-5

Заземление опор ВЛ-110 кВ предусмотрено вертикальным заземлителем, выполненным из стали круглой диаметром 12 мм.

Основные показатели переустройства ВЛ-110 кВ

таблица №2

№ п/п	Наименование	Количество
1	Одноцепная металлическая анкерно-угловая опора (У110-1)	2 шт
2	Одноцепная повышенная металлическая анкерно-угловая опора (У110-1+5)	2 шт
3	Анкерно-угловая ж/б опора (УБ110-11)	3 шт
4	Промежуточная ж/б опора с тросостойкой (ПБ110-11)	25 шт
5	Провод неизолированный (АС 120/19)	16.44/7.74 км/тн
6	Грозотрос (ТК-9.1)	5.48/2.29 км/тн

Протяженность вновь сооружаемой ВЛ-110 кВ составляет 5,22 км.

Протяженность демонтируемой ВЛ-110 кВ составляет 3,85 км.

Основные показатели по демонтажу существующей ВЛ-110 кВ

таблица №3

№ п/п	Наименование	Количество
1	Демонтаж провода 3АС120/19	3,85 км
2	Демонтаж ж/б опор ВЛ-110кВ	21 шт
3	Крепление проводов временными оттяжками (ПА1-2)	6 шт

Линейная арматура и изоляция. Выбор проводов

Проектируемая ВЛ-110 кВ проходит на высоте до 1000 м над уровнем моря, в II районе по степени загрязненности атмосферы.

Степень загрязнения атмосферы и необходимый уровень изоляции определялись в соответствии с «Инструкция по выбору изоляции электроустановок».

Линейная арматура предусмотрена стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов и троса произведена согласно отраслевым типовым материалам 12276тм альбом 2,3,4 «Изолирующие подвески для стальных и железобетонных опор ВЛ 35-750кВ» и приведены в альбоме «Электроснабжение».

Соединение сталеалюминевых проводов в пролетах осуществляется с помощью соединительных прессуемых зажимов, а в анкерных петлях – термитной сваркой. Поддерживающие зажимы для провода и троса приняты глухого типа;

натяжные: для троса – клинового типа, для провода – натяжного прессуемого.

На ВЛ приняты стеклянные тарельчатые подвесные изоляторы типов ПС70Е.

Выбор марок и сечений проводов произведен согласно «Рекомендации по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38-110 кВ сельскохозяйственного назначения. РУМ №5 (май) 1996 г и «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей РДС РК 4.04-191-2002» по минимуму приведенных затрат с учетом роста нагрузок в течении расчетного периода с последующей проверкой на потерю напряжения, исходя из нормированных «Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения, ГОСТ 13109-67» и согласно данным выданных ТУ «МКТУ».

Грозозащитный трос на линии ВЛ-110 кВ принят марки ТК-9.1 (С-50).

Грозозащита и заземление

Защита изоляции линий от грозовых перенапряжений осуществляется заземлением всех опор.

На линиях ВЛ 10-110 кВ все опоры подлежат заземлению. Величина сопротивления заземляющих устройств приняты в соответствии с ПУЭ РК. Заземляющие устройства опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов.

Заземляющие устройства выполняются из круглой стали диаметром 12 мм для вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Сопротивление заземляющего устройства, приведенного в проекте, равно 15-20 Ом.

Среднегодовая продолжительность гроз 20-40 часов.

Пересечения и сближения вл-110 кВ с инженерными сооружениями

Проектируемая линия ВЛ-110 кВ имеют 3 пересечения с инженерными сооружениями, а именно пересекают проектируемую ВЛЗ-10 кВ, существующую ВЛ-35 кВ Л-70 ТОО «Онтустик Жарык Транзит», а также существующую автодорогу II-категории. Данные по количеству пересечений и переустройств пересекаемых инженерных сооружений приведены на чертеже №13 «Продольный профиль ВЛ-110 кВ. Масштаб гор.-М1:2000, вер.-М1:200 (продолжение)».

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду:

Раздел оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области» (Первый этап) выполнен ТОО «Южказагропромпроект».

На первом этапе строительства проектом предусмотрено:

1) перенос ЛЭП ВЛ-110 кВ, демонтаж существующей ЛЭП ВЛ-110 кВ – 3,62 км; строительство (восстановление) ЛЭП ВЛ-110 кВ – 5,14 км;

2) строительство земляной плотины – основной створ – 1248 м; устройство плотины из местного суглинистого грунта с креплением верхового откоса монолитным железобетоном, устройство волноотбойного парапета из монолитного железобетона, устройство дренажной призмы и покрытие гребня дамбы гравийно-песчаным грунтом; строительство донного трубчатого водовыпуска из стальных труб диаметром 1200 мм в составе – входного оголовка, стальной трубы длиной 150,0 м, колодца-камеры для размещения задвижек и напорного бассейна;

3) строительство земляной плотины – правобережная дамба – 479,0 м; устройство плотины из местного суглинистого грунта с креплением верхового откоса монолитным железобетоном, устройство волноотбойного парапета из монолитного железобетона и покрытие гребня дамбы гравийно-песчаным грунтом;

4) строительство аварийного водосброса; строительство водослива с тонкой стенкой ковшового типа из монолитного железобетона; строительство сбросного канала длиной 230,0 м креплением каменной наброской.

Участок под строительство водохранилища расположен в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области в 14 км к югу от г. Кентау, в 3 км к юго-востоку от п. Орангай и в 4,5 км к северо-западу от пос. Коскорган. По южной границе участка проходит автодорога Орангай – Коскорган. Ближайшая жилая застройка расположена с северо-запада на расстоянии 3000 м от проектируемой плотины и с юго-востока на расстоянии 3600 м от плотины. К северо-востоку от участка строительства на расстоянии около 30 км расположена территория Каратауского государственного природного заповедника. Затапливаемый участок свободен от строений и зеленых насаждений и граничит со свободными пастбищными землями.

Воздействия на атмосферный воздух. Источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве водохранилища являются: битумные, лакокрасочные, сварочные работы, работы по выемке, перемещению и обратной засыпке грунта, с инертными материалами на площадке, аппаратов и оборудовании, а также работа автотранспорта и спец. техники. При строительстве выявлены 43-источников загрязнения атмосферного воздуха, из них 6 - организованные, 37-неорганизованные.

Строительные работы носят кратковременный характер и санитарными правилами не классифицируются, и санитарно-защитная зона для них не устанавливается. В соответствии со ст.40 Экологического кодекса Республики Казахстан, виды деятельности, не относящиеся к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов, классифицируются как объекты IV категории.

Необходимость расчета рассеивания определена согласно п. 5.21 «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Расчет выполнен на программном комплексе «ЭРА» V 2.5.».

Результаты расчетов приземных концентраций на период строительства показывают, что во время штатной работы оборудования при одновременной работе всех проектируемых источников, с учетом их не стационарности, зона максимальных концентраций формируется на территории проектируемых работ, то есть в пределах рабочей зоны. При этом отмечается, что превышение допустимых уровней приземных концентраций на границе участка не наблюдается.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников на период строительства

Таблица №4

Код ЗВ	Наименование вещества	Выброс вещества	
		г/с	т/год
0123	Железо (II, III) оксиды	0,02316	0,0165729
0143	Марганец и его соединения	0,000642	0,0019071
0301	Азота (IV) диоксид	0,10362728	0,494688984
0304	Азот (II) оксид	0,11921356	0,637713822
0328	Углерод	0,015485	0,0821625
0330	Сера диоксид	0,04142334	0,17316264
0333	Сероводород	0,00000122	0,00003825
0337	Углерод оксид	0,119416	0,4416315
0616	Диметилбензол	0,125	0,045
0621	Метилбензол	0,1722	0,17
1210	Бутилацетат	0,0333	0,0329
1301	Проп-2-ен-1-аль	0,0036	0,01961
1325	Формальдегид	0,0036	0,01961
1401	Пропан-2-он	0,0722	0,0712
2704	Бензин	0,0005666	0,0015204
2754	Алканы C12-19	0,1167508	0,28374
2902	Взвешенные частицы	0,0498	0,01879
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокись кремния	0,29072	47,00928
2930	Пыль абразивная	0,0026	0,001488
2936	Пыль древесная	0,112	0,01883
	Всего:	1,4053058	49,539846096

В период эксплуатации водохранилище не будет являться источником загрязнения атмосферного воздуха.

Воздействие на поверхностные и подземные воды. В период производства строительных работ на объекте вода будет использоваться на хозяйственно-питьевые нужды персонала занятого на строительных работах и производственные нужды, заключающиеся в основном в использовании воды на мокрое пылеподавление (орошение дорог и др.), приготовление цементных и бетонных растворов и др.

Источником технического водоснабжения строительства будут являться река «Карачик». Потребность в технической воде на строительные нужды, согласно сметному расчету, составит 95,291 тыс. м³. Вода питьевого качества будет доставляться из водозабора ближайшего населенного пункта в термосах, потребность в воде питьевого качества - 0,033375 тыс. м³.

Производственные сточные воды в процессе строительных работ образовываться не будут. Вода на производственные нужды используется безвозвратно. Для удовлетворения естественных нужд работающего персонала в период строительства предусмотрены биотуалеты, а сброс хозяйственно-бытовых сточных вод будет предусмотрен во временные изолированные выгребы с последующим вывозом сточных вод по договору с коммунальными службами.

Водохранилище с площадью зеркала воды 198,28 га планируется разместить в сухом русле и пойме реки Кенсай. Создание водохранилищного гидроузла «Кенсай-Коскорган-2» предусматривается в бассейне реки Карачик, ниже действующего водохранилища «Кошкорган» в 10 км в сухом русле Кенсай. До настоящего времени сток реки Карачик зарегулирован водохранилищем сезонного регулирования «Кошкорган» емкостью 26,5 млн. м³. Создаваемое новое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» емкостью 18,5 млн. м³ является каскадом действующего водохранилища «Кошкорган» и эксплуатационный режим работы двух водохранилищ зависит от стока реки Карачик и будут работать в совместном едином водном режиме. Это в значительной мере улучшат условия по эффективному использованию имеющихся водных ресурсов реки Карачик в особенности весенних стоков реки.

Согласно совместному режиму работ двух водохранилищ использование стока реки Карачик будет происходить в обновленной схеме.

В настоящем проекте приводятся данные режима работы водохранилищ, соответствующего среднесезонному стоку $P=85\%$ обеспеченности равным 58,340 млн м³ в год, при КПД систем = 0,80.

Основные показатели по двум водохранилищам:

Действующее водохранилище «Кошкорган»:

- 1) приток воды в водохранилище - 58,340 млн м³ в год;
- 2) водопотребление плюс потери воды из водохранилища - 26,638 млн м³ в год;
- 3) сброс воды из водохранилища - 31,702 млн м³ в год;
- 4) мертвый объем воды в водохранилище - 1,5 млн м³;
- 5) объем воды в водохранилище при НПУ - 26,5 млн м³.

Проектируемое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2»:

- 1) приток воды в водохранилище - 31,702 млн м³ в год;
- 2) водопотребление плюс потери воды из водохранилища - 29,232 млн м³ в год;
из них: на орошение сельхоз культур - 11,36 млн м³;
- 3) на подпитку ТМК - 17,873 млн м³;
- 4) мертвый объем водохранилища - 0,85 млн м³;
- 5) объем воды в водохранилище при НПУ - 18,5 млн м³.

Водохранилище «Кошкорган» обслуживает поливной водой орошаемые земли площадью 6500 га, так же подпитывает Туркестанский магистральный канал (ТМК). В связи со строительством водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» часть орошаемых земель площадью 2500 га от водохранилища «Кошкорган» переходит под зону обслуживания водохранилища «Кенсай-Коскорган-2».

Проектируемое водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» является наливными и по режиму работ ежегодно происходит наполнение водохранилища до НПУ и сработка до УМО, поэтому рассчитанные величины потерь считаются постоянными (ежегодными). Суммарная величина потерь воды из водохранилища составляет 2 470 000,0 м³ в год (6,75% от объема притока воды или 13,35% от емкости водохранилища). Коэффициент полезного действия водохранилища составляет от 93,25 до 86,75 %.

Водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» в совместном проектом режиме работ с водохранилищем «Кошкорган» будет обслуживать следующих водопотребителей: существующие орошаемые земли, расположенные в зоне действия водохранилищного гидроузла площадью 2500 га (расположены вдоль подводящего и отводящего каналов); подпитка Туркестанского магистрального канала и озерной системы г. Туркестан

Потенциальным источником загрязнения водных ресурсов в период строительства будут являться строительная техника (выбросы, проливы нефтепродуктов, отходы ремонта), неорганизованные места складирования строительных материалов и их отходов.

Грунтовые воды четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений распространены повсеместно и в период изысканий (июль 2019 года) вскрыты на глубине 2,2 – 6,0 и более метров, что соответствует среднему положению. Самое высокое положения уровня грунтовых вод составит 1,5 - 3,6 м. Залегают они в виде маломощных прослоев среди мощной толщи глин, что создает благоприятные условия для предотвращения загрязнения подземных вод.

Строительные работы будут осуществляться в сухой период года при отсутствии осадков в связи, с чем талые и ливневые воды не будут являться причиной возникновения водной эрозии на участке работ. Смыв загрязняющих веществ с поверхностными водами с территории строительной площадки на прилегающие территории, либо их миграция в водоносные горизонты исключается.

Воздействие строительных работ на поверхностные воды будет носить локальный характер, кратковременный по времени с незначительным воздействием по интенсивности. Воздействие оценивается как воздействие низкой значимости, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении) и находится в пределах допустимых стандартов.

В период эксплуатации водохранилища воздействие его на атмосферный воздух, земельные ресурсы, растительность, недра будет незначительным. Основное воздействие прогнозируется на состояние водных ресурсов. Создание водохранилищного комплекса «Кенсай-Коскорган-2» и его эксплуатация решат следующие задачи:

1) рациональное использование имеющиеся водных ресурсов (поверхностные стоки реки Карачик для нужды потребителей);

2) обеспечение поливной водой (улучшение водообеспеченности) существующих орошаемых земель на площади 26000,0 га путем подпитки Туркестанского магистрального канала;

3) обеспечение поливной водой существующих орошаемых земель, подвешенных к действующему водохранилищу «Кошкорган»;

4) обеспечение поливной водой создаваемого зеленого пояса в окрестностях г. Туркестан;

5) обеспечение поливной водой зеленых насаждений в г. Туркестан;

6) обеспечение поливной водой рекреационных зон г. Туркестан (питомники, искусственное озеро и пр.).

Проектируемое водохранилище будет представлять собой водоем долинного типа с сезонным регулированием стока и низким коэффициентом водообмена. Так как выше водохранилища отсутствуют сбросы загрязняющих веществ в реку, то ухудшение качества воды в водохранилище и в каналах не прогнозируется.

Одним из отрицательных факторов воздействия водохранилища на водные ресурсы будут являться потери на испарение и фильтрацию. Указанное воздействие будет ограниченным, многолетним, незначительным.

Наиболее важным мероприятием по охране водных ресурсов является организация водоохраных зон и полос для водохранилища. Для наливных водохранилищ и озер минимальная ширина водоохраной зоны составляет 300,0 м при акватории водоема до 2 км² и 500,0 м – при акватории свыше 2,0 км². Учитывая, что площадь проектируемого водохранилища составит 200,0 га (2 км²) рекомендуется установить для него водоохранную зону шириной 300 м.

На стадии эксплуатации, необходимо разработать «Правила совместной эксплуатации водохранилища «Кошкорган» и «Кенсай-Коскорган-2» в едином режиме» и эксплуатация двух водохранилищ производить в строгом соответствии с положениями, указанными в Правилах эксплуатации.

Воздействие на недра. Добыча грунта для нужд строительства дамб будет осуществляться на территории затапливаемой чаши водохранилища. Впоследствии рекультивированный карьер будет затоплен водой, что исключает развитие экзогенных процессов в районе карьера. Затопленная выемка карьера после рекультивации (выполаживания) будет служить естественной средой обитания для отдельных видов ихтиофауны.

Зона влияния добычи грунта на недра ограничивается площадью менее 1 км², воздействие носит локальный характер. По времени воздействие будет кратковременным (до 6 месяцев). По интенсивности воздействие будет незначительным, изменения в природной среде не превысят существующие пределы природной изменчивости. Значимость воздействия добычи на недра и другие компоненты окружающей среды оценивается как воздействие низкой значимости.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы. Значимость остаточных воздействий в результате использования земель для строительства, нарушения ландшафтов и почв определялась в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утв. Приказом МООС РК № 270-О от 29 октября 2010 года.

Площадь зеркала водохранилища составит 198,28 га. Данная площадь земель будет изъята из оборота и затоплена. Изъятию подлежат земли сельскохозяйственного назначения, представляющие собой малопродуктивные пастбища. Поверхность участка предприятий представлена слабовыраженным почвенным слоем мощностью не более 0,2 м. Воздействие оценивается как ограниченное по площади, многолетнее, слабое по интенсивности. Значимость воздействия – средняя.

Ландшафтная характеристика территории изменится существенно, так как максимальная высота плотины составит 26 м, а сухая долина реки Кенсай будет затоплена водой. Воздействие оценивается как ограниченное по площади, многолетнее, слабое по интенсивности. Значимость воздействия – средняя.

Пространственные границы воздействия на почвы ограничивается территорией более 2,0 км², воздействие оценивается как ограниченное воздействие. Временной масштаб воздействия оценивается как многолетнее воздействие. В результате намечаемой деятельности изменения интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие. Значимость воздействия на почвы оценивается как воздействие средней значимости.

Особо охраняемые природные территории и другие ценные природные комплексы в районе расположения водохранилища отсутствуют.

Воздействия на растительный и животный мир. Земли, выделяемые для осуществления намечаемой деятельности, не относятся к землям лесного фонда. На них отсутствуют древесные и кустарниковые культуры. На участках строительства отсутствуют виды растений, наиболее нуждающихся в охране и занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, виды редкие для региона.

В затопляемой чаще водохранилища отсутствуют растения ареал распространения, которых ограничен зоной затопления. В связи с этим биологическое разнообразие растительности в районе водохранилища не прогнозируется.

Фильтрация и подпор грунтовых вод обуславливают формирование нового водного режима корневых систем и нарушение установившихся ранее процессов минерального питания растений. Подтопление в основном будет играть положительную роль для растительности. В подзоне сильного подтопления при наиболее высоком уровне стояния грунтовых вод происходит наиболее заметная трансформация почв и естественной растительности. Под влиянием умеренного подтопления урожай естественных лугов в отдельных случаях возрастает в 2-4 раза по сравнению с исходным состоянием.

Прогнозируемые в результате строительных работ эмиссии в окружающую среду не создадут на прилегающих к промплощадке территориях опасных концентраций загрязняющих веществ, способных нанести вред растительности.

Значимость остаточных воздействий в результате нарушения растительности определялась в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утв. Приказом МООС РК № 270-О от 29 октября 2010 г.

Пространственные границы воздействия на растительность и животный мир ограничиваются площадью до 10 км² оцениваются как ограниченное воздействие. Временной масштаб воздействия будет наблюдаться до 2 лет и оценивается интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие. Значимость воздействия на растительность оценивается как воздействие средней значимости.

Физические факторы воздействия. Факторы физического воздействия будут ощущаться в период проведения СМР. Воздействие шума и вибраций при производстве СМР будут испытывать объекты животного мира на близкорасположенной территории. Интенсивность воздействия зависит от качества применяемой в строительстве техники и соответствия ее стандартам и требованиям гигиенических нормативов. Уровни звука, дБА,

и вибрационной скорости, дБ, практически при всех технологических процессах строительных работ не превышают допустимые санитарные уровни.

Источники ионизирующего излучения и радиоактивного воздействия на территории проектируемого объекта отсутствуют.

Отходы производства и потребления. Выполнение строительных работ сопровождается образованием различных видов отходов: отходы строительных материалов, огарки сварочных электродов, промасленная ветошь, отработанные масла, ТБО от работающего персонала. Все отходы передаются на утилизацию и не размещаются в окружающей среде. Временное хранение отходов будет осуществляться на специально подготовленной площадке на расстоянии более 500 м от уреза воды озер в срок не более 6 месяцев. Отрицательное воздействие отходов на окружающую среду не прогнозируется.

Расчет объемов образования отходов выполнен в соответствии с «Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 г. №100-п).

Объемы строительных отходов будут определяться по факту их образования.

Объем образования и утилизация отходов производства и потребления

Таблица №5

Наименование отхода	Уровень опасности	Образование т/год	Способ временного хранения отхода	Способ утилизации отходов
На период строительства				
Ветошь промасленная	янтарный AC030	0,0254	специальный ящик	передается спецпредприятиям
Отработанные масла	янтарный AC030	0,223	специальный ящик	передается спецпредприятиям
Твердо-бытовые отходы	зеленый GO060	3,75	металлический контейнер	вывозятся на полигон ТБО
Огарки сварочных электродов	зеленый GA090	0,00414	специальный ящик	передается спецпредприятиям

В период эксплуатации водохранилища отходы не образуются.

Социально-экономическая среда. Непосредственно в зону затопления проектируемого водохранилища населенные пункты, пахотнопригодные земли сельскохозяйственного назначения, трассы подводящего и отводящего каналов не попадают.

В существующей обстановке, по результатам проведенных анализов, объем недостачи (дефицита) поливной воды для региона составляет в пределах 100 – 180 млн. м³ в зависимости от водности года.

Создание водохранилища окажет существенное влияние на условия использования водоема для целей рекреации - организованного или самостоятельного отдыха людей. Появление водохранилища, создает условия, способствующие развитию водных видов спорта, строительству и эксплуатации лечебно-оздоровительных предприятий - турбаз, санаториев, пансионатов, домов отдыха, спортивных лагерей.

В целом воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду в районе проектируемого водохранилища оценивается как вполне допустимое при, несомненно, крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения, повышению водообеспеченности орошаемых земель, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях), ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе.

Создание гидроузлов с водохранилищами малого объема, как правило, не приводит к изменению термического режима воды и не влечет за собой изменение теплового стока реки и составляющих теплового баланса воды с суши, а, следовательно, и значений

метеорологических параметров и условий туманообразования. Изменение местного климата над акваторией проектируемого водохранилища и прилегающих территорий суши не прогнозируется.

Создание водохранилища приведет к незначительному повышению уровня подземных вод на прилегающих территориях, а также к возможному волновому и тепловому воздействию на берега и ложе водохранилища. Тем не менее, ввиду малого объема водохранилища не прогнозируется: подтопление и заболачивание береговой зоны; возникновение и активизация геодинамических процессов; изменение режима и химического состава подземных вод.

Геодинамические процессы в зоне водохранилища вследствие механического (статического и динамического) и теплового воздействий, которые создаются массой воды, а также изменения состава и свойств пород прибрежной зоны также не будут происходить ввиду незначительности такового воздействия.

Склоновые и другие геодинамические процессы могут активизироваться или возникать в процессе строительства, первого наполнения, последующих сработок и наполнений. Но так как прилегающая к водохранилищу территория не используется в хозяйственных целях такое воздействие не будет иметь отрицательных последствий.

Создание водохранилищ не приведет к изменению режима и изменению химического состава подземных вод, ввиду их глубокого залегания.

Таким образом, изменения, вносимые созданием и эксплуатацией водохранилища в режим водотока, как и изменения, происходящие в атмосфере, литосфере и биосфере в пределах зоны влияния гидроузла, не приведут к изменениям в природных ресурсах и базирующихся на них отраслях хозяйства.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области» (1 этап).

В соответствии Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.ЗСО водохранилища 300,0 м.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Основная цель проекта: Накопление весенние (паводковые) стоки реки Карачик путем создания водохранилища сезонного регулирования с последующим использованием накопленные объемы воды на нужды потребителей (обеспечение поливной водой территории и создаваемых рекреационных зон г. Туркестан а также для улучшение водообеспеченности существующих орошаемых земель площадью более 26,0 тыс. га). Наряду с орошением сельскохозяйственных культур, Проект предусматривает транспортировку поливной воды из проектируемого водоёма на уголья питомника, предусмотренного в рамках формирования «зеленого пояса» вокруг г.Туркестана в целях создания благоприятных микроклиматических условий, необходимых для труда, быта и отдыха граждан и достижения оздоровительного эффекта. Окружающий город с южной, западной и восточной стороны пустынный ландшафт обуславливает необходимость изоляции территории Туркестана от суховейных ветров, пыльных бурь жарких летних дней путем организации ветрозащитных зеленых зон вокруг города. В настоящее ведутся масштабные мероприятия по озеленению нового областного центра и его окрестностей, осуществляется высаживание деревьев, кустарников и других зелёных насаждений. Особое внимание уделяется озеленению пригородной территории. Предусматриваемый в рамках развития сети непрерывной озеленительно-парковой деятельности в Туркестане и его окрестностях с использованием собственного лесопосадочного материала предусмотрено создание специального питомника по выращиванию саженцев различных видов деревьев и кустарников. Одним из направлений в линейке услуг Проекта по транспортировке воды рассматривается содействие функционированию возводимого близ Туркестана озера с пляжным развлекательным комплексом в плане поддержания

оптимального уровня воды и предотвращения пересыхания водоёма в наиболее жаркие сезоны летнего периода. Ввод в эксплуатацию проектируемого водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» позволит осуществлять транспортировку воды на орошение угодий питомника и на содержание озера. Следовательно, Проект окажет деятельное содействие организации и развитию мероприятий оздоровительно-развлекательной направленности.

На территории гидроузла предусматривается строительство следующих вспомогательных объектов, предназначенных для службы эксплуатации:

- 1) здание для службы эксплуатации с хозпостройкой.
- 2) благоустройство и ограждение территории, освещение и т.д;
- 3) освещение гребня плотины;
- 4) здание для службы эксплуатации;
- 5) хозпостройка.

Объекты для службы эксплуатации состоит из следующих элементов:

- 1) одноэтажное здание службы эксплуатации и охраны.
- 2) хозпостройка-навес для угля.
- 3) уборная на два очка.
- 4) ограждение из сетки по типу М1А.
- 5) ворота с калиткой по типу ВМ1 Б.
- 6) калитка по типу КМ1 Б.

Теплоснабжение здания осуществляется от котла В качестве нагревательных приборов устанавливаются радиаторы «МС-90/».

При реализации проекта водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г.Кентау» водоснабжение будет осуществляться за счет привозной воды а для сброса хозяйственно – бытовых сточных вод используется переносной био туалет.

Проведенный анализ позволяет сделать заключение, что производственный объект не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир.

В проекте предусмотрено санитарно-гигиенические условия труда работающих согласно санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 177 от 28 февраля 2015 года.

Наше замечание исправлено и откорректировано.

6.6. Организация строительства

Характеристика объекта строительства

«Водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» емкостью 18,5 млн. м³.

Местонахождение: сельский округ Орангай г. Кентау Туркестанской области.

Тип водохранилища, источник: наливное – использование весенние стоки реки Карачик при совместном режиме работ с действующей водохранилищем «Кошкорган» на реке Карачик.

Значение объекта: Обеспечение поливной водой существующих орошаемых земель (покрытие дефицита водопотребления), зеленые насаждения и рекреационные зоны города Туркестан.

Источник – река Карачик (через водохранилища «Кошкорган» емкостью 26,5 млн. м³ сезонного регулирования).

Водозабор из водовыпуска Кошкорганской плотины.

Совместный единый режим работы с действующей водохранилищем «Кошкорган».

Наполнение – посредством подводящего канала длиной 9,848 км.

Водоотдача – посредством отводящего канала длиной 12,430 км и 5,390 км.

Организация строительства

Объект строительства «Водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» на долине Кенсай расположен на территории землепользования сельского округа Орангай города Кентау Туркестанской области. Ближайшим населенным пунктом является с. Орангай которое расположено на расстоянии 10,0 км от г. Туркестан. Непосредственно в районе строительства проходит автодорога с твердым покрытием «Туркестан - Орангай - Коскорган»

Климат района строительства резко континентальный. Продолжительность безморозного периода 188 - 192 суток. Глубина промерзания грунтов 85,0 см.

Карьер грунта (суглинок) по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий – грунты пригодны для устройства насыпи тела плотины) расположены в непосредственной близости, в чаше водохранилища. Источником водоснабжения строительства будет являться река «Карачик». Электроснабжение на период строительства будет осуществляться от передвижных установок или же от электросети устраиваемый по ТУ – для электроснабжения водохранилища.

Генеральная строительная организация – победитель конкурса, для производства работ в районе строительства должна предусматривать строительство ряда комплексных временных зданий и сооружений:

- 1) для размещения рабочих;
- 2) для хранения материалов;
- 3) БСУ для приготовления бетона в построечных условиях.

Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.

Все виды сооружения, входящие в состав комплекса «Водохранилища «Кенсай-Коскорган-2», являются государственной ответственностью и должны охраняться согласно Законом об охране государственной собственности. Охрана сооружений водохранилища должна производиться специализированной охранной службой.

Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений должна производиться в соответствии с положениями изложенные в СН РК 3.04-01-2018 «Гидротехнические сооружения».

В составе проекта гидротехнических сооружений следует разрабатывать специальный проект натурных наблюдений за их работой и состоянием, как в процессе строительства, так и при эксплуатации для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения отказов и аварий, улучшения режимов эксплуатации и оценки уровня безопасности и риска аварий.

Расчет продолжительности строительства

Продолжительность и сроки строительства данного объекта (объекты водохозяйственного строительства - водохранилища) не отражены в положениях СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1. Согласно п.6.17.8. Нормы продолжительности строительства по данному виду промышленности определяется соответствующим расчетом и проектами организации строительства.

В настоящем РП установление продолжительность срока строительства предварительно установлено по СНИП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Раздел: Объекты мелиоративных систем и водохозяйственные объекты.

Протяженность, место расположения и виды объектов водохранилищного комплекса (в особенности водохранилище располагается в сухой долине) позволяет вести СМР одновременно на всех участках в течении всего года без разрыва.

Общая продолжительность строительства центра составила 24,0 месяца, в том числе подготовительный период 3,0 месяца.

Начало строительства: - апрель 2020 года.

Распределение норм задела в строительстве, % сметной стоимости по объему инвестиций приняты: 2020 год- 70%, 2021 год- 30% освоение средств.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нк, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2020.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2020 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 17;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015* изменения и дополнения, выпуск 17;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 17;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2019, Выпуск 1;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2019, Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2018 (2019 год);

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2018 (2019 год);

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (2019 год);

сборник сметных цен на перевозки грузов железнодорожным транспортом, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (2019 год);

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2018;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Наружные сети водоснабжения и канализации УСН РК 8.02-03-2018.

сборники укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непромышленного назначения УСН РК 8.02-04-2018.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2020 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2021 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020-2024 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года №8;

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте РП «Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г.Кентау Туркестанской области» Первый этап строительства» составляет 100,0%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиалом РГП «Госэкспертиза» по Южному региону в рабочий проект «Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области» (1 этап) внесены следующие изменения и дополнения:

- 1) **ОЧ.** Предоставить задание на проектирование отдельно на первый этап проектирование с видами работ с предусмотренными в первом этапе;
- 2) представлен акт выбора участка;
- 3) представлено справка об источнике финансирования;
- 4) представлено сведения о начале строительства объекта;
- 5) **ГР.** Ситуационная схема объекта приложена;
- 6) ТЭП проекта по 1-ой очереди приведены;
- 7) на плане показана роза ветров;
- 8) приложен план водохранилища с указанием зеркала воды, а также всех объектов водохранилищного комплекса;
- 9) кривая депрессия приведена на основном поперечном профиле (русловая часть) и использованы для расчета фильтрационных потерь через тела плотины и для расчета устойчивости низового откоса;
- 10) вопрос строительство льезометров будут рассмотрены в составе Рабочего проекта 2-ой очереди, в составе комплекса мероприятий необходимые для эксплуатации: автоматизация систем, защитные элементы, благоустройства, оснащение и прочие;
- 11) при разработке РП отмененные нормативы заменены на новые;
- 12) пояснительная записка дополнено разделом: Устройство деформационные и температурные швы;
- 13) по гребню дамбы не предусматривается проезда, однако для обслуживания плотины предусматривается покрытие гребня гравийно-песчаным грунтом-эксплуатационная дорога. Рядом южнее от створа плотины на расстоянии 250 м проходит автомобильная дорога «Орангай-Коскорган» с черным покрытием 1У категории.
- 14) ПЗ дополнено подразделом «Конструкция и принятые проектные решения по устройству дренажной призмы;
- 15) цель создание водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» накопление весенние (паводковые) стоки реки Карачик путем создание наливное водохранилища сезонного регулирования с последующим использованием накопленные объемы воды на нужды потребителей (обеспечение поливной водой территории и создаваемых рекреационных зон г. Туркестан а также для улучшение водообеспеченности существующих орошаемых земель площадью более 26,0 тыс.га);
- 16) срок службы водохранилища не менее 50 лет – общеустановленный порядок для водохранилищ сезонного регулирования. В нашем случае водохранилище наливное, сезонное использование;
- 17) грунты для возведения земляной плотины расположены в чаше водохранилища. Выполнено ИГИ на соответствие грунта для отсыпки тела плотины. На генплане водохранилища показаны границы карьера грунта - суглинок. Объем грунта вполне удовлетворяет потребности. Использование грунта в чаше водохранилища не повлияет на фильтрационные свойства чаши (потери и на насыщение дна);
- 18) расчет устойчивости откоса выполнено по методу круглоцилиндрических поверхностей сдвига грунта. Совместная расчетная схема (фильтрационный расчет через тело плотины и устойчивости откоса) представляется и приложены в пояснительной записке;

19) откорректированы конструкция температурных швов, то есть устраивается с использованием антисептированные доски с дополнительной укладкой под швы – пергамин;

20) выполнено гидравлический расчет по определению пропускной способности сооружения при различных напорах, приводится в графо - аналитическом варианте. Скорость выхода ($V_{\max}=4,30$ м/сек., $V_{\min} = 1,70$ м/сек и $V_{\text{ср}} = 3,0$ м/сек);

21) водохранилище наливное, поступление воды по облицованному каналу, отсутствуют паводковый расход. Отметка верха водоприемного колодца располагается на уровне УМО. Тем не менее входной оголовок трубы оборудовано сороудерживающей решеткой;

22) на входном оголовке предусмотрено оклеечная гидроизоляция;

23) по аварийному сбросу на границе бетонного крепления и каменного предусмотрен бетонный зуб;

24) емкость водохранилища подсчитаны на основе топосъемки, высота подсчета через каждые 1,0 м. Составлен таблица подсчета и кривая площади и объемов воды.

25) согласно ИГИ в чаше водохранилища не требуется выполнения противофильтрационных мероприятий;

26) представляется все поперечные профили по строительству земляной плотины как по основному створу, так и по правой дамбе по пикетно и на характерных точках.

27) морозостойкость монолитного бетона принята согласно СП РК 3.04-102-2014 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкции гидротехнических сооружений» и согласно климатическим данным региона;

28) при определении высоты нагона волны за расчет принята максимальная скорость ветра в данном регионе, предгорье ожидаемая изменчивость направления ветра;

29) водохранилище «Кенсай-Коскорган-2» относится к наливным, так как наполнение водохранилища производится посредством водоподачи из действующего водохранилища «Кошкорган» на реке Карачик по подводному каналу в облицовке;

30) водохранилища состоит из двух перегораживающих дамб: Основной длиной 1423,0 м и правой длиной 479 м. Лево́й дамбы нет;

31) **АС.** общие данные рабочего проекта откорректировано и выполнено в соответствии с действующими строительными нормами и правилами;

32) 2) в РП использованные отмененные нормативы, заменены на действующие;

33) 3) в ПЗ указан уровень ответственности объекта и обосновать;

34) 4) В ПЗ указан срок службы водохранилища и обосновать;

35) **ЭС.** ПЗ: гл. 1.3 общей ПЗ исправлено, внесены соответствующие коррективы: Демонтаж ЛЭП ВЛ-110 кВ – 3,85 км. Строительство (во восстановление) – 5,22 км;

36) другие виды-электротехнические решения, в том числе освещения гребня плотины будут рассмотрены в проект 2-го очереди;

37) показатели по протяженности ВЛ-110 кВ и переноса и демонтажа, отраженные в общей ПЗ приведены в соответствие с показателями по проекту (чертежами);

38) на планах по переносу ВЛ-110 кВ демонтируемую трассу показана согласно условных обозначений (перечеркнута крестиком), откорректированы линии сводки с листами согласно нумерации листов в штампах. На профилях также приведены в соответствие «линии сводки с листами»;

39) имеются отвод земли площадью 261,0 га (постановление акима г. Кентау от 22.05.2019 года) под строительства комплекса объектов водохранилищного гидроузла, куда входит и трасса переноса ЛЭП; В настоящее время в связи с началом срока строительства (апрель 2020 года) производится оформление гос Акта под каждое сооружение комплекса;

40) **ООС.** Представлены экологические и экономические последствия при строительстве и эксплуатации водохранилище;

41) приведены сроки наполнения водохранилища и периоды пропуска расходов водных ресурсов;

42) представлена копия протокола совещание под председательством заместителя акима Туркестанской области Тажибаева У. с участием представителя РГУ «Арал» -

Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию и использования и охране водных ресурсов» от 29 ноября 2019 года;

43) представлена копия протокол общественных слушаний от 18.02.2020 года;

44) откорректированы и дополнены сведения, внесенные в заявление об экологических последствиях.

45) **МЦ.** Стоимость всех материалов, применяемых в проекте приняты по сметно-нормативной базе.

46) **СМ.** Расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными по замечаниям рабочими чертежами;

47) откорректирована стоимость ПИР, экспертизы.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям и функциональному назначению объекта.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области» соответствуют требованиям «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №204-П от 28 июня 2007 года. Рабочий проект «Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области» соответствует санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 209 от 16 марта 2015 года и санитарным правилам «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №177 от 28.02.2015 года.

После корректировки РП по откорректированным объемам работ основные технико-экономические показатели сложились следующим образом:

Таблица №6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Общий объем водохранилища	млн. м ³	18,5	18,5
2	Мертвый объем	млн. м ³	0,081	0,081
3	Общая длина плотины	км	1,423	1,423
4	Максимальная высота дамбы	м	26,0	26,0
5	Ширина гребня плотины	м	6,0	6,0
6	Расчетный расход водовыпуска-водосброса	м ³ /сек	5,0	5,0
7	Аварийный водосброс	м ³ /сек	8,0	8,0
8	Класс сооружения		III	III
9	Уровень ответственности		II	II

10	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020-2021 годов,	млн. тенге		
	в том числе: СМР		4044,178	3898,459
	оборудование		3349,623	3283,555
	прочие		4,439	4,438
			690,116	610,466
	В том числе:			
	на 2020 год(ПИР, экспертиза, СМР)		2832,284	2710,437
	на 2021 год		1211,894	1188,022
11	Продолжительность строительства	месяц	24	24

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «**Строительство водохранилища «Кенсай-Коскорган-2» в сельском округе Орангай г. Кентау Туркестанской области**» (1 этап) соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Общий объём водохранилища	18,5 млн. м ³
2.	Мертвый объём	0,081 млн. м ³
3.	Общая длина плотины	1,423 км
4.	Максимальная высота дамбы	26,0 м
5.	Ширина гребня плотины	6,0 м
6.	Расчётный расход водовыпуска-водосброса	5,0 м ³ /сек
7.	Аварийный водосброс	8,0 м ³ /сек
8.	Класс сооружения	III
9.	Уровень ответственности	II
10.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020-2021 годов,	3898,459 млн.тенге
	в том числе: СМР	3283,555 млн.тенге
	оборудование	4,438 млн.тенге
	прочие	610,466 млн.тенге
11.	Продолжительность строительства	24,0 месяцев

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства Туркестанской области» в соответствии с условиями договора №19-013/ҚБПУ от 13.02.2020 года.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгiзiлген өзгерiстер мен толықтыруларды ескерi отырып «Түркістан облысы Кентау қаласы Орангай ауылдық округінде «Кенсай-Қосқорған-2» су қоймасын салу» (1-кезең) жұмыс жобасын Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

1.	Су қоймасының жалпы көлемі	18,5 млн. м ³
2.	Пайдасыз көлем	0,081 млн. м ³
3.	Қосымша тоған ұзындығы	1,423 шақырым
4.	Тоғанның биіктігі (жоғарғы деңгейі)	26,0 м

5.	Тоғанның төбесіндегі ені	6,0 м
6.	Тоғаннан су өткізу құрылымы есептік су мөлшері	5,0 м³/сек
7.	Апатты суды өткізу	8,0 м³/сек
8.	Құрылым санаты	III
9.	Жауапкершілік деңгейі	II
10.	2020-2021 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы есептік құны	3898,459 млн.теңге
	оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	3283,555 млн.теңге
	құрал жабдықтар	4,438 млн.теңге
	басқа шығындар	610,466 млн.теңге
11.	Құрылыстың ұзақтығы	24,0 ай

8.2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 13.02.2020 жылғы №19-013/ҚБПУ шарттың талаптарына сәйкес «Түркістан облысының құрылыс басқармасы» мемлекеттік мекемесі кепілдік етеді.

8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Директор

Ж. Мыктыбаев

Директордың орынбасары

З.И. Спатаев

Өндірістік бөлім бастығы

Е. Курбанбаев

Сарапшылар тобының жетекшісі

М. Кошанов

Сарапшы

Я. Исраилов

Сарапшы

А. Абдулаева

Сарапшы

У. Истилеева

Сарапшы

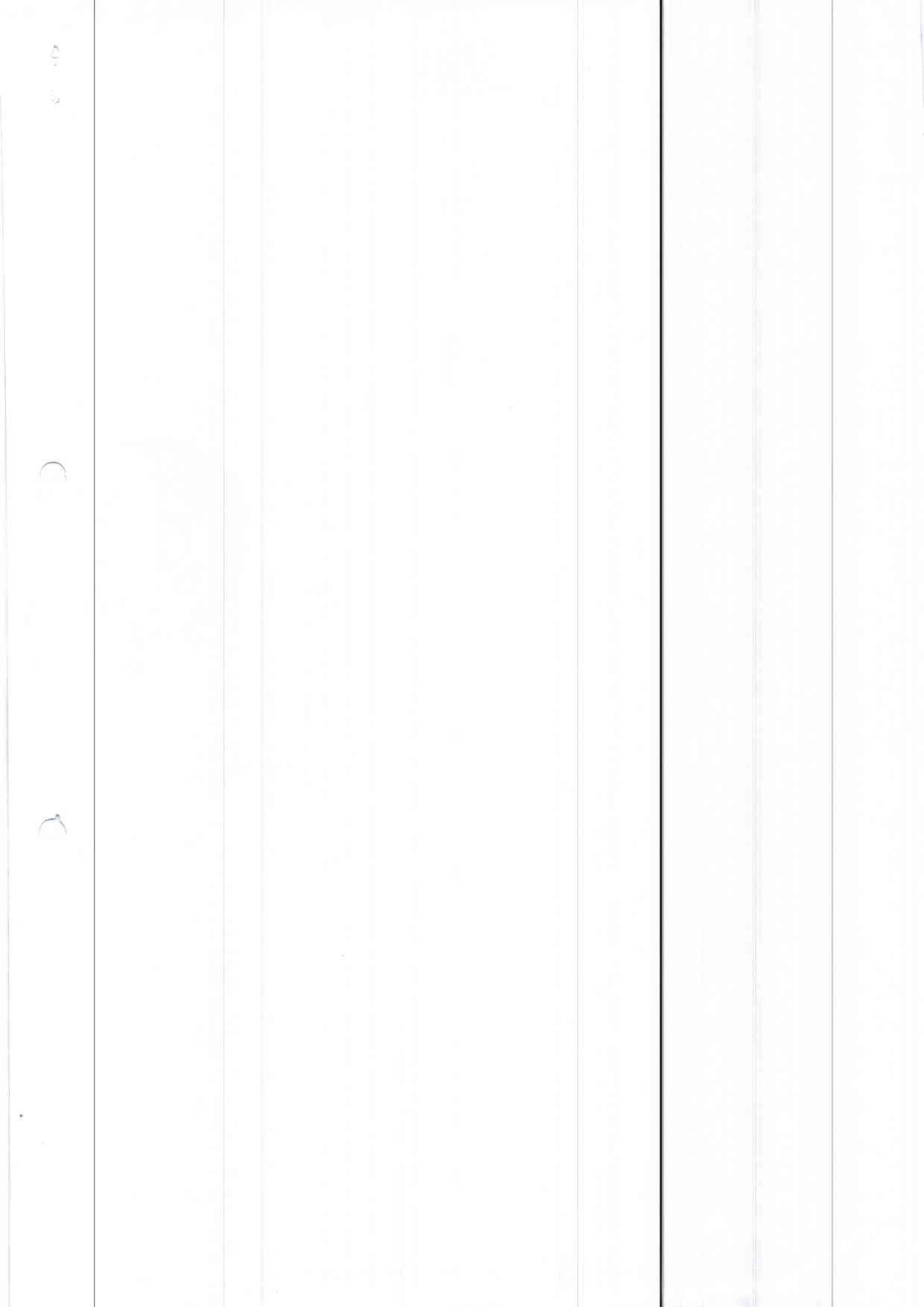
С. Ажибекова

Сарапшы

А. Исламулы

Жетекші маман

Т. Толепбергенов



Пронумеровано, прошито и
скреплено печатью 38.

Трицать восемь листов

Директор М.М.М. Мыктыбаев Ж.С.

