ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

..... Т. Қарағойшин

«Алматы облысының Қызылағаш өзеніндегі су қоймасы бөгетін, су алу торабын және магистаралды арнаны реконструкцилау, жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары»
жұмыс жобасы бойынша

2015 жылғы 10 ақпандағы № 01-0071/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Қазақстан Республикасы
Ауыл шаруашылық министрлігі
«Қазсуашар» РМК

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт Казгипроводхоз» ӨК,
Алматы қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

..... Т. Карагойшин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0071/15 от 10 февраля 2015 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция и ремонтно-восстановительные работы водохранилищной плотины, водозаборного гидроузла и магистрального канала на р. Кызылагаш в Алматинской области»

ЗАКАЗЧИК:
РГП «Казводхоз»
Министерства сельского хозяйства
Республики Казахстан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ПК «Институт Казгипроводхоз»,
г. Алматы

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция и ремонтно-восстановительные работы водохранилищной плотины, водозаборного гидроузла и магистрального канала на р. Кызылагаш в Алматинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29 декабря 2014 года № 710 и дополнительным соглашением от 10 февраля 2015 года № 1 между РГП «Госэкспертиза» и ПК «Институт Казгипроводхоз».

2. ЗАКАЗЧИК: РГП «Казводхоз» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ПК «Институт Казгипроводхоз», г. Алматы (государственная лицензия № 13004983 от 18 февраля 2013 года выдана Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

ГИП – Гисин Э. В. (приказ от 29 декабря 2012 года № 152-к).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 15 октября 2013 года;

пункт 4 (восстановление Кызылагашского водохранилища) протокола совещания по итогам рабочей поездки Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан в Алматинскую область от 16 ноября 2012 года;

постановление акимата Алматинской области «О передаче водохранилища Кызыл-Агаш из коммунальной собственности в республиканскую собственность» от 27 февраля 2012 года № 41«а»;

акт приема передачи Кызылагашского водохранилища с земельным участком 390 га на баланс Алматинского филиала РГП «Казводхоз» от 24 апреля 2012 года;

акт комиссионного выбора земельного участка под строительство плотины, водохранилища, гидроузла, водопровода, ВЛ-10 кВ, подъездных дорог от 5 февраля 2014 года с площадями под: гидроузел 22,35 га, ВЛ-10 кВ 0,1 га, водопровод 14,87 га, супесь, карьер мелкого песка 26,81 га, каменный карьер 3,01 га, водоохранная зона 583,9 га (в т. ч. плотина 337 га);

постановление акимата Аксуского района Алматинской области «О выдаче земельного участка на право постоянного землепользования земельного участка площадью 216,35 га РГП «Казводхоз» КВР МООС РК от 6 мая 2014 года № 159;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства Аксуского района» от 8 июля 2014 года № 23;

разрешение на специальное водопользование выданное РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан» от 30 апреля 2014 года № 19-08-02-82/356 Серия 0000722 для забора и подачи воды Алматинскому филиалу РГП «Казводхоз»;

письмо РГП «Казводхоз» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 5 февраля 2015 года № 19-16/165 о начале строительства с III квартала 2015 года;

комиссионный акт предварительного визуального обследования разрушения Кызылагашской плотины в составе Председателя Комитета по водным ресурсам МСХ РК от 14 марта 2010 года.

Технические условия:

АО «Талдыкорганская Акционерная Транспортно-Электросетевая Компания» от 16 апреля 2014 года № 20-100 на электроснабжение водохранилища Кызылагаш;

АО «Талдыкорганская Акционерная Транспортно-Электросетевая Компания» от 13 марта 2013 года № 20-79 на электроснабжение водохранилищной плотины, водозаборного узла и магистрального канала;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ГКП «Аксу Су Кубыры» акимата Аксуского района от 6 марта 2013 года № 12 на подключение к водопроводной и канализационной сети;

АО «ASTEL» от 10 декабря 2014 года № 1 на установку спутниковых станций Sky Edge II.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГП «Казводхоз» Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан - согласование рабочего проекта от 27 июня 2014 года № 17-15/1021;

Алматинский филиал РГП «Казводхоз» Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан - согласование рабочего проекта от 25 июня 2014 года № 20-15-19/892;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Алматинской области» Министерства здравоохранения Республики Казахстан» – заключение на ОВОС к рабочему проекту от 20 января 2014 года № 39;

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» – согласование ОВОС к рабочему проекту от 27 января 2014 года № 19-08-03/246;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области» - заключение на ОВОС к рабочему проекту от 21 февраля 2014 года № 25-06-25/683/677;

РГУ «Балхаш-Алакольская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства Комитета рыбного хозяйства Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» - согласование РЗУ от 27 ноября 2013 года № 16-32-03/2450;

КазПромЭкспертиза от 24 сентября 2014 года – водохранилищные плотины, водозаборные гидроузлы и магистральные каналы не попадают под действие Закона Республики Казахстан «О гражданской защите»;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Книга 1. Аннотация.

Том 1. Книга 2. Общая пояснительная записка.

Том 1. Книга 3. Оценка воздействия на окружающую среду (Результаты работ).

Том 1. Книга 4. Финансово-экономический раздел.

Чертежи.

Плотина.

Том 2. Альбом 1. Плотина.

Том 2. Альбом 2. Туннель.

Том 2. Альбом 3. Катастрофический водосброс.

Том 2. Альбом 4.1. Входной оголовок. Шандорное заграждение.

Том 2. Альбом 4.2. Выходной оголовок. Гидромеханическое оборудование.

Том 2. Альбом 4.3. Подъемный механизм г.п. 100 тс.

Том 2. Альбом 4.4. Указатель положения затвора подъемного механизма г.п. 100 тс.

Том 2. Альбом 4.5. Выходной оголовок. Здание управления.

Том 2. Альбом 5. Эксплуатационный участок.

Том 2. Альбом 6. Водоснабжение и канализация эксплуатационного участка.

Том 2. Альбом 7. Электроснабжение. Электротехническая часть.

Том 2. Альбом 8. Благоустройство и ограждение.

Водозаборный гидроузел.

Том 3. Альбом 1. Водозаборный гидроузел. Отстойник. Головной участок Магистрального канала МКр.

Том 3. Альбом 2.1 ч.1. Затворы сегментные поверхностные 4-2,5-4,7 м водосброса.

Том 3. Альбом 2.1 ч.2. Ремонтные заграждения 4-2,0-4,7 м. водосброса.

Том 3. Альбом 2.2. Подъемник канатный г.п. 2х2,5 тс.

Том 3. Альбом 2.3. Указатель положения затвора канатного подъемника.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Том 3. Альбом 2.5. Подъемник 10ВД г.п. 2х5 тс.

Том 3. Альбом 2.6. Указатель положения затвора винтовых подъемников.

Том 3. Альбом 2.7 ч.1. Затворы рабочие поверхностные 2-2-3,4 м водоприемника.

Том 3. Альбом 2.7 ч.2. Решетки сороудерживающие 2х2 м водоприемника.

Том 3. Альбом 2.8. Подъемник 5ЭВ г. п. 5 тс.

Том 3. Альбом 2.9. Закладные части и затвор плоский глубинный 1,4-1,4-2,5 м на выходе из отстойника.

Том 3. Альбом 2.10. Затворы плоские глубинные 2,0-1,5-3,5 м промывников отстойника.

Том 3. Альбом 2.11. Подъемник 10ЭВД г.п. 10 тс.

Том 3. Альбом 3. Эксплуатационный участок.

Том 3. Альбом 4. Водоснабжение и канализация эксплуатационного участка.

Том 3. Альбом 5. Электроснабжение. Электротехническая часть.

Том 3. Альбом 6. Подъездная эксплуатационная дорога.

Том 3. Альбом 7. Благоустройство и ограждение.

Автоматизированная система управления технологическим процессом, система видеонаблюдения и мониторинга.

Том 4. Книга 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом. Пояснительная записка.

Том 4. Альбом 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом.

Том 4. Книга 2. Система видеонаблюдения. Пояснительная записка.

Том 4. Альбом 2. Система видеонаблюдения.

Том 4. Книга 3. Автоматизированная система мониторинга плотины. Пояснительная записка.

Том 4. Альбом 3. Автоматизированная система мониторинга плотины.

Том 5. Книга 1.1 – 1.6 Сметы.

Том 5. Книга 1.7, 1.8. Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основного и альтернативного варианта прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 19 января 2015 года.

Приложения.

Том 6. Книга 1. Гидрология и водохозяйственные расчеты.

Том 7. Книга 1. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям. Плотина. Текст и текстовые приложения. Выполнен ПК «Казгипроводхоз» в 2013 г.

Том 7. Книга 2. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям площадок строительства. Плотина. Графические приложения. Выполнен ПК «Казгипроводхоз» в 2013 году.

Том 7. Книга 3. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям площадок и трасс строительства. Водозаборный гидроузел. Текст. Текстовые и графические приложения. Выполнен ПК «Казгипроводхоз» в 2013 году.

Отчет по инженерно-геологическим исследованиям по проектируемой линии ВЛ от ТП № 1 и по линии ВЛ от ПС 110/10 кВ «Кызылагаш» до проектируемой КТП на водозаборном гидроузле.

Том 8. Книга 1. НИР Рыбохозяйственное значение участка р. Кызылагаш в районе строительства водохранилищной плотины и гидроузла.

Том 9. Книга 1. Оценка воздействия на окружающую среду (Расчеты выбросов, приложения).

Том 10. Книга 1. Дефектный акт.

Том 11. Книга 1. Материалы согласований. Топографическая съёмка чаши водохранилища М 1:5 000, выполненная ПК «Казгипроводхоз» в 2013 году.

Топографическая съёмка площадок под плотину и гидроузел М 1:500, выполненная ПК «Казгипроводхоз» в 2013 году.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью восстановления водохранилища полной ёмкостью 42,65 млн.м^3, гидроузла и головной части левобережного канала является повышение водообеспеченности существующих орошаемых земель на площади 2908 га и прироста новых орошаемых земель с доведением общей площади массива орошения до 6680 га.

6.ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Восстанавливаемое водохранилище и гидроузел на р. Кызылагаш расположены в Аксуском районе Алматинской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Бассейн реки Кызылагаш расположен на северном склон Жунгарского Алатау. Климат рассматриваемого района резко континентальный. В низкогорных районах наблюдаются большие суточные и годовые колебания температуры воздуха, холодная зима, продолжительное, жаркое и сухое лето. В горных районах бассейна климат более умеренный.

Распределение отдельных метеоэлементов внутри года

Таблица 1

Метеостанция	Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С														
Талды-корган	средняя	-10,3	-8,2	-0,1	10,1	16,1	21	23,3	21,5	15,7	8,3	-1,3	-7,8	7,4
	абсолютный максимум	17	20	26	37	36	39	44	43	38	35	26	18	44
	абсолютный миниимум	-40	-42	-30	-15	-8	1	6	2	-7	-11	-39	-40	-42
Уштобе	средняя	-13,4	-11,2	-1	10,1	16,6	21,7	23,4	21,5	15,4	7,8	-1,7	-9,6	6,6
	абсолютный максимум	14	16	29	37	38	43	43	44	38	34	25	17	44
	абсолютный миниимум	-46	-42	-33	-14	-8	-1	6	0	-6	-18	-41	-42	-46
Месячное и годовое количество осадков, мм														
Талды-корган		23	24	41	47	46	33	24	13	21	40	46	35	393
Уштобе		21	22	34	29	32	24	24	10	12	23	31	30	292
Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с														
Талды-корган		1,8	2,1	2,6	3,3	3,1	2,7	2,4	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	2,4
Уштобе		2,2	2,8	3,2	3,5	3,3	2,8	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,1	2,6

Среднегодовая температура воздуха составляет 6,6÷7,4°С. Экстремальные значения температуры воздуха достигают 44 °С и минус 46 °С.

Территория рассматриваемого района относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Сумма осадков за год в среднем составляет 292÷393 мм. Число дней в году с устойчивым снежным покровом в среднем составляет 103÷112 дней.

Нормативные расчетные глубины сезонного промерзания почвы составляет от 1,04 м (суглинки и глины) до 2,07 м (крупнообломочные грунты).

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 60÷61%, повышаясь до 78÷79% в зимние месяцы и понижаясь до 44÷47% в летние месяцы.

Среднегодовая скорость ветра достигает 2,4÷2,6 м/с. Преобладающее направление ветров на рассматриваемой территории являются северо-восточное, с повторяемостью 27÷42%.

Рассматриваемая территория находится в сейсмоактивной зоне с сейсмичностью 8 баллов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Район строительства согласно НДЗ-2001 относится к III температурной зоне с расчётным зимним периодом с 10 ноября по 25 марта продолжительностью 135 дней глубиной промерзания 1,21 м.

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка строительства

Поверхность территории бассейна реки Кызылагаш можно разделить на горную и равнинную, резко отличающиеся по своим характеристикам. В горной части бассейна преобладают суглинистые, темно-каштановые почвы. На равнинной части бассейна почвы светло-каштановые, а в нижнем течении преобладают супесчаные с пятнами солончаков.

Согласно данным инженерно-геологических изысканий, проведенных ПК «Институт Казгипроводхоз» в январе 2013 года, участок работ расположен в среднем течении реки Кызылагаш и приурочен к северному горному обрамлению Капал-Арасанской межгорной впадины. В геологическом строении района участвуют породы от нижнедевонских до современных.

Плотина

Створ плотины располагается в горной части долины реки Кызылагаш, при входе ее в ущелье, разделяющего горы Ошаганды и Карашоки. Грунтами основания плотины служат кварц-серицит-хлоритовые сланцы (филлиты), которые выделяются в верхнем бьефе плотины и на входном оголовке в тоннель, и микросланцами серицит-хлоритового состава, которые выделяются в пределах створа и нижнего бьефа плотины.

Гидроузел

Гидроузел расположен при входе реки Кызылагаш из горного ущелья на предгорную равнину в 6 км ниже по течению от водохранилищной плотины. Водозаборное сооружение непосредственно расположено в пределах правобережной надпойменной террасы, шириной от 40 до 80 м. Терраса сложена делювиально-пролювиальными четвертичными отложениями мощностью от 3,0 до 6,0 м, представленные галечно-щебнистыми и щебенистыми отложениями с включением валунов с различным по мехсоставу заполнителем, суглинками и супесями с включением дресвы, гравия и гальки. Залегают на отложениях девона, представленных серовато-зелеными, серовато-коричневыми сланцами саркандской свиты.

Грунтовые воды приурочены к аллювиальным отложениям поймы и первой надпойменной террасы и залегают на глубине от 0,3 до 1,8 м. водовмещающими породами являются галечниковые грунты с песчаным заполнителем или галечно-щебенистые грунты с супесчаным заполнителем.

Эксплуатационная дорога к водозаборному гидроузлу

Подъездная дорога расположена в пределах делювиального слона правого борта долины реки Кызылагаш. В геолого-литологическом строении принимают участие четвертичные делювиальные отложения и скальные образования девона саркандской свиты.

С поверхности залегают делювиальные суглинки, реже супеси мощностью до 5,0 м и щебенистые грунты с включениями слабоокатанной гальки с песчано-гравийным заполнителем, мощностью не более 2,0 м. Делювиальные отложения подстилаются сланцами саркандской свиты.

Делювиальные четвертичные отложения не засолены. Грунтовые воды отсутствуют.

Эксплуатационный участок на плотине

Площадка эксплуатационного участка расположена на правом борту долины реки Кызылагаш на 150 м западнее створа плотины. С поверхности площадка сложена аллювиально-пролювиальными верхнечетвертичными отложениями, представленные толщей суглинков, мощностью 2,2÷2,6 м, перекрытые почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Грунтовые воды в пределах площадки залегают на глубине, превышающей 30 м, в толще скальных пород девона. Основанием фундаментов до 2,5 служат суглинистые грунты, ниже 2,5 – скальные породы саркандской свиты, представленные сланцами.

Эксплуатационный участок на водозаборном гидроузле

Площадка эксплуатационного участка расположена на правом борту долины реки Кызылагаш в пределах делювиального склона. С поверхности площадка сложена делювиальными четвертичными отложениями, представленные суглинками, щебенистыми грунтами с супесчаным заполнителем, мощностью не более 1,0 м. Подстилаются сланцами саркандской свиты девона, которые служат основанием сооружения. Грунтовые воды в пределах площадки на глубину залегания фундамента не вскрыты.

Супесчаный заполнитель щебенистых грунтов обладает сильной сульфатной агрессией к батонам марки по водонепроницаемости W4÷W8. Другими видами агрессией грунты не обладают.

Гидрологическая характеристика бассейна реки Кызылагаш

Физико-географическая характеристика

Бассейн р. Кызылагаш располагается на северном склоне Жунгарского Алатау. Поверхность территории бассейна можно разделить на горную и равнинную, резко отличающиеся по своим характеристикам. Верхняя половина реки Кызылагаш на протяжении 50 км проходит в области низкогорья. Относительная высота крупных холмов - 150-200 м. При выходе реки из гор прилегающая к ней местность переходит в равнину. Рельеф ее плоский, умеренно пересеченный, в низовьях имеет вид бугристо-грядовой песчаной равнины.

В горной части бассейна преобладают суглинистые, темно-каштановые почвы. Растительность луговая, в ущельях и на северных склонах – кустарниковая. Поверхность поймы сложена обломочным материалом, сильно пересечена и покрыта древесно- кустарниковой растительностью. Дно русла сложено валуно-галечником. На равнинной части бассейна почвы светло-каштановые, а в нижнем течении преобладают супесчаные с пятнами солончаков. Растительность - разреженная сухостепная, в понижениях – кустарниковая. Дно ровное, сложено суглинками и песком.

Годовой сток и его внутригодовое распределение

Для получения расчетных гидрологических характеристик в створе проектируемой плотины на р. Кызылагаш приняты данные наблюдений у с. Кызылагаш с учетом водности лет, прошедших после закрытия гидропоста в 1991 г., путем восстановления стока за период 1992 – 2011 гг. методом гидрологической аналогии. Результаты расчетов приведены в таблице № 2.

Таблица 2

Характеристика	Q_0, м³/с	C_v	Cs	Расходы воды различной обеспеченности, м³/с		
				50%	75%	95%
Годовой сток	2,56	0,42	1,05	2,38	1,77	1,16
Вегетационный сток	3,04	0,50	1,45	2,69	1,93	1,29

Среднемноголетние параметры годового стока р. Кызылагаш – п. Кызылагаш Q_0 = 2,56 м³/с; W_0 = 80,8 млн. м³;

вегетационного стока: Q_0 =3,04 м³/с; W_0 = 48,1 млн. м³.

Максимальный сток

Обычно максимальные расходы воды р. Кызылагаш наблюдаются в марте, апреле, мае. Наибольший максимальный срочный расход воды, равный 171 м³/с, наблюдался 8 апреля 1959 года.

В таблице № 3 представлены расчетные максимальные расходы воды различной обеспеченности, полученные по ряду 1949 – 1991 гг. Максимальный расход воды 0,01% обеспеченности дан с гарантийной поправкой.

Параметры кривой обеспеченности максимальных расходов воды и объемов весенне-летнего половодья р. Кызылагаш у п. Кызылагаш (1949 - 1991 гг.).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Таблица 3

Характеристика	Размерность	Среднемноголетние значения			Расходы воды и объемы половодья различной обеспеченности					
		Q, Wo	Cv	Cs	0,01%	0,1%	0,5%	1%	5%	10%
Максимальные расходы воды	м³/с	41	1,25	2,9	654	396	290	245	142	89
Объемы весенне-летнего половодья	млн. м³	55,4	0,56	1,5	275	218	178	160	116	96,7

За расчетный максимальный расход воды в створе намечаемой плотины принят расход 1% обеспеченности 245 м³/с, за поверочный – 0,1 % обеспеченности - 396 м³/с (II класс сооружений, СНиП РК 3.04-01-2008).

Продолжительность принятого половодья - 123 дня, продолжительность стояния максимального среднесуточного расхода воды - одни сутки.

Ледовый режим

Характеристика ледового режима р. Кызылагаш дана по материалам наблюдений у п. Кызылагаш за период наблюдений с 1949 по 1990 гг.

Первые ледовые явления на реке в виде заберегов появляются в среднем во второй декаде ноября. Осенью на реке наблюдается ледоход и шугоход. Средняя продолжительность осеннего шугохода - 8 дней. На р. Кызылагаш у п. Кызылагаш, выше поста, наблюдаются зажорные (заторные) явления. Средняя продолжительность зажоров (заторов) составила 2 - 3 дня, а наибольшая – 7 - 17 дней. При этом подъем уровня перед зажором осенью в среднем составляет 18 см, а наибольший – 92 см (1956 г.). Весной - в среднем - 45 см, наибольший – 98 см (1958 г.).

Река Кызылагаш имеет устойчивый ледостав, который обычно устанавливается во второй декаде декабря. К концу декабря толщина льда в среднем достигает 38 см, достигая 65 см в конце февраля. Наибольшая толщина льда (123 см) наблюдалась 20 и 28 февраля в 1973 году.

Характер вскрытия реки зависит от дружности весны. В среднем вскрытие р. Кызылагаш начинается в конце первой декады марта. Окончание всех ледовых явлений приходится в среднем на вторую декаду марта. Средняя продолжительность периода с ледовыми явлениями на реке составляет 122 дня, наибольшая – до 151 дней.

6.1.1 Существующее положение

В 1976 г. институтом Казгипроводхоз была составлена «Схема развития орошения в Талды-Курганской области». Решения, принятые схемой, определили технические возможности и экономическую целесообразность развития орошения в бассейне р. Кызылагаш. Общая схема намеченных технических мероприятий направлена на максимальное использование водных и земельных ресурсов бассейна р. Кызылагаш.

Для повышения водообеспеченности существующих орошаемых земель и развития орошения за счёт регулирования стока реки и использования дренажных вод намечено осуществление следующих технических мероприятий:

строительство водохранилища;

строительство водозаборного узла на р. Кызылагаш;

освоение массива орошения со строительством новой оросительной сети на площади 5 706 га и реконструкцией существующей оросительной сети на площади 1 849 га.

В 1984 г. был составлен проект строительства водохранилища на р. Кызылагаш с массивом орошения на основании задания, выданного Минводхозом СССР и согласованного с Минсельхозом СССР. Рабочим проектом предусмотрено строительство водохранилища полной ёмкостью 42,0 млн.м³ и высотой 46,4 м расположенного на расстоянии 9,5 км вверх по течению от п. Кызылагаш.

В водохранилищный комплекс входили:

плотина из однородного грунта (супесь) с пригрузкой нижнего бьефа гравийно-галечниковым грунтом и с верхнего бьефа защищённая каменной наброской метровой толщины по двухметровому слою гравийно-галечникового грунта. Максимальная высота плотины – 46,4 м, ширина по гребню – 8 м, заложение откосов: верхового – 2,75, низового – 2,0, длина гребня плотины – 348,5 м;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

рабочий водовыпуск, обеспечивающий пропуск строительного и рабочих расходов в период строительства, а также часть паводковых расходов в период эксплуатации, представляет собой туннель диаметром 5 м, длиной 263 м. В головной части туннеля запроектирован входной оголовок, оборудованный двумя плоскими затворами 2х3 м и пазами для установки ремонтных заграждений. Управление пропуском паводковых расходов осуществляется тремя плоскими рабочими затворами 2х3 м (и тремя аналогичными ремонтными затворами), установленными в затворной камере здания управления затворами (выходной оголовок). Сопряжение потоков в нижнем бьефе осуществляется водобойным колодцем.

открытый (автоматический) паводковый водосброс размещен на правом берегу и рассчитан на пропуск 203 м^3/с. Отводящий канал, вырубленный в скале, представляет собой быстроток прямоугольного сечения, переходящий в канал трапецеидального сечения, креплённый монолитным железобетоном.

Кроме перечисленных основных сооружений водохранилищного комплекса, в состав вспомогательных сооружений и мероприятий входили:

а) эксплуатационные дороги общей длиной – 17 и 8 км,

б) жилой посёлок для службы эксплуатации,

в) линии связи, телемеханики и электропередач,

г) мероприятия по зоне затопления,

д) контрольно-измерительная аппаратура.

В водозаборный узел ферганского типа входили: подводящее русло, сбросная часть, регулятор, отводящее русло, отстойник.

В 1993 г было закончено строительство водохранилища и гидроузла, также закончено строительство МКР – длиной 1,8 км и некоторых хозяйственных распределителей, отходящих от МКР.

С момента завершения строительства до настоящего времени по Кызылагашскому водохранилищу фактически отсутствовала служба эксплуатации, не привлекались специалисты, владеющие элементарной квалификацией по осуществлению эксплуатации, отсутствовало финансирование для обеспечения надлежащего уровня эксплуатации. Вследствие нахождения водохранилища в частном использовании финансирование со стороны государства не осуществлялось. В соответствии с проектом, рабочий выпуск выполнял главную роль в пропуске воды через гидроузел. Использование катастрофического водосброса является крайней мерой в случае больших водопритоков, превышающих пропускную способность основного туннельного водовыпуска. Это важное условие не было соблюдено при пропуске паводка.

Выключение из работы основного водовыпуска привело к резкому росту уровня воды перед плотиной и, как следствие, к её прорыву. В марте 2010 г плотина была разрушена вследствие перелива воды через гребень. Водозаборный гидроузел и головной участок МКР полностью смыты волной прорыва. Русло на участке расположения гидроузла было размыто на 4-4,5 м.

В результате обследования плотины было установлено нижеследующее:

земляная часть плотины полностью смыта, образовав проран, ограниченный склонами природного каньона;

поверхностный водосброс сохранился в водоприёмной части. Ниже по течению он деформирован, а в низовой части – разрушен;

основной туннельный водовыпуск сохранился. Однако при пропуске паводка в работе не участвовал из-за полного перекрытия его затворами;

отсутствовало электропитание, необходимое для работы электроподъёмников затворов;

полностью перекрытый затворами туннель рабочего водовыпуска и отсутствие электропитания для своевременного открытия его отверстий свидетельствовал о полной неготовности водохранилищного гидроузла к пропуску весенних паводков.

Бассейн р. Кызылагаш обладает весьма благоприятными природно-климатическими условиями для развития орошения, при котором можно получать высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур. На базе орошения представляется возможным значительно увеличить производство сельскохозяйственной продукции, резко улучшить кормовую базу для животноводства и увеличить поголовье и продуктивность скота, т.е. дальнейшее развитие орошения без восстановления плотины водохранилища и гидроузла невозможно.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В рабочем проекте рассмотрены вопросы восстановления и реконструкции комплекса сооружений на р. Кызылагаш. Что касается реконструкции оросительных систем и прироста новых орошаемых площадей, то они будут рассматриваться самостоятельными проектами.

6.2 Проектные решения

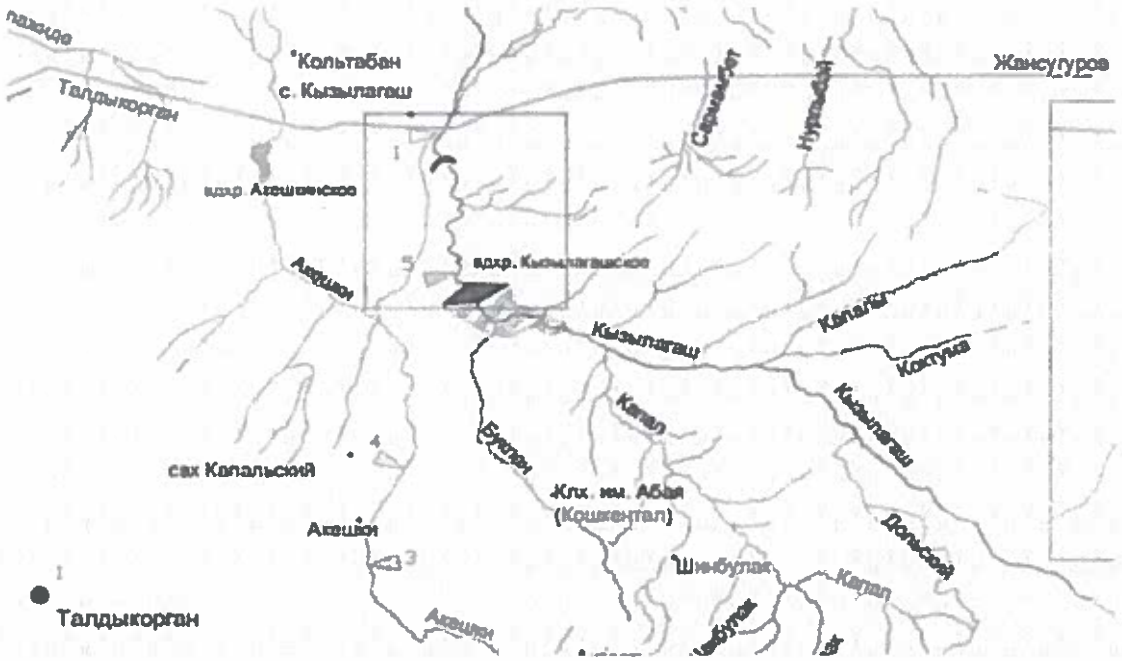
6.2.1 Генеральный план и транспорт

Проектируемые сооружения плотины и гидроузла расположены в среднем течении реки Кызылагаш.

Створ плотины располагается в горной части долины реки Кызылагаш, при входе ее в ущелье, разделяющее горы Ошаганды и Карашоки.

Проектируемый гидроузел расположен при выходе реки Кызылагаш из горного ущелья на предгорную равнину в 6 км ниже по течению от водохранилищной плотины.

Ситуационная схема



Плотина

Площадка эксплуатационного участка на плотине расположена на правом борту долины реки Кызылагаш в 150 м западнее створа плотины.

Рабочим проектом принята каменно-земляная плотина максимальной высотой 55,5 м, длиной по гребню 310 м и имеет прямолинейную ось.

Ущелье реки в затворе плотины имеет трапецеидальную форму с падением правого борта в среднем 15° с левого борта 30° к горизонту.

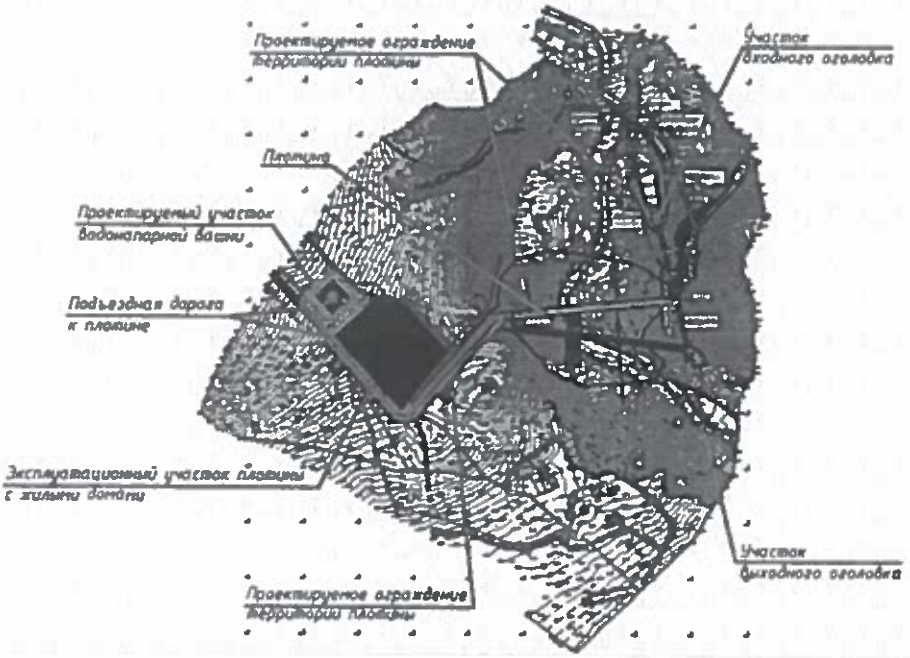
По гребню плотины на отметке 631 м предусмотрена эксплуатационная дорога из георешетки по геотекстилю, засыпанная гравийно-песчаным материалом. Ширина гребня – 8 м, ширина проезжей части 4,5 м, с обоих сторон гребня устанавливается металлическое дорожное ограждение барьерного типа. Гребень плотины освещается.

Подъездная дорога к плотине шириной 8,0 м проходит вдоль эксплуатационного участка. Уклон дороги заложен от 0,015‰, максимальные – 0,057‰ на относительном неравномерном рельефе в местах с резкими перепадами.

Водоотвод по проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части и по лоткам, образованным проезжей частью, по которым вода сбрасывается в пониженные места на рельеф.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Ситуационная схема плотины



По подъездной дороге при въезде на территорию плотины и у самой плотины в общем ограждении предусмотрены ворота. Покрытием подъездной дороги является песчано-гравийная смесь. Проезды на участке предусмотрены с учетом противопожарных норм. Ширина проезда принята 4,0 м из песчано-гравийной смеси. Покрытием площадки для отдыха служат тротуарные плитки.

В местах пересечения площадки благоустройства плотины с существующими грунтовыми проездами проектом устанавливаются распашные ворота в количестве 3 шт.

На территории выходного оголовка расположены:

здание управления;

выход трубопровода;

септик (надворная уборная);

разворотная площадка.

Площадка под выходной оголовок относительно ровная с общим уклоном на северо-восток.

Водоотвод от здания и по проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части и по лоткам, образованным проезжей частью, по которым вода сбрасывается в пониженные места на рельеф.

Озеленение территории жилого дома кроме сада и огорода выполнено с учетом благоприятного микроклиматического влияния на условия жизни. Рабочим проектом предусмотрена посадка карагача и сирени. Все зеленные насаждения требуют ухода, полива.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение всей территории плотины из габионной сетки, натянутой на металлические столбы квадратного сечения, высотой 2,5 м, расстояние между ними – 3 м.

На участке выходного оголовка предусматривается установка скамеек.

Также вдоль проезжей части у водоема заложено перильное ограждение выстой 1 м.

Водозаборный гидроузел

Площадка эксплуатационного участка на водозаборном гидроузле расположена на правом борту долины реки Кызылагаш.

Проектируемое водозаборное сооружение непосредственно расположено в пределах правобережной надпойменной террасы, ширина которой от 40 до 80 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Эксплуатационная подъездная дорога к водозаборному гидроузлу расположена в пределах склона правого борта долины реки Кызылагаш. Протяженность дороги 1,4 км и берет свое начало от трассы Алматы-Оскемен. Эксплуатационная дорога классифицируется как дорога местного значения с интенсивностью движения менее 200 легковых автомобилей и относится к V категории. Для пропуска под дорогой ливневых и талых вод предусмотрены пять трубчатых переездов из железобетонных труб толщиной 12 см, диаметром 1 м.

Ситуационная схема водозаборного гидроузла

В состав комплекса водозаборного узла входят следующие сооружения:
водозаборный узел с подводящим и отводящим каналами;
отстойник с подводящими каналами и промывными трактами;
головной участок левобережного канала.

Водозаборный узел представляет собой низконапорную водоподъёмную плотину в русле р. Кызылагаш с водоприёмником, примыкающим к плотине с правого берега. Перегораживающая плотина состоит из двух сбросных (промывных) пролётов шириной по 4 м, перекрываемых сегментными затворами В-Н=4,0-2,5-4,7 м с электрифицированными канатными подъёмниками и сбросного катастрофического пролёта шириной 7,5 м. Перед затворами предусмотрены ремонтные затворы 4,0-2,5-4,7 м.

Перед сбросным катастрофическим пролётом запроектирован криволинейный порог автоматического водосброса с гребнем на отметке НПУ высотой 2,5 м и длиной 33 м. Сбросные пролёты (водобой и стенки на высоте 100 см) крепится базальтобетоном В-25.

Ширина по дну подводящего и отводящего русла принята 18 м, заложение откосов 1:1,5. Подводящее русло непосредственно перед плотиной имеет криволинейное очертание с радиусом кривизны по оси 82 м и длиной кривой 48,0 м. Отводящее русло длиной 87 м, непосредственно за плотиной имеет прямолинейную форму и лишь в конце при сопряжении с существующим руслом р. Кызылагаш очерчено по кривой с радиусом кривизны по оси 42 м.

Откосы отводящего русла на всей длине крепится каменной наброской для предотвращения его размыва и подмыва отстойника.

Для гашения энергии, при сопряжении бьефов водосброса, устанавливается водобойный колодец высотой 1,5 м из монолитного базальта-железобетона В-20 толщиной 0,3 м и монолитного бетона толщиной 0,7 м. За колодцем устраивается рисберма длиной 21 м из каменной наброски диаметром камня 30-50 см. Откосы крепятся габионами

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

3x1x0,5 по геотекстилю. Водоприёмник состоит из двух водоприёмных отверстий, перекрываемых плоскими скользящими затворами В-Н=2,0-2,0-3,4 м с электрифицированными подъёмниками. Перед затворами предусматриваются сороудерживающая решетка. Порог водоприёмника поднят над порогом плотины на 1,3 м.

Водозаборный узел оборудован служебными и автодорожными мостами, а также светильниками и перильными ограждениями.

Для полной очистки воды предусмотрен двухкамерный отстойник с гидравлической промывкой.

Подключение к МКР на левом берегу осуществляется дюкером, проходящим под руслом реки Кызылагаш и его поймой.

Водоотвод по проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части и по лоткам, образованным проезжей частью, по которым вода сбрасывается в пониженные места на рельеф.

В покрытии временной стоянки на гидроузле предусмотрен асфальтобетон мелкозернистый.

Покрытием площадки на гидроузле служат тротуарные плитки.

При озеленении территории площадки на гидроузле рабочим проектом предусмотрена посадка туи. На участке выходного оголовка предусмотрена установка скамеек и урн.

На площадке со стороны водоема заложено перильное ограждение выстой 1 м.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение всей территории гидроузла ограждением из габионной сетки, натянутой на металлические столбы квадратного сечения, высотой 2,5 м, расстояние между ними – 3 м. Общая длина ограждения - 762,3 м.

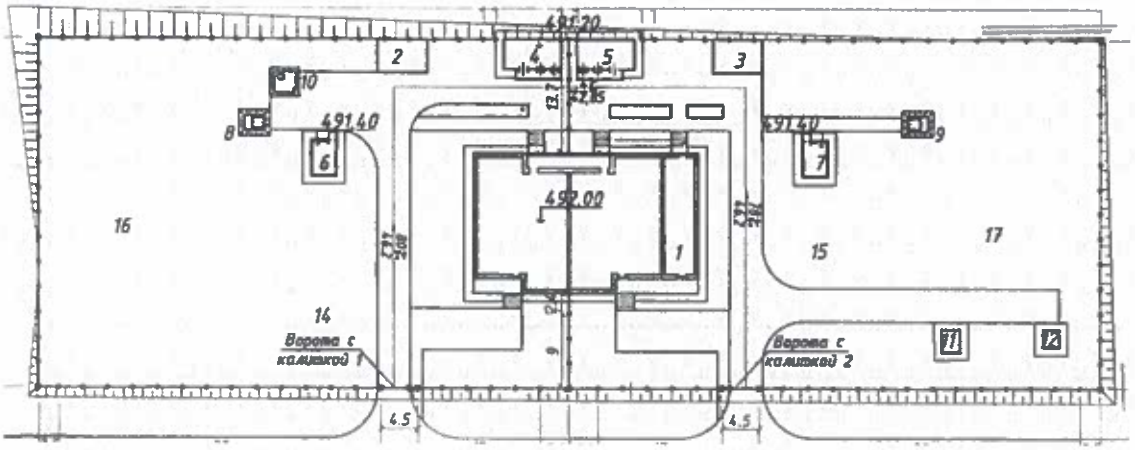
Эксплуатационные участки на плотине и гидроузле

Площадка под строительство жилого двухквартирного дома, предназначенного для работников и их семей, обслуживающих сооружения гидроузла, располагается севернее гидроузла на расстоянии в 155 м, а два двухквартирных одноэтажных жилых дома расположены в 650 м западнее плотины.

На эксплуатационных участках расположены:

два двухквартирных жилых дома на плотине (Д-1 с диспетчерской, Д-2);
один двухквартирный жилой дом на гидроузле (с диспетчерской);
хозпостройка;
склад твердого топлива;
накопитель сточных вод;
септик (надворная уборная);
дизель-генератор;
трансформаторная подстанция;
открытая стоянка для машин;
мусоросборная площадка;
сад, огород;
внутриплощадочные инженерные сети.

Схема генплана эксплуатационного участка на водозаборном гидроузле

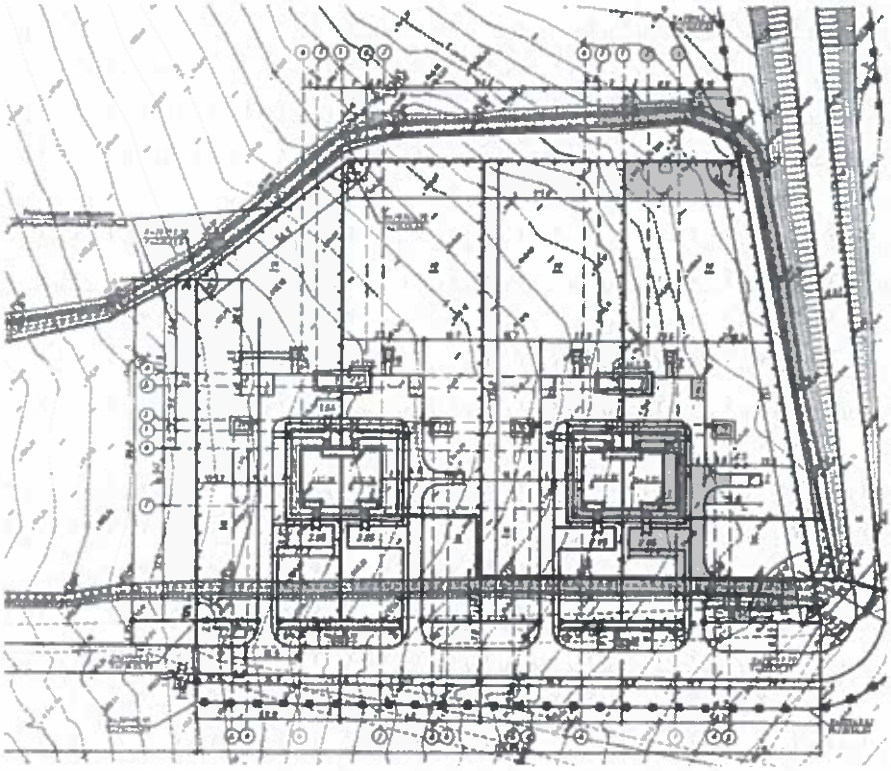


МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные технические показатели по генплану эксплуатационного участка на водозаборном гидроузле

Площадь эксплуатационного участка	- 5418,0 м².
Площадь застройки	- 818,8 м².
Площадь покрытия	- 1002,92 м².
Площадь озеленения	- 3596,28 м².

Схема генплана эксплуатационного участка на плотине



Основные технические показатели по генплану эксплуатационного участка на плотине

Площадь эксплуатационного участка	- 20 768,23 м².
Площадь застройки	- 1 017,196 м².
Площадь покрытия	- 3 733,5 м².
в том числе:	
площадь покрытия в границах участка	- 3 468,1 м².
площадь покрытия в вне участка	- 265,4 м².
Площадь озеленения	- 16 282,934 м².

Территория двухквартирного дома разделена на два участка, на каждом предусмотрено строительство хозяйственной постройки, гаража, склада для хранения твердого топлива, септика. Накопитель сточных вод предусмотрен проектом один на обе квартиры. На каждом участке предусмотрены сад и огород.

Рабочим проектом предусмотрена установка дизель-генератора, как резервный источник электроэнергии, и трансформаторная подстанция для обслуживания гидросооружений.

Площадка под строительство жилого дома на гидроузле имеет резкий перепад в 11,20 м с общим уклоном на северо-запад.

Площадка под строительство жилых домов на плотине относительно ровная, с общим уклоном на северо-восток.

Водоотвод от дома и по проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части и по лоткам, образованным проезжей частью и бордюром, со сбросом воды в водоотводные арыки, по которым вода сбрасывается в пониженные места на рельеф. Водоотводные арыки облицовываются арычными лотками.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Проезды на участке жилого дома предусмотрены с учетом противопожарных норм. Ширина проезда принята 4,0 м, проезды обрамляются бордюром, асфальтируются.

Участок каждого жилого дома ограждается ограждением из габионной сетки, натянутой на металлические столбы квадратного сечения, высотой 2,5 м, расстояние между ними 3 м.

На двух въездах и входах предусмотрена установка распашных ворот, шириной 4 м и калиток шириной 1 м.

Покрытие тротуаров выполнено из тротуарной плитки.

На фасадной части жилого дома предусмотрена посадка туи и сирени.

На участке дома предусматривается установка скамеек. Также предусмотрена установка контейнера для мусора.

6.2.2 Гидротехническая часть

Плотина с водосбросными сооружениями

Плотина

Выбор варианта плотины

Для оценки целесообразности строительства того или иного типа плотин было проработано несколько конструктивных решений, а именно:

каменно-земляная плотина с ядром из суглинка;

каменно-земляная плотина с экраном из суглинка;

однородная суглинистая плотина;

аллювиальная плотина с ядром из суглинка.

По указанным вариантам были проведены необходимые расчёты, определившие их параметры и конструкцию.

На основании сравнения вариантов, предпочтение отдано земляной плотине из каменной наброски с ядром.

Конструкция плотины

Каменно-земляная плотина имеет прямолинейную ось и состоит из центрально расположенного суглинистого ядра, переходной зоны из гравийно-галечного грунта и боковых призм из каменной наброски со следующими характеристиками:

длина плотины по гребню – 310,0 м;

максимальная высота – 55 м;

отметка гребня – 631,0 м;

ширина гребня 8,0 м;

заложение верхового откоса – 2,5;

заложение низового откоса – 2,3;

ширина плотины по низу – 235,0 м.

Водосбросные сооружения

Туннельный водовыпуск

Туннельный водовыпуск предназначен для:

выпуска накопленной в водохранилище воды для орошения сельхозкультур согласно требований водопользователей;

пропуска расходов воды в период строительства плотины;

участия в пропуске части паводковых расходов;

подключения будущего деривационного трубопровода к ГЭС.

Основные технические характеристики водовыпуска:

расчётный расход в строительный период – 90 м^3/сек;

расчётный расход в паводковый период при МПГ – 210 м^3/сек;

расчётный расход водопотребления – 7,0 м^3/сек;

диаметр туннеля в свету – 5,0 м;

длина туннеля – 288,7 м;

обеспечение ремонтноспособности - шандоры на входном оголовке;

количество перекрываемых отверстий оголовка – 2 шт.;

количество шандор 2,5х1 м – 36 шт.;

количество отверстий выходного оголовка – 3 шт.;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

гидромеханоборудование:
а) плоские глубинные затворы 1,5х3х45 – 6 шт.;
в) подъёмный механизм каждого затвора – 100 т.

Паводковый водосброс

Паводковый водосброс предназначен для сброса паводковых расходов, когда уровень воды в водохранилище превысит НПУ.

Основные технические характеристики водосброса:
тип водосброса - автоматический траншейный;
пропускная способность при ФПУ – 181 м^3/сек;
максимальная пропускная способность при особом паводке – 276 м^3/сек;
напор на водосливе – от 1,6 до 2,1 м;
ширина траншей – от 4,5 до 10 м;
длина водосброса – 240 м.

Водозаборный гидроузел

Водозаборный узел предназначен для забора и подачи воды на орошаемые земли.

В состав комплекса водозаборного узла входят следующие сооружения:
водозаборный узел с подводящим и отводящим каналами;
отстойник с подводящими каналами и промывными трактами;
головной участок левобережного канала.

Водозаборный узел с подводящим и отводящим каналами

Водозаборный узел представляет собой низконапорную водоподъёмную плотину в русле р. Кызылагаш с водоприёмником, примыкающим к плотине с правого берега. Перегораживающая плотина состоит из двух сбросных (промывных) пролётов шириной по 4 м, перекрываемых сегментными затворами с электрифицированными канатными подъёмниками и сбросного катастрофического пролёта шириной 7,5 м. Перед затворами предусмотрены ремонтные затворы.

Ширина по дну подводящего и отводящего русла принята 18 м, заложение откосов 1:1,5. Подводящее русло непосредственно перед плотиной имеет криволинейное очертание с радиусом кривизны по оси 82 м и длиной кривой 48,0 м. Отводящее русло длиной 87 м, непосредственно за плотиной имеет прямолинейную форму и лишь в конце при сопряжении с существующим руслом р. Кызылагаш очерчено по кривой с радиусом кривизны по оси 42 м. Откосы отводящего русла на всей длине крепятся каменной наброской для предотвращения его размыва и подмыва отстойника.

Параметры водозаборного узла следующие:
тип сооружения - боковой водозабор с автоматическим водосливом
пропускная способность при 5% обеспеченности – 142 м^3/сек;
пропускная способность при 1% обеспеченности – 242 м^3/сек;
отметка НПУ – 87,5 м;
отметка МПУ – 88,5 м;
отметка гребня дамб и сооружения – 89,7 м;
ширина сливного фронта автоматического слива – 33 м.

Отстойник с подводящими каналами и промывными трактами

Схемой генплана предусмотрено строительство на всём массиве орошения закрытой оросительной сети, часть которой построена, поэтому для полной очистки воды запроектирован двухкамерный отстойник с гидравлической промывкой.

Конструкция водозаборного узла обеспечивает первый этап очистки воды от наносов – в верхнем бьефе узла задерживаются донные и частично влекомые наносы.

Камеры отстойника приняты аналогично ТП 820-1-073с 87 (конструкция камер отстойника отработана на гидравлических моделях и в натурных условиях) трапецеидального сечения шириной по дну 1,5 м и заложением откоса 1:1,5. Дно и откосы крепятся износоустойчивым монолитным базальто-железобетоном. Уклон дна камер равен 0,025, длина – 50 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В конце камер отстойника запроектированы промывные тракты и водоприёмник в магистральные каналы. Промывники в начальной части запроектированы в виде прямоугольной железобетонной трубы сечением 2,0х1,2 в свету, дальше до русла р. Кызылагаш - открытыми каналами, объединенные в один канал с креплением дна и откосов базальтожелезобетоном. Промывные отверстия перекрываются глубинными скользящими затворами ГС 2,0х1,5-3,87 с электроподъёмниками 5ЭВ. Очищенная от наносов вода от отстойника, через переливную стенку из монолитного железобетона, под напором в 60 см попадает в водоприёмную камеру из монолитного железобетона. Забор воды в распределительный магистральный канал (МКР) осуществляется с помощью затвора ГС 1,4х1,4-2,5, по которому вода подаётся на левобережный массив орошения. В водоприёмнике также предусмотрены закладные части для двух перспективных подводящих каналов, по которым будет осуществляться подача воды на правый берег, поэтому затворы и подъёмники на них не предусмотрены.

Головной участок левобережного канала

Подключение к магистральному каналу на левом берегу осуществляется дюкером, проходящим под руслом реки Кызылагаш и его поймой. Дюкер выполнен из монолитного железобетона размером отверстия 1,5х1,5 м в свету, протяженность 394 м.

На ПК 0+94 канал проходит под руслом, где предусмотрена каменно-набросная защита железобетона от истирания крупными фракциями речных наносов. С ПК 1+20 по ПК 92+93 верх трубопровода находится выше поверхности земли. На ПК 2+83 предусмотрен перепуск существующего ливнеспуска по верху магистрального канала. На ПК 2+89 предусмотрен сброс воды из дюкера. Сбросной колодец выполнен из железобетонных колец диаметром 1,5 м, в котором устанавливается задвижка Ø100 мм. Сбросная вода по трубопроводу отводится в р. Кызылагаш.

На ПК 3+94 магистральный канал подключается к двум ниткам существующего трубопровода из труб ГНГ-140.

Гидромеханическое оборудование

Гидромеханическое оборудование водовыпуска водохранилищной плотины

Два отверстия входного оголовка, пролётом 2,5 м каждый, перекрываются двумя комплектами шандор на высоту 18 м, которые образуют мёртвый объём водохранилища, а также служат ремонтным заграждением для тоннельного водовыпуска при низких горизонтах воды. Все отверстия в перекрытии шахты закрываются решетками, а для безопасного ведения работ по периметру проёмов устраивается перильное ограждение.

На выходном оголовке предусмотрены рабочие затворы в количестве 6 шт. 1,5х3,0 м каждый с подъёмным механизмом г/п 100 тс каждый.

Для возможности подключения напорного водовода ГЭС, в перспективе, предусмотрен отвод трубы диаметром 1600 мм с заглушкой в пределах металлической облицовки выходного оголовка.

Гидромеханическое оборудование здания управления

В здании управления гидромеханическим оборудованием находятся аварийно-ремонтные затворы - 3 шт. и рабочие затворы - 3 шт. 1,5х3,0 м., г/п 100 тс каждый.

Для монтажных и ремонтных работ оборудования предусмотрен мостовой кран электрический г/п 5 тс.

Гидромеханическое оборудование водозаборного гидроузла

Водозаборная плотина имеет в верхнем бьефе водосливную стенку для сброса паводковых расходов выше НПУ и щитовую часть для сброса расходов в русло реки и приёма расходов в магистральный канал при НПУ.

Щитовая водосбросная часть оборудуется двумя сегментными затворами 4х2,5 м каждый, с канатными подъёмниками г/п 2х2,5 тс каждый. Перед сегментными затворами предусмотрены ремонтные плоские двухсекционные скользящие затворы 4х2,1 м, снабжённые двухвинтовыми подъёмниками г/п 2х5 тс с ручным приводом.

Водоприёмник гидроузла имеет два отверстия, перекрываемых плоскими поверхностными скользящими затворами 2х2 м с винтовыми электроподъёмниками г/п 5тс. Перед затворами в пазах устанавливаются двухсекционные сороудерживающие решетки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подъём и транспортировка решеток на берег для очистки производится ручной талью г/п 1,0 тс, перемещающейся вдоль фронта водоприёмника и на берег по монорельсу.

В конце камер отстойника перед промывными галереями установлены затворы глубинные скользящие 2х1,2 м под напор 3,9 м с электрифицированными двухвинтовыми подъёмниками г/п 2х5 тс марки 10ЭВД.

В напорном бассейне монтируются один глубинноскользящий затвор 1,4х1,4х2,5 м с электрифицированным винтовым подъёмником 5ЭВ для подачи воды в дюкер на левый берег, а на двух резервных заглушенных водовыпусках предусмотрены закладные для установки затворов при необходимости в будущем.

Автоматизация технологических процессов. Системы связи

Предусмотрены системы автоматизации, контроля, управления гидросооружений на реке Кызылагаш. Вид управляемого процесса - круглосуточный, технологический, сезонный.

В качестве объектов автоматизации и контроля приняты основные технологические установки и оборудование, размещенное на следующих площадках:

плотина на водохранилище, электроприводы основных и дополнительных регулирующих затворов, уровень воды в водохранилище, расход воды на выходе после плотины;

электроприводы основных и дополнительных регулирующих затворов, уровень воды перед плотиной гидроузла, расход воды на выходе после плотины.

Показания от датчиков передаются в диспетчерские пункты на водохранилище и у села Кызылагаш в систему автоматизированного контроля и управления технологическим процессом (АСУ ТП), которая осуществляет управление затворами.

Все измеряемые и контролируемые параметры передаются в помещения диспетчеров и отображаются на АРМ операторов.

Автоматизированная система управления включает в себя комплекс программно-технических средств (КТС), состоящий из:

верхнего уровня – автоматизированных рабочих мест (АРМ) для оперативного диспетчерского контроля и управления технологическими процессами на основе промышленных персональных компьютеров компании Siemens;

среднего уровня - для программно-логического управления технологическим процессом по заданным алгоритмам на основе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300H фирмы Siemens и устройств связи с объектом (УСО);

полевого уровня - полевые средства автоматизации: датчики, позиционные и аналоговые исполнительные устройства управления механизмами затворов, приборы измерения расхода воды;

системы питания для системных компонентов и размещенных внутри шкафов с контроллерным оборудованием управления;

системы передачи данных и связи - для обмена информацией между всеми подсистемами программно-технического комплекса.

Для устойчивой работы системы обеспечено резервирование компонентов подсистемы связи, чтобы отказ одного из компонентов не приводил к полному нарушению управления механизмами гидросооружений, передачи данных или работы интерфейсов оператора.

Контроллерное оборудование монтируется в четырех шкафах размером 2000х800Х600, установленных на металлических цоколях в помещениях зданий управления затворами водохранилища и нижнего гидроузла и помещениях водомерных постов. Два аналогичных шкафа используется в помещении диспетчерского пункта для размещения активного и пассивного сетевого оборудования, системы беспроводной связи и питания АРМ с блоками бесперебойного питания и их аккумуляторов.

Шкафы, располагающиеся вне помещений, монтируются в шелторы для защиты шкафов от климатических воздействий, повреждений.

Для защиты от несанкционированного доступа к аппаратуре предусмотрен металлический шкаф промышленного исполнения, имеющий внутренний механический замок и систему сигнализации (датчиком открывания дверей с выводом в диспетчерский пульт информации о вскрытии дверей).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Прокладка кабелей по территории объектов выполнена открыто по специальным кабельным сооружениям, строительным конструкциям, в оцинкованных стальных коробах, на лотках, на скобах. При отсутствии возможности надземной прокладки кабели прокладываются в траншее.

Системы связи

Предусмотрены следующие виды связи:

оптоволоконная сеть связи;

локальная вычислительная сеть;

система беспроводной связи;

телефонная связь.

Оптоволоконная сеть связи предусматривает установку оборудования необходимого для подключения в единую сеть обмена информацией между шкафами контроллерного оборудования гидроузлов на реке Кызылагаш.

В операторной диспетчерского пункта устанавливается коммуникационный шкаф в состав которого входят оптические кроссы, сетевые коммутаторы фирмы Cisco и прочее активное и пассивное сетевое оборудование, необходимое для обеспечения связи. К коммуникационному шкафу подключаются волоконно-оптические кабели от шкафов автоматики.

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) предназначена для обмена информацией между контроллерным оборудованием АСУ ТП, принтерами, АРМ оператора. ЛВС построена на технологии Ethernet. Так же к сети предусмотрено подключение телефонов поддерживающих технологию VoIP (IP-телефоны).

Для подключения инженерной станции, АРМ оператора, IP-телефонов, компьютеров и принтеров предусмотрена установка коммуникационных розеток.

Сеть беспроводной связи реализована на радиомодемах GSM/GPRS SCALANCE M875. Модемы автоматически упаковывают данные с порта RS-232/422/485 в пакеты TCP или UDP и передают их на удаленную сторону. Для передачи данных может использоваться как технология GPRS (выход в Интернет), так и технология GSM/CSD (соединение «точка-точка»).

Для организации телефонной связи на диспетчерских пунктах предусмотрена установка телефонов и радиотелефонов в помещении диспетчера. Для подключения аналоговых телефонов к сети IP-телефонии используется VoIP-шлюз, входящий в состав спутникового оборудования.

Спутниковый канал связи

Для организации канала связи передачи данных в отсутствии существующих коммуникаций и отсутствия прямой видимости между двумя диспетчерскими пунктами для установки радиосистемы предусмотрено в качестве основного канала использование спутникового канала связи с одновременной передачей данных и предоставлением услуг телефонии. Ресурс такого канала является выделенным и не перераспределяется между другими пользователями.

Каналообразующим оборудованием станции является спутниковый модем SkyEdge II и предоставляется и обслуживается провайдером. GSM/GPRS канал является резервным и будет использоваться в случае исчезновения связи по основному каналу – спутниковому.

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения предназначена:

для осуществления визуального контроля над входом в диспетчерскую и проездом на территорию гидроузла;

для осуществления визуального контроля над состоянием и работой технологического оборудования гидроузла;

для осуществления визуального контроля верхнего и нижнего бьефа плотины.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Базовое оборудование системы видеонаблюдения будет размещаться в диспетчерских. Режим работы видеосерверов предусматривает скорость записи не менее 8 кадров/сек для каждой видеокамеры. Время гарантированного хранения архивной видеоинформации составляет 100 часов.

Просмотр состояния на объекте и прилегающей территории, а также просмотр архивных видеозаписей, будет осуществляться с помощью включенного в систему видеонаблюдения монитора, подключенного к рабочему месту оператора и администрирования. Вывод на экран осуществляется в нескольких режимах: все камеры одновременно, автоматический поочередный просмотр каждой камеры или ручной выбор любой камеры.

Видеокамеры, предназначенные для наблюдения за прилегающей территорией объекта, монтируются в герметичных всепогодных кожухах. Видеокамеры снабжены варифокальными объективами с ручной регулировкой.

Автоматизированная система мониторинга плотины

Предусмотрена установка контрольно-измерительной аппаратуры для проведения натурных наблюдений за работой и состоянием плотины в процессе эксплуатации, а также использования результатов этих наблюдений для оценки надежности конструкции объекта, своевременного выявления возникающих дефектов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения аварий и улучшения условий эксплуатации.

В качестве объектов автоматизации и контроля рассматриваются технологические параметры, снимаемые с датчиков, установленных непосредственно в теле плотины:

фильтрация воды в теле плотины;

давление на плотину;

температура в теле плотины;

деформация и наклон плотины;

влажность в теле плотины;

уровень воды в верхнем бьефе.

Все измеряемые и контролируемые параметры передаются в помещение диспетчера и отображаются на АРМ оператора гидроузла.

Принятая степень автоматизации обеспечивает:

эксплуатацию проектируемой системы без постоянного присутствия на ней обслуживающего персонала;

сигнализацию предельных отклонений заданных параметров технических параметров объекта, находящихся под контролем АСМ;

сигнализацию состояния работающего измерительного оборудования и датчиков;

дистанционный контроль и управление параметрами измерений.

Принят вариант технологии контроля и мониторинга за состоянием параметров плотины на основе оптико-волоконных методов измерении компании «Geotechnical Monitoring Group Co., Ltd».

Гидросооружения на реке Кызылагаш отнесены к промышленной сфере функционирования, вид управляемого процесса - круглосуточный, технологический, внесезонный.

Приборы и средства КИПиА размещаются непосредственно на технологическом объекте – в теле плотины, по завершении ее строительства.

Многожильные кабели проложены от соединительных коробок к операторной ДП. Для многожильных кабелей предусмотрен 10% резерв.

Вычислительное оборудование монтируется в шкафах размером 900x900X2000, установленных на металлических цоколях в помещениях здания диспетчерской водохранилища. Два аналогичных шкафа используется в помещении ДП для размещения активного и пассивного сетевого оборудования, системы беспроводной связи и питания АРМ с блоками бесперебойного питания и их аккумуляторов.

Прокладку кабелей по территории объекта предусмотрено выполнить в траншее.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Предусматриваются следующие виды связи:

оптоволоконная сеть связи датчиков с вычислительными устройствами;

локальная вычислительная сеть.

Оптоволоконная сеть связи предусматривает установку оборудования необходимого для подключения в единую сеть обмена информацией между распределительными шкафами оборудования и ДП гидроузла на реке Кызылагаш.

В операторной каждого ДП устанавливается коммуникационный шкаф, в состав которого входят оптические кроссы, сетевой коммутаторы и прочее активное и пассивное сетевое оборудование, необходимое для обеспечения работы оборудования в целом.

К входному коммуникационному шкафу подключаются кабели ВОЛС от распределительных шкафов сбора данных на измерительных скважинах.

Спутниковый канал связи

Каналообразующим оборудованием станции является спутниковый модем SkyEdge, который и предоставляется, и обслуживается провайдером.

Рыбозащитные мероприятия

Согласно отчёту о НИР, ихтиофауна обследованных участков реки Кызылагаш представлена голым османом, губачом, гольянами, гольцом и амурским чебачком. Рыб, занесённых в Красную Книгу Республики Казахстан, в одно из его вложений или красные листы Международного союза охраны дикой природы (МСОП) в районе строительства водохранилищной плотины в период исследования не обнаружено. Все эти виды рыб не имеют промыслового значения.

Те виды рыб, которые ныне присутствуют в реке в районе строительства, являются не проходными, не совершающими дальних миграций по реке видами. Нерестовые и нагульные миграции данных видов рыб ограничиваются отдельными отрезками реки. В их образе жизни отсутствуют покатные миграции, поэтому в массовом порядке их молодь и взрослые рыбы не будут скатываться и попадать в гидроузел, но попадание отдельных особей, случайно оказавшихся в зоне действия водозабора, неизбежно.

Как и на большинстве плотин, где глубина верхнего бьефа очень большая, водозабор в туннель устраивается на большой глубине. В данном случае водозабор устраивается на глубине 40 м. Это обеспечивает экологический способ защиты, так как на таких глубинах рыба практически отсутствует, либо присутствует в единичных экземплярах оказавшиеся случайно (там нет нерестовых и нагульных участков, низкая температура воды), а молодь рыб вообще не присутствует, так как приучена к прогреваемым участкам поверхностного слоя воды.

Несмотря на обеспечение экологического способа защиты на водоёме, настоящим проектом предусмотрено строительство РЗУ на гидроузле ниже подпорной плотины, это гидродинамическая микропузырьковая завеса с рыбоотводом в р. Кызылагаш, что снижает отрицательное воздействие на местную ихтиофауну и играет положительную роль в сохранении биоразнообразия водоёма.

В основе рыбозащитного устройства предусматривается поршневой компрессор С-416М с воздухоотводной магистралью и распылителем микропузырьковой завесы перед зоной водозабора.

По результатам исследований установлено, что длина особей голого османа колеблется в пределах от 50-90 мм, поэтому диаметр отверстий в воздухопадающих распределителях составляет не более 1,8 мм.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Здание управления

Здание управления предназначено для обслуживания гидромеханического оборудования, размером в осях 9х18 м, высотой до низа ферм 11,65 м. Здание с металлическим каркасом, стенами и кровлей из оцинкованного профнастила, металлопластиковыми окнами и металлическими воротами. Для монтажных и ремонтных работ оборудования предусмотрен мостовой кран электрический г/п 5 тс. За условную отм. 0.000 принята абсолютная отметка 589,10.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 700 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные технические показатели

Общая площадь - 144,62 м².
Площадь застройки - 163,96 м².
Строительный объем - 2 049,5 м³.

Здание двухквартирного жилого дома

Здание двухквартирного жилого дома с диспетчерской Д-1 одноэтажное, прямоугольное, размерами в осях 26,8х16,2 м.

Здание двухквартирного жилого дома Д-2 одноэтажное, прямоугольное, размерами в осях 22,8х16,2 м.

Расположение зданий – меридиональное, с ориентацией оконных проемов юго-запад и северо-восток. Здание состоит из двух автономных квартир, с зеркальной планировочной структурой. Каждая квартира имеет отдельный вход с улицы и выход на приусадебный участок. Диспетчерская в жилом доме Д-1 имеет самостоятельный вход. Площадь диспетчерской составляет 50,7 м².

Наружные и внутренние стены дома - из кирпича толщиной 380 мм. Наружные стены утеплены плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм.

Перегородки - из одинарного пустотелого кирпича толщиной 120 мм.

Стены – штукатурка по сетке с покраской фасадными красками.

Цоколь – штукатурка каменная с расшивкой под кладку.

Оконные блоки – из ПВХ профилей с двухкамерными стеклопакетами.

Дверные блоки - из древесины, филенчатые.

Кровля здания – четырехскатная, стропильная, с покрытием металлочерепицей.

Во внутренней отделке для стен и потолков применена водоэмульсионная окраска. В ванной, санузле стены облицовываются керамической глазурованной плиткой на высоту 2,1 м.

Полы в домах деревянные на лагах. Для отделки полов в жилых комнатах, кухне-столовой, холле предусмотрен линолеум на теплоизоляционной основе. В санитарном узле, ванной комнате, хоз-помещений в полах предусмотрена керамическая плитка с рельефной поверхностью.

Полы на веранде отделываются керамогранитной плиткой.

Основные технические показатели
(двухквартирный жилой дом с диспетчерской Д-1)

Общая площадь - 369,0 м².
Площадь застройки - 484,9 м².
Строительный объем - 1382,3 м³.

Основные технические показатели
(двухквартирный жилой дом Д-2)

Общая площадь - 313,0 м².
Площадь застройки - 412,7 м².
Строительный объем - 1182,0 м³.

Хозяйственная постройка

Хозяйственная постройка в плане с размерами в осях 7,0х3,6 м. Стены толщиной 250 мм выполнены из кирпича, покрытие из профнастила. Хоз-постройка не отапливаемая, предназначена для хранения инвентаря.

Основные технические показатели

Общая площадь - 21,8 м².
Площадь застройки - 28,0 м².
Строительный объем - 65,3 м³.

Склад твердого топлива

Склад твердого топлива в плане с размерами в осях 4,2х3,0 м.

Стены толщиной 120 мм выполнены из кирпича, армированная с железобетонными сердечниками, покрытие из профнастила. Склад твердого топлива не отапливаемая.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные технические показатели

Общая площадь - 11,8 м^2.
Площадь застройки - 13,5 м^2.
Строительный объем - 33,8 м^3.

Противопожарные мероприятия

Принятые в проекте объемно-планировочные и конструктивные решения зданий выполнены с учетом требований СНиП РК 2.02-05-2002* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и обеспечивают II степень огнестойкости.

Генеральным планом предусмотрена возможность подъезда к зданию пожарных машин.

Планировочные решения обеспечивают на случай пожара пути эвакуации из здания.

Все воздуховоды, не проходящие под защитой строительных конструкций, оштукатуриваются по металлической сетке цементно-песчаным раствором толщиной 50 мм для увеличения предела огнестойкости до 0,75 часа.

6.2.4 Конструктивные решения

Плотина

Плотина из грунтовых материалов высотой от 50 до 80 м на скальном основании относится ко II классу капитальности. Каменно-земельная плотина максимальной высотой 55,5 м и длиной по гребню 310 м имеет прямолинейную ось и состоит из центрально расположенного суглинистого ядра, переходной зоны из гравийно-галечного грунта и боковых призм из каменной наброска. Ущелье реки в затворе плотины имеет трапецеидальную форму с падением правого борта на 15^0, с левого борта на 30^0 к горизонту.

Для придания водонепроницаемости выветриваемым породам в центральной части ядра на всей его длине устроена площадная цементация шириной 15 м на глубину 3,5 м. цементация произведена через бетонную подушку толщиной 50 см, которая служит пригрузочным слоем и создает контакт между скалой основания и суглинистым ядром. По оси плотины устроена монолитная железобетонная стенка высотой 2,5 м для исключения контактной фильтрации, контакт остальной части ядра, расположенной по обе стороны от бетонной подушки, осуществлено посредством устройства торкрет бетона толщиной 3 см, по очищенной скальной поверхности.

Пластичное суглинистое ядро представляет собой водонепроницаемую часть плотины. Толщина ядра определялась фильтрационными свойствами уплотненного суглинка, созданием желаемой степени водонепроницаемости, обеспечением свободного движения грунтоуплотняющими механизмами и недопущения разрыва сплошности водоудерживающего материала при возможных деформациях.

Симметричное суглинистое ядро плотины принято шириной по верху 8 м. Ядро не доводилась до гребня на 0,3 м и расположено выше расчетного уровня воды.

С верховой и низовой сторон ядра отсыпается переходная зона из местного гравийно-песчаного грунта с отбором фракций свыше 80 мм. Толщина переходной зоны принята в 4,5 и из условия движения по ней грунтоуплотняющих механизмов.

Переходные зоны предназначены для предотвращения материала ядра от выноса частиц грунта в боковые призмы, при воздействии на ядро фильтрационного потока продольного тока воды от волновых воздействий, при резком опорожнении водохранилища и прочих воздействий.

По гребню плотины устраивается эксплуатационная дорога из георешетки по геотекстилю, засыпанная гравийно-песчаным материалом. Ширина гребня – 8 м, ширина проезжей части 4,5 м, с обоих сторон гребня устанавливается металлическое дорожное ограждение барьерного типа.

Заложение откосов: верхового m=2,5; низового m=2,3. Со стороны верхнего бьефа устанавливается наклонная в сторону входного оголовка туннеля берма, по которой проложена автодорога, проезд по которой возможен только после сработки водоема.

Верхний откос крепится крупным камнем диаметром 0,5÷0,6 м и средним камнем толщиной крепления 2 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Туннельный водовыпуск

Выполнены следующие ремонтно-восстановительные работы:

расчищен входной оголовок;

восстановлен защитный слой бетона;

достроена правая сторона подпорной стенки;

предусмотрена инъекция цементным раствором бетонной обделки;

укреплены торкрет бетонам с добавкой базальтового фиброволокна участки обделки;

металлическая облицовка камеры перехода зачищена и окрашена;

восстановлено затворное оборудование и здание управления.

Паводковый водосброс

Открытый автоматический паводковый водосброс состоит из траншейного водоприемника, быстротока, консольного сброса, отводящего канала в реку.

Траншейный сброс находится в удовлетворительном состоянии. Бетонные поверхности траншейного сброса предусмотрено защитить торкретированием базальтобетоном.

С ПК 0+97,4 весь лоток быстротока, состоящий из монолитного дна и сборных Г-образных блоков смыт волной прорыва. Остатки донного бетона, лежащего на скальной мелочи, демонтированы. Проектом предусмотрено устройство дна лотка быстротока и отводящего канала из бетона класса В15. Водосбросной лоток и отводящий канал выполнены из монолитного железобетона шириной 10 м, высотой от 3 до 6,2 м толщиной 0,5 м из базальтобетона класса В25.

Остатки донного бетона, лежащего на скальной мелочи, демонтируются.

Восстанавливаемый водосбросной лоток представляет собой монолитную железобетонную коробку шириной 10 м, высотой от 3 до 6,2 м толщиной 0,5 м из базальтобетона класса В25. Дно анкерится арматурными стержнями диаметром 20 мм, диаметром 1,5 м и шагом 2,0 м, для лучшего сопряжения со скалой и предотвращения выпора фильтрационного давления.

Водосбросной лоток принят с искусственной шероховатостью в виде двойного зигзага с высотой выступов 0,1 м, шириной 0,15 м и продольным расстоянием 1,5 м между зигзагами. Кроме того, устроена наклонная стенка под углом 30^0 в виде консоли длиной 1,0 м в сторону лотка.

С ПК 1+43,2 быстроток переходит в отводящий канал шириной 10 м, высотой стенок 3 м из базальтобетона класса В25. На ПК 2+40 устроен концевой зуб глубиной 3,6 м.

Водозаборный гидроузел

В состав комплекта водозаборного узла входят следующие сооружения:

водозаборный узел с подводящим и отводящим каналами;

отстойник с подводящими каналами и промывными трактами;

головной участок левобережного канала.

Водозаборный узел представляет собой низконапорную водоподъемную плотину в русле реки Кызылагаш с водоприемником, примыкающим к плотине с правого берега. Перегораживающая плотина состоит из двух сбросных (промывных) пролетов шириной по 4 м, перекрываемых сегментными затворами с электрифицированными канатными подъемниками и сбросного катастрофического пролета шириной 7,5 м. Перед затворами предусмотрены ремонтные затворы.

Перед сбросным катастрофическим пролетом запроектирован криволинейный порог автоматического водосброса с гребнем. Сбросные пролеты крепится базальтобетоном класса В25.

Ширина по дну подводящего и отводящего русла принята 18 м, заложение откосов 1:1,5. Подводящее русло непосредственно перед плотиной имеет криволинейное очертание с радиусом кривизны по оси 82 м и длиной кривой 48,0 м. отводящее русло длиной 87 м, непосредственно за плотиной имеет прямолинейную форму и лишь в конце при сопряжении с существующим руслом реки Кызылагаш очерчено по кривой с радиусом кривизны по оси 42 м. Откосы отводящего русла на всей длине крепится каменной наброской для предотвращения его размыва и подмыва отстойника.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для гашения энергии, при сопряжении бьефов водосброса, установлен водобойный колодец высотой 1,5 м из монолитного базальтового железобетона класса В20 толщиной 0,3 м и монолитного бетона толщиной 0,7 м. за колодцем устроена рисберма длиной 21 м из каменной наброски диаметром камня 30÷50 см. откосы закреплены габионами 3х1х0,5 м по геотекстилю. Оканчиваются габионы зубом длиной 3 м.

Водоприемник состоит из двух водоприемных отверстий, перекрываемых плоскими скользящими затворами с электрифицированными подъемниками. Перед затворами предусмотрен сороудерживающая решетка. Порог водоприемника поднят над порогом плотины на 1,3 м.

Водозаборный узел оборудован служебными и автомобильными мостами, а также светильниками и перильными ограждениями.

В головной части левобережной дамбы подводящего зарегулированного русла устроена размываемая перемычка.

Камера отстойника принята аналогично типовому проекту ТП 820-1-073с-87 трапецеидального сечения шириной по дну 1,5 м и заложением откоса 11,5. Дно и откосы крепятся износоустойчивым монолитным базальто-железобетонам. Уклон дна камеры равен 0,025, длина – 50 м.

В конце камер отстойника предусмотрены промывочные тракты и водоприемник в магистральные каналы. Промывки в начальной части приняты в виде прямоугольной железобетонной трубы сечением 2,0х1,2 м в свету, дальне до русла реки Кызылагаш – открытыми каналами, объединенные в один канал с креплением дна и откосов базальто-железобетоном. Уклон дна камер равен 0,025, длина 50 м. Промывные отверстия перекрыты глубинными скользящими затворами ГС 2,0х1,5-3,87 с электроподъемниками. Очищенная от наносов вода от отстойника, через переливную стенку из монолитного железобетона, попадает в водоприемную камеру из монолитного железобетона, затвор воды в магистральный канал (МКР) осуществляется с помощью затвора ГС 1,4х1,4-2,5 по которому вода подается на левобережный массив орашения. В водоприемнике также предусмотрены закладные части для двух перспективных подводящих каналов.

Подключение к МКР на левом берегу предусмотрено дюкером, проходящим под руслом реки Кызылагаш и его поймой. Дюкер выполнен из монолитного железобетона класса В20 размером отверстия 1,5х1,5 м с свету.

На ПК 0+94 канал проходит под руслом, где предусмотрена каменно-набросная защита железобетона от истирания круглыми фракциями речных наносов.

С ПК 1+20 по ПК 92+93 верх трубопровода находится выше поверхности земли. На этом участке предусмотрена защита трубопровода от подмыва паводковыми водами базальто-железобетонным фартуком толщиной 20 см с заглублением верхового и низового откосов на 1,5 м ниже поверхности земли.

На ПК 2+83 предусмотрен перепуск существующего ливнеспуска по верху магистрального канала.

На ПК 2+89 предусмотрен сброс воды из дюкера. Сбросной колодец выполнен из железобетонных колец диаметром 1,5 м, в котором установлена задвижка диаметром 100 мм. Сбросная вода по трубопроводу отводится в реку Кызылагаш.

На ПК 3+94 магистральный канал подключен к двум ниткам существующего трубопровода из труб ГНГ-140. Узел подключения выполнен из монолитного железобетона.

Строительство рыбозащитного устройства предусмотрено на гидроузле ниже подпорной плотины, это гидродинамическая микропузырьковая завеса с рыбоотводом в реку Кызылагаш. В основе рыбозащитного устройства предусмотрен поршневой компрессор с воздухотводной магистралью и распылителем микропузырьковой завесы перед зоной водозабора.

Здание управления гидромеханическим оборудованием

Рабочим проектом предусмотрено строительство здания управления гидромеханического оборудования размером 9х18 м с металлическим каркасом. Основными несущими конструкциями каркаса являются стальные колонны шагом 6 м, объединенные системой вертикальных и горизонтальных связей.

Фундамент под колонны выполнен из монолитного железобетона. Класс бетона по прочности В20.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Колонны – из стального прокатного двутавра № 35К3 ГОСТ 26020-83.

Балка покрытия – из стального прокатного двутавра № 35Б1 ГОСТ 26020-83.

Стены и кровля – из оцинкованного профилированного настила ГОСТ 24045-94.

В здании предусмотрено подъемно-транспортное оборудование грузоподъемностью 5 тс.

Эксплуатационный участок на плотине и гидроузле включает в себя:
два двухквартирных жилых дома на плотине и один дом на гидроузле,
хозяйственные постройки,
склады для хранения твердого топлива,
накопители сточных вод,
септики.

Двухквартирный жилой дом

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема здания – стеновая с несущими поперечными и продольными стенами. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой наружных и внутренних стен, дисков перекрытия, а также фундаментов.

Расчет несущих фундаментов и монолитного перекрытия здания выполнен «ПК «Институт Казгипроводхоз» на основное сочетание нагрузок в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции», в том числе с учетом сейсмических воздействий в соответствии с СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Тип фундамента – ленточный из монолитного железобетона. Армирование ленточного фундамента принята пространственными каркасами из продольных стержней диаметром 12 мм класса А-III и хомутов диаметром 6 мм класса А-I, уложенных в нижнем и верхнем сечении. Класс бетона фундаментом по прочности В15, марка по морозостойкости F150, марка по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком цементе. Основанием под фундаментами является суглинок.

Под ленточным фундаментом выполнена подготовка из бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 150 мм.

Горизонтальная гидроизоляция предусмотрена на отметке минус 0,250 м из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются битумом в два слоя.

Наружные и внутренние стены, перегородки выполнены из кладки керамическим кирпичом КОРПо 1,0НФ/100/2,0/35/ГОСТ 530-2007 на цементном растворе марки М50. В местах сопряжения и торцах стен и перегородок устроены железобетонные сердечники на всю высоту кладки. Армирование железобетонных сердечников принята из продольных стержней диаметром 12 мм класса А-III, соединенные между собой поперечными хомутами из стержней диаметром 6 мм класса А-I. Класс бетона сердечников по прочности В15.

На уровне верха кирпичной кладки устроен монолитный железобетонный антисейсмический пояс высотой 150 мм, объединяющий сердечники. Антисейсмический пояс армирован продольными стержнями диаметром 12 мм класса А-III и поперечными хомутами из стержней диаметром 6 мм класса А-I.

Стены и перегородки армируются сетками с цинковым покрытием из продольной диаметром 5 мм и поперечной диаметром 3 мм проволоки класса Вр-1 с шагом 150 мм через 450 мм по высоте кладки. Утепление наружных стен предусмотрено минераловатными плитами с наружной грани с последующей отделкой слоем штукатурки по сетке.

Покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм. Класс бетона плит перекрытий и покрытий по прочности В25. Армирование плиты покрытия принято сетками нижней зоне сечения из стержней диаметром 10 мм с шагом 150х200 мм и верхней приопорной зоне сечения из стержней диаметром 10 мм класса А-III шагом 100 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Диаметр, шаг, анкеровка стержней арматуры покрытия приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Чердак выполнен из деревянных изделий ГОСТ 24454-80. Сечение деревянных стоек принято 150х100 мм, прогонов – 50х180(h) мм, 100х180(h) мм, стропильная нога 50х180(h) мм и диагональная нога – 2х50х180(h) мм. Покрытие кровли выполнено из металлочерепицы. Ограждение по периметру кровли принято серии 1.100.2-5.

Конструкции крылец входов в здание устраивается из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, морозостойкости F150 толщиной плиты равной 150 мм, армированного сеткой из стержней диаметром 6 мм класса А-I шагом 100х100 мм. Под монолитными конструкциями крылец выполнена подготовка из бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Ограждение крылец из стальных труб квадратного сечения 30х4 мм, 50х4 мм ГОСТ 8639-82.

Хозяйственные постройки

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Хозяйственные постройки размерами в осях 7,0х3,6 м выполнены из керамического кирпича КОРПо 1,0НФ/100/2,0/35/ГОСТ 530-2007 на цементном растворе марки М50 толщиной 250 мм.

Фундамент – ленточный из монолитного бетона класса по прочности В15.

Перегородки – из кладки керамическим кирпичом КОРПо 1,0НФ/75/2,0/25/ГОСТ 530-2007 на цементном растворе марки М25 толщиной 120 мм.

Покрытие (кровля) принято из профилированного настила ГОСТ 24045-94 по деревянным изделиям.

Склад твердого топлива

Склад твердого топлива размером в плане 4,2х3,0 м из кладки керамическим кирпичом КОРПо 1,0НФ/100/2,0/35/ГОСТ 530-2007 на цементном растворе марки М50.

Фундаменты – столбчатые с рандбалками под наружные стены из монолитного железобетона.

Покрытие склада – асбестоцементные листы по деревянной обрешетке.

Септик

Подземная часть септика выполнена из сборной железобетонной плиты и колец серии 3.900.1-14.

Надземная часть принята из кладки керамическим кирпичом.

Покрытие (кровля) – рубероидный ковер на битумной мастике.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Металлические конструкции защищаются от коррозии антикоррозионными покрытиями.

Антикоррозионные мероприятия для подземных железобетонных конструкций зданий и сооружений осуществляются путем применения бетона повышенных марок по водонепроницаемости, бетона на сульфатостойком цементе.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и водоотведение

Расчетные расходы

Нормы водопотребления приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009 (таблица 5.1) и равны 150 л/сут.

Согласно расчетов, расчетный расход на эксплуатационный участок на плотине равен 3,25 л/с, а на эксплуатационный участок на гидроузле – 0,712 л/с.

Наружное пожаротушение не предусматривается.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружное водоснабжение

Эксплуатационный участок на плотине

Водоснабжение поселка предусматривается от двух скважин, расположенных на плотине.

Скважины соединены общей распределительной камерой, от которой водоводом длиной 464 м подается в камеру фильтров и бактерицидных установок. После очистки и обеззараживания по распределительным трубопроводом поступает потребителям.

Эксплуатационный участок на водозаборном гидроузле

Подключение водопровода предусмотрено от существующему водопровода питьевой воды согласно технических условий ГКП «Аксу Су Кубыры» от 6 марта 2013 года № 12. Протяженность трассы подключаемого водопровода 1 650 м.

Наружное водоотведение

Эксплуатационный участок на плотине

Эксплуатационный участок на водозаборном гидроузле

Сброс бытовых стоков от домов предусмотрен в накопитель сточных вод с вывозом их специализированным автотранспортом в места, согласованные с СЭС. Сети бытовой канализации запроектированы из гофрированных полиэтиленовых труб диаметром 100 мм.

Внутреннее водоснабжение и водоотведение

Эксплуатационный участок на плотине

Эксплуатационный участок на водозаборном гидроузле

Подача воды предусмотрена от внутриплощадочных сетей водоснабжения. Внутренняя система запроектирована из металлопластиковых труб и стальных водогазопроводных труб. Подача горячей воды выполнена от электрических водонагревателей.

Сброс сточных вод от санитарных приборов предусматривается в бытовую канализацию. Сети запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб.

Отопление и вентиляция

Плотина. Водозаборный гидроузел

Двухквартирный жилой дом Д с диспетчерской. Двухквартирный жилой дом Д-1 с диспетчерской. Двухквартирный жилой дом Д-2

Отопление

Источник теплоснабжения – котел, установленный в каждой квартире. К установке принят котел теплопроизводительностью 16,5 кВт на твердом топливе. Отвод дымовых газов предусмотрен через дымовую трубу диаметром 200 мм и высотой 7,2 м.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 85-60^{0}С.

Система отопления – поквартирная однотрубная с верхней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы и регистры из гладких труб. Регулирование теплоотдача нагревательных приборов предусмотрено шаровыми кранами. Удаление воздуха из систем отопления осуществлено через расширительные баки, установленные на чердаке.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы, проложенные по чердаку, в хозпомещениях и в подпольных каналах изолированы.

Вентиляция

Вентиляция жилых помещений предусмотрена приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приточный воздух поступает через фрамуги окон, вытяжка из квартир предусмотрена через приставные вентиляционные каналы, проходящие в кухнях, ванных комнатах и санузлах.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Решетки – пластмассовые.

Технические показатели

Расход тепла на отопление (тип Д, Д-1) – 24 284 Вт.

Расход тепла на отопление (тип Д-2) – 10 780 Вт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электроснабжение

Предусмотрено электроснабжение электроприемников плотины и водозаборного гидроузла.

Внешнее электроснабжение

Плотина

Электроснабжение токоприемников выполнено на основании технических условий на электроснабжение АО ТАТЭК от 16 апреля 2014 года № 20-100.

По степени надежности электроснабжения токоприемники относятся к потребителям II и III (наружное освещение, жилые дома) и I (диспетчерский пункт) категории.

Расчетная мощность электроприемников составляет 57,5 кВт.

Электроснабжение электроприемников зданий и сооружений плотины предусмотрено от ранее запроектированной комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ мощностью 2х63 кВА (заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области от 31 октября 2012 года № 18-0910/12).

Для электроснабжения электроприемников плотины предусмотрено строительство воздушной линии электропередачи напряжением 0,4 кВ с самонесущими изолированным проводом СИП4.

Для электроснабжения электроприемников эксплуатационного участка плотины, диспетчерского пункта, бактерицидной установки, камер резервуаров предусмотрено строительство кабельных линий 0,4 кВ.

Проектируемая ВЛИ 0,4 кВ выполнена на железобетонных опорах. К подвеске принят само несущий изолированный провод СИП -4 – 4х95 мм². Проектируемые ВЛ 0,4 кВ имеют пересечения с ЛЭП, линиями связи, автодорогами. Выход из КТП предусмотрен кабельной линией 0,4 кВ.

При переходе кабельных линий в воздушную предусмотрена установка кабельных муфт, и ограничителей перенапряжения. Протяженность ЛЭП 0,4 кВ составляет 788 м.

Кабельные линии 0,4 кВ выполнены силовым бронированным кабелем расчетного сечения с алюминиевыми жилами напряжением изоляции 1 кВ. Кабели проложены в траншее. При пересечении с другими инженерными сооружениями кабели защищены ПЭ трубами.

Для резервного электроснабжения электроприемников диспетчерской предусмотрена установка дизельной электростанции 0,4 кВ мощностью 8,5 кВт, для электроприемников здания управления затворами предусмотрена установка дизельной электростанции 0,4 кВ мощностью 15 кВт.

Предусмотрено наружное электроосвещение дороги от эксплуатационного участка к плотине и гребня плотины. Освещение выполнено светильниками наружного освещения марки РКУ с лампами ДРЛ мощностью 125 Вт. Линии освещения выполнены путем совместной подвески на опоры ВЛИ 0,4 кВ СИП-4 – 4х35 мм². Протяженность линии освещения составляет 568 м.

Водозаборный гидроузел

Электроснабжение токоприемников выполнено на основании технических условий на электроснабжение АО ТАТЭК от 13 марта 2013 года № 20-79.

По степени надежности электроснабжения токоприемники относятся к потребителям II и III (наружное освещение, жилые дома) и I (диспетчерский пункт) категории.

Расчетная мощность электроприемников составляет 35,79 кВт.

Электроснабжение электроприемников зданий и сооружений водозаборного гидроузла предусмотрено от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 63 кВА.

Электроснабжение КТП напряжением 10 кВ предусмотрено по воздушной линии 10 кВ. Точка подключения – КРУН 10 кВ существующей подстанции 110/10 кВ № 64 в пос. Кызылагаш.

Проектируемая ВЛ 10 кВ выполнена на железобетонных опорах. К подвеске принят само несущий изолированный провод СИП -3 – сеч. 70 мм². Проектируемые ВЛ 10 кВ имеют пересечения с ЛЭП, линиями связи, автодорогами, водными преградами. Выход из ПС и ввод в КТП предусмотрены кабельными линиями 10 кВ. На концевых опорах ВЛ 10 кВ предусмотрена установка разъединителей 10 кВ, кабельных муфт, и ограничителей перенапряжения.

Протяженность ЛЭП 10 кВ составляет 2 043 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для электроснабжения электроприемников гидроузла предусмотрено строительство воздушной линии электропередачи напряжением 0,4 кВ с самонесущими изолированным проводом СИП4.

Электроснабжение электроприемников эксплуатационного участка, диспетчерского пункта, отстойника предусмотрено по кабельным линиям 0,4 кВ.

Проектируемая ВЛИ 0,4 кВ выполнена на железобетонных опорах. К подвеске принят самонесущий изолированный провод СИП -4 – 4х50 мм^2.

Выход из КТП и ввод в распределительные шкафы 0,4 кВ предусмотрен кабельной линией 0,4 кВ. При переходе кабельной линии в воздушную предусмотрена установка кабельных муфт и ограничителей перенапряжения. Протяженность трассы ЛЭП 0,4 кВ составляет 373 м.

Кабельные линии 0,4 кВ электроснабжения сооружений эксплуатационного участка, отстойника выполнены силовым бронированным кабелем расчетного сечения с алюминиевыми жилами напряжением изоляции 1 кВ. Кабели проложены в траншее. При пересечении с другими инженерными сооружениями кабели защищены ПЭ трубами.

Для электроприемников диспетчерской предусмотрена установка дизельной электростанции 0,4 кВ мощностью 8,5 кВт. Для электроприемников водозаборного узла, водоприемников предусмотрена установка дизельной электростанции 0,4 кВ мощностью 11,7 кВт. Для электроприемников отстойника предусмотрена установка дизельной электростанции 0,4 кВ мощностью 11,7 кВт.

Предусмотрено наружное электроосвещение территории вдоль водозаборного узла и отстойника. Освещение выполнено светильниками наружного освещения марки РКУ с лампами ДРЛ мощностью 125 Вт. Линии освещения выполнены путем совместной подвески на опоры ВЛИ 0,4 кВ провода СИП-4 – 4х35 мм^2. Протяженность линии освещения составляет 322 м.

Электрооборудование и электроосвещение

Потребителями электроэнергии зданий и сооружений являются технологическое, санитарно-техническое оборудование и осветительные установки.

Для распределения электроэнергии к потребителям предусмотрена установка распределительных щитов с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях с аппаратами учета электроэнергии на вводе и обогревом (для шкафов наружной установки).

Управление оборудованием осуществляется со сборных щитов управления, выполненных на базе шкафов управления нормализованной серии РУСМ.

Предусмотрено общее рабочее освещение помещений напряжением 220 В, аварийное освещение, выделенное из числа ламп рабочего освещения и ремонтное освещение переносными светильниками 36 В.

Системы безопасности эксплуатации электроустановок

Все токопроводящие части электрооборудования и аппаратуры, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие попасть под него вследствие повреждения изоляции, подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Внутри зданий и сооружений предусмотрена прокладка внутреннего контура заземления из стальной полосы 25х4 мм. Наружный контур заземления выполнен из забиваемых в землю вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16 мм, соединенных между собой стальной полосой 40х4 мм. Сопротивление контура заземления не превышает 4 Ом. Выполнена система уравнивания потенциалов.

Защитное заземление светильников предусмотрено присоединением корпуса светильника к арматуре опоры.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Надежность и безопасность плотины Кызылагаш

Для обоснования надежности и безопасности гидротехнических сооружений выполнены гидравлические, фильтрационные расчеты, расчеты по подбору арматуры подпорных стен и др. Все расчеты выполнены согласно СНиП РК 3.04-01-2008.

Расчеты на прочность, устойчивость и фильтрацию выполнены с использованием программного комплекса «Plaxis 2D», с учетом предельных состояний сооружений и приведены в таблице 4.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Таблица 4

№ п/п	Характеристика	Допустимое значение	Принятое значение	Примечание
1	Градиент напора на контакте суглинистого ядра с бетонной плитой с учетом коэффициента надежности равного 1,2 (СНиП РК 3,04,01-2008)	8/1,2=6,7	52/15=3,5	Напор – 52 м Ширина бетона в основании – 15 м
2	Запас возвышения гребня, м над НПУ над ФПУ	 1,39 1,13	 3,1 2,7	С учетом рекомендаций по сейсмической устойчивости
3	Условие недопущения отслаиваемого связного грунта	$d_0^{расч}$=2,4 мм	d_0^{max}=1,6мм	С отсевом фракций> 80 мм
4	Условие кольматируемости и залечивания трещин в ядре $\frac{D_{17}^{l}}{d_{50}^{агр}} \leq \frac{4 * (1 - n_f^l)}{n_f^l * \sqrt[6]{K_{60,10}^{l}}}$	6,7	6,0	Трещины кольматируются и залечиваются.
5	Условия суффозионной прочности при контактной фильтрации $d_{ci} \leq D_{5\%}^{l}$	0,8	0,47	$D_{5\%} = 0{,}8$
6	Пропускная способность сооружения Водосброс из водохранилища 1% обеспеченности, м³/сек Сбросной расход тоннеля, м³/сек Сбросной расход водосброса, м³/сек Водосброс поверочный 0,1% обеспеченности, м³/сек Сбросной расход тоннеля, м³/сек Сбросной расход водосброса, м³/сек Максимальный сбросной расход водосброса, м³/сек Совместная работа водосброса и тоннельного водовыпуска при чрезвычайном паводке 0,01% обеспеченности	 220 290 477	 210 10 210 80 276 	 Отм. ГВ 627,98 м Отм. ГВ 628,67 м Отм. ГВ 629,89 м Отм. ГВ 629,72 м ниже гребня на 1,3 м
7	Устойчивость откосов Коэффициент устойчивости верхового откоса с учетом сейсмики Коэффициент устойчивости низового откоса с учетом сейсмики	 1,08 1,08	 1,24 1,15	

Расчётные значения коэффициентов устойчивости превышают допустимые значения, что обеспечивает надёжность и безопасность сооружений.

Инженерно-технические мероприятия предупреждающие чрезвычайные ситуации включают в себя мониторинг контрольно-измерительной аппаратуры, способной в режиме реального времени фиксировать положения депрессионной кривой в теле плотины, показывать деформации тела плотины и сооружений, фиксировать горизонты воды в верхнем бьефе. Эти данные передаются в диспетчерский пункт, и в случае отклонений показателей от расчётных определяется степень риска чрезвычайных ситуаций. Кроме того, в случае обесточивания электрической сети предусмотрен дизельный генератор. Предусмотрено видеонаблюдение за всеми сооружениями и ограждение территории.

Взрыво - и пожаробезопасность

Водохранилищные плотины, водозаборные узлы и магистральные каналы не обладают признаками опасных производственных объектов.

6.4 Охрана окружающей среды

Район расположен в северо-восточной части Алматинской области. Северную часть района омывает озеро Балхаш; на востоке район граничит с Саркандским районом; на юго-востоке и юге с Китайской Народной Республикой; на юго-западе с Ескельдинским районом; на западе с Каратальским районом.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Целью рабочего проекта является восстановление разрушенной плотины и гидроузла для обеспечения нормального функционирования гидротехнических сооружений, гарантированного орошения, подачи воды на полив сельхозкультур своевременно и в необходимом количестве. Рабочим проектом предусмотрено строительство эксплуатационной дороги, поселка эксплуатации и прочих вспомогательных сооружений.

Строительно-монтажные работы по плотине и гидроузлу начинаются с подготовительных работ, к которым относятся:

организация производственной базы строительства на плотине и гидроузле;

строительство подъездных и внутрипостроечных землевозных дорог;

строительство временных жилых помещений;

разбивка сооружений на месте.

Основные работы производятся одновременно по плотине и гидроузлу.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» Утвержденный Постановлением Правительства РК от 17 января 2012 года № 93, СЗЗ для данного объекта на период работ по устройству не устанавливается, в связи с кратковременностью проводимых работ. На период работ значений 1ПДК по всем выбрасываемым веществам не установлено.

Согласно Экологического кодекса РК объект относится к IV категории, что соответствует 5 классу опасности.

В период проведения работ, запланированных рабочим проектом выбросы загрязняющих веществ будут выделяться при следующих работах:

снятие растительного слоя бульдозерами,

земляные работы по экскавации грунта экскаваторами,

планировочные работы бульдозерами и экскаваторами

разгрузка строительных сыпучих смесей и материалов, в т. ч. загрузка смесей в бетонный узел (песок, гравий, щебень, гравийно-песочная смесь, цемент),

укладка асфальтобетона

газовая резка,

работы по сварке металлоконструкций и полиэтиленовых труб,

покрасочные работы,

бурение скважин,

работа передвижных электрогенераторов,

приготовление битума,

работа двигателей техники, работающей на площадке.

Расчет рассеивания ВВ в атмосфере произведен при максимально неблагоприятных условиях для летнего периода года.

Анализ результатов расчетов показал, что приземные концентрации ВВ, создаваемые собственными выбросами объекта не превышают допустимых значений (меньше 1 ПДК) по всем ингредиентам и обеспечивают необходимый критерий качества воздуха в селитебной зоне и на границе СЗЗ.

Рабочим проектом предусмотрен план - график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выброса.

Валовый выброс вредных веществ на период строительства составит 16 165,4 т.

Отходы

От объекта образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы;

строительные отходы;

тара из лакокрасочных материалов;

огарки сварочных электродов.

Твердые бытовые отходы складируются в специальные металлические контейнеры, размещаемые на площадке с твердым покрытием. По мере накопления, контейнеры подлежат вывозу на полигон ТБО.

Твердые бытовых отходов вывозимые на полигон ТБО составят 2,20 т/год.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Оценка воздействие на недра, земельные ресурсы, почвенный и растительный покров

Работа по реконструкции и восстановлению плотины и гидроузла, строительству эксплуатационной дороги, эксплуатационных участков с жилыми домами для персонала ведутся уже антропогенно нарушенных землях существовавшего водохранилища.

Недра достаточно нарушены или отсутствуют, увеличения негативного воздействия не предвидится.

Почвенный покров на склонах смыт водой, а в пойме реки, частично смытые маломощные и малогумусные лугово - светлокаштановые почвы.

Растительность на склонах смыта на пойме с редкими зарослями кустарника.

Ландшафт прилегающей к водохранилищу территории в основном соответствует естественному состоянию. Исключение составляют оставшийся без рекультивации карьер суглинистого грунта, изъятого на отсыпку плотины, и остатки подсобных объектов строительной организации, разбросанных на прилегающей к плотине территории. Поэтому, в перспективе с возобновлением строительства плотины потребуется приведение прилегающей территории в благоустроенное состояние.

С созданием водохранилища предусмотренные под затопление земли обратно перейдут в категорию водного объекта и уже изъяты из земельного фонда. На затопляемой территории отсутствуют природные и исторические памятники, захоронения и другие хозяйственные постройки.

В хозяйственно-экономическом отношении затапливаемая территория значения не имеет и используется лишь для сезонного выпаса скота.

Гидроузел расположен на высоком берегу в скальной выемке, а отстойник и канал подключения в каменной пойме реки, где почвы отсутствуют.

Так, диапазон колебания уровня воды составляет 23,5 м. Именно в пределах полосы колебания начнется переработка берегов под воздействием волновых явлений и ветра. Такой процесс ожидается лишь на пологих, покрытых почвенным слоем берегах. Здесь процесс такой - волна разрушает, измельчает грунт, а ветер по мере иссушения переносит его в понижения или в воду.

Однако, учитывая тот факт, что слой почвы весьма незначителен, процесс переработки берегов быстро прекратится.

Что касается крутых скальных берегов, то здесь такого явления не ожидается. Они достаточно крепки и устойчивы, чтобы не подвергаться разрушению

Для строительства плотины потребуются карьеры грунта для ее отсыпки. Нарушение поверхности земли исключит их из сельскохозяйственного использования. Сохранение растительного слоя, последующее его восстановление и рекультивация карьеров, которые снизят отрицательный эффект от изъятия грунта на сооружение плотины.

Для предотвращения загрязнения почв образующиеся отходы будут складироваться в специально отведенном месте. В целях предотвращения уноса твердых отходов, металлические контейнеры оборудованы крышками.

Оценка воздействия на животный мир

Работы по реконструкции и восстановлению плотины и гидроузла, строительству эксплуатационной дороги, эксплуатационных участков с жилыми домами для персонала ведутся на уже антропогенных нарушенных землях.

Животный мир в затопляемой чаще представлен характерными для природно-климатической зоны животными. Встречаются степная пищуха, серый сурок, обыкновенный хомяк, иногда косуля и каменная куница. Из более мелких обитают ящерицы, у воды - лягушка, змеи и другие.

Из пернатых здесь обитают местные птицы: сороки, дикие голуби, синицы, вороны и др.

Ихтиофауна представлена в реке Кызылагаш, голым османом, губачем, гольяном и гольцом.

Рыб, занесенных в Красную книгу, в период обследования не обнаружено. Количество их весьма незначительно и промыслового значения не имеет. Тем не менее, по требованию рыбохозяйственной инспекции проектом предусмотрено рыбозащитное устройство. Рыбозащитное устройства в виде гидродинамической микропузырьковой завесы на

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

гидроузле р. Кызылагаш. На проект рыбозащитного устройства имеется положительное согласование Республиканского Государственного Учреждения «Балхаш-Алакольской межобластной бассейновой инспекции рыбного хозяйства Министерства окружающей среды и водных ресурсов».

В процессе подготовки водохранилища к затоплению произойдет нарушение условий проживания животных и птиц, которых вынудят мигрировать в другие места. Крупные млекопитающие уйдут, мелкие из-за своей малоподвижности в процессе затопления могут погибнуть. Учитывая, что затопление идет медленно, то есть вероятность, что они также мигрируют в безопасные места.

Наряду с этим, ожидается и положительное воздействие. С появлением водоема появятся новые животные, птицы, пресмыкающие и рептилии, приспособленные жить в земноводных условиях.

Следует отметить такой прогнозируемый факт. Водохранилище находится на главном пути перелета и может стать местом отдыха и подкормки перелетных птиц. А это привлечет сюда другие виды животных.

Природоохранные мероприятия

При строительстве

организация специальных мест для стоянки, технического осмотра и заправки ГСМ строительной техники;

в соблюдение требований по предотвращению или снижению запыленности и загазованности воздуха при производстве строительно-монтажных работ;

уборка образуемых производственных отходов и мусора с применением закрытых лотков с дальнейшим вывозом на свалку или утилизацию;

при выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно снимают и складируют или вывозят на близлежащую территорию для последующего использования;

загрязненные участки поверхности земли от случайных проливов ГСМ немедленно собирать и вывозить на свалку или захоранивать с учетом предотвращения попадания остатков ГСМ в естественные водоемы;

не допускается выпуск воды со строительных площадок на близлежащую территорию;

применение технологии, уменьшающей общее количество отходов и позволяющей их максимально утилизировать.

При эксплуатации

соблюдение технических и регламентных требований по использованию котельного оборудования;

соблюдение условий разгрузки и хранения угля;

соблюдение технических и регламентных требований по использованию дизельного электрогенератора;

уборка отходов и мусора с применением закрытых лотков с последующим вывозом на свалку.

Раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Алматинской области» Министерства здравоохранения Республики Казахстан» – заключение на ОВОС к рабочему проекту от 20 января 2014 года № 39;

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» – согласование ОВОС к рабочему проекту от 27 января 2014 года № 19-08-03/246;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области» - заключение на ОВОС к рабочему проекту от 21 февраля 2014 года № 25-06-25/683/677;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

РГУ «Балхаш-Алакольская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства Комитета рыбного хозяйства Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» - согласование РЗУ от 27 ноября 2013 года № 16-32-03/2450.

6.5 Организация строительства

Ближайшая железнодорожная станция Уштобе от объекта строительства находится в 104 км. Севернее в 18 км от водохранилища и в 2 км от гидроузла проходит асфальтированная дорога Талды-Курган – Усть-Каменогорск. Связь площадки водохранилища осуществляется дорогой с гравийным покрытием, а связь с гидроузлом - проектируемой дорогой с чёрным покрытием.

Рабочий проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

соблюдения мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгого соблюдения технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, перенос проекта в натуру, разбивка и закрепление осей основных сооружений.

При подготовке участка под строительство рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

устройство временных зданий и сооружений;

устройство временного энергоснабжения;

обустройство временных безопасных проходов для людей и проездов для автотранспорта;

обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем.

Работы выполняются согласно проекту производства работ (ППР), утвержденному подрядной организацией.

Для получения необходимого количества строительного материала рекомендуется использовать месторождения, разведанные и примененные в период строительства водохранилища. В районе водохранилища имеется месторождение суглинистых грунтов, месторождение гравийно-галечниковых грунтов и месторождение камня.

Месторождение суглинков расположено в пределах левобережного склона долины реки Кызылагаш. Месторождение гравийно-галечниковых грунтов расположено в пойменной части долины р. Кызылагаш в 0,3 км ниже моста автодороги Алматы-Оскемен. Месторождение строительного камня расположено на расстоянии 3,5 км юго-западнее створа плотины. Со створом плотины месторождение связано полевой дорогой с гравийной подсыпкой (мощность подсыпки не более 30 см).

<u>Продолжительность строительства</u>

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая продолжительность строительства составляет 27 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начало строительных работ принято по письму заказчика от 5 февраля 2015 года № 19-16/165 с III квартала 2015 года.

На основании норм задела в строительстве, объем инвестиций по объекту составляет: 2015 г. - 33%; 2016 г. - 44%; 2017 г. - 23%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5,1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-20;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002);

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-20;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.0.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

затраты на выполнение работ вахтовым методом на основание задания на проектирование и расчета;

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя на период 2014-2016 годы согласно Закону «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-IV, на период 2017 года по протоколу № 37 от 27 августа 2014 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объёме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями государственных нормативов.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Уровень ответственности объекта строительства принят I-повышенный.

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности принятых решений. Производство работ предусмотрено с учетом местных природно-климатических, инженерно-топографических условий площадки строительства

Принятые решения с учётом внесения изменений и рекомендаций по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной, противопаводковой безопасности и функциональному назначению объекта.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция и ремонтно-восстановительные работы водохранилищной плотины, водозаборного гидроузла и магистрального канала на р. Кызылагаш в Алматинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план и транспорт

1. Представлено АПЗ на РП и добавлен в материалы согласований.

2. Представлен план отвода земель М 1:10 000 по водозаборному гидроузлу и план отвода земель М 1:20 000 по водохранилищной плотине, согласованные отделом архитектуры и градостроительства района.

Водозаборный гидроузел (204-ГУ-Б-ГП)

Благоустройство и ограждение (Том 3, Альбом 7)

3. Разбивочный план и план благоустройства, листы ГП-2(И), 3(И) выполнены в масштабе 1:500 с экспликацией зданий и сооружений.

4. На листе ГП-2(И) откорректирована таблица основных технических показателей по генплану водозаборного гидроузла.

5. На генплане указаны ворота вместо шлагбаума (ГП-4(И), показано перильное ограждение гидроузла, септик (надворная уборная). Листы ГП-2÷4 откорректированы.

6. Откорректирована толщина состава асфальтового покрытия (тип - I) на листе ГП-4. Указана толщина песка 150 мм, согласно таблице 5.1 СН РК 3.03-19-2006.

7. Откорректировано расположение хозпостроек на генплане, в связи с этим откорректирована длина ограждения и количество столбов ограждения на листе ГП-6.

8. Лист 204-ГУ-ЭУ-С-1(И) дополнен таблицей ТЭП с показателями септика: площадь застройки; общая площадь; строительный объем.

Водозаборный гидроузел (204-ГУ-ЭУ-ГП)

Эксплуатационный участок (Том 3, Альбом 3)

9. Откорректирована толщина состава асфальтового покрытия (тип - I, III) на листе ГП-6. Указана толщина песка 150 мм, согласно таблице 5.1 СН РК 3.03-19-2006.

10. Откорректировано в ведомости элементов озеленения и на плане благоустройства (листы ГП-8, 9) условное обозначение и количество поз. № 1, 2, 3, 4.

11. В ведомости объемов работ по озеленению (лист ГП9) откорректированы:

поз. № 1 - очистка участка под озеленение от мусора – 5418 м^2 на 3596,28 м^2, согласно ТЭП на листе ГП-1;

поз. № 3 - планировка участка для озеленения вручную – 5418 м^2 на 3596,28 м^2, согласно ТЭП на листе ГП-1.

12. В ведомости МАФ откорректирована длина ограждения на 344,1 п.м.

13. В ведомости жилых и общественных зданий и сооружений (лист ГП-3), откорректированы все объемно-планировочные показатели.

14. Лист С-1 (септик - надворная уборная) дополнен таблицей ТЭП.

Двухквартирный жилой дом с диспетчерской (204-ГУ-ЭУ-АР)

15. В таблице ТЭП (лист АР-1) откорректированы все показатели.

16. В п.2 общих указаний (листы АР-1, КС-1) откорректирована абсолютная отметка 647,91 на 492,00.

17. В полах тип 2 (ванная, санузел, хозпомещение) предусмотрена гидроизоляция - гидроизол на антисептированной битумной мастике в два слоя на листе АР-2.

18. Откорректирована общая длина подоконных досок (30,45п.м. на 26,85п.м.) в общих данных на листе АР-2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

19. Для исключения проникновения птиц на чердак, в приточно-вытяжных отверстиях предусмотрены металлические сетки с ячейками размером 20-1,6-О (ГОСТ 5336-80). Лист АР-12 откорректирован.

Хозпостройка (204-ГУ-ЭУ-ХП)

20. В п.2 общих указаний (листы ХП-1) откорректирована абсолютная отметка (491.05 и 491.10) на 491.20.

21. Расположение на генплане хозпостроек № 4 и № 5 откорректировано. Соответственно откорректирована длина ограждения.

Склад твердого топлива (204-ГУ-ЭУ-СТ)

22. В примечании п.2 (листы СТ-2) откорректирована абсолютная отметка 491.10 на 491.40.

Плотина (204-П-ЭУ-ГП)

Эксплуатационный участок (Том 2, Альбом 5)

23. В ведомости жилых и общественных зданий и сооружений (лист ГП-3), откорректированы объемно-планировочные показатели с уточнением показателей указанных в ТЭП на листах ГП-1, АР-1, С-1, ХП-1, СТ-1.

24. Откорректирована толщина состава асфальтового покрытия (тип - I, III) на листе ГП-7. Указана толщина песка 150 мм, согласно таблице 5.1 СН РК 3.03-19-2006.

Двухквартирный жилой дом Д-1 с диспетчерской (204-П-ЭУ-1-АР)

25. В таблице ТЭП (лист АР-1) откорректированы все показатели.

26. В полах тип 2 (ванная, санузел, хозпомещение) предусмотрена гидроизоляция - гидроизол на антисептированной битумной мастике в два слоя на листе АР-2.

27. Откорректирована общая длина подоконных досок (30,45 п.м. на 26,85 п.м.) в общих данных на листе АР-2.

28. Для исключения проникновения птиц на чердак, в приточно-вытяжных отверстиях предусмотрены металлические сетки с ячейками размером 20-1,6-О (ГОСТ 5336-80). Лист АР-12 откорректирован.

Двухквартирный жилой дом Д-2 (204-П-ЭУ-2-АР)

29. В таблице ТЭП (лист АР-1) откорректированы все показатели.

30. В полах тип 2 (ванная, санузел, хозпомещение) предусмотрена гидроизоляция - гидроизол на антисептированной битумной мастике в два слоя на листе АР-2.

31. Откорректирована общая длина подоконных досок (24,60 п.м. на 21,72 п.м.) в общих данных на листе АР-2.

32. Для исключения проникновения птиц на чердак, в приточно-вытяжных отверстиях предусмотрены металлические сетки с ячейками размером 20-1,6-О (ГОСТ 5336-80). Лист АР-12 откорректирован.

Плотина (204-П-Б). Благоустройство и ограждение (Том 2, Альбом 8)

33. Уточнена и откорректирована высота ограждения Н=2,0 м.

Водозаборный гидроузел (204-ГУ-ЭД)

Подъездная эксплуатационная дорога (Том 3, Альбом 6)

34. В таблице объемов работ (лист 1, ЭД-5) откорректировано:

в п.8 количество гравийно-песчаной смеси t=15 см – 1934 м^3 на 1644 м^3.

в п.9 количество щебня, обработанного битумом t=8см – 543 м^3 на 493,2 м^3.

Гидротехническая часть

35. Представлено экспертное заключение от организации, имеющей аттестат на проведение работ в области промышленной безопасности.

36. Представлена общая ситуационная схема водохранилищной плотины, водозаборного узла, магистрального канала с экспликацией.

37. Трубы чугунные заменены на трубы пластиковые или гофрированные.

Электротехническая часть

38. Определена категория надежности электроснабжения электроприемников.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

39. Предусмотрены два независимых источника питания для потребителей II категории надежности электроснабжения. На вводах предусмотрены аппараты переключения резерва.

40. Представлен расчет освещения гребня плотины.

41. Откорректирована расчетная мощность сети освещения. Учтены светильники, лампы и прочее оборудование и материалы в спецификациях материалов и оборудования. Представлены решения по управлению электроосвещением.

42. Представлены инженерно-геологические изыскания по трассам строительства ВЛ 0,4 кВ. Указаны грунты.

43. Дана привязка проектируемых ЛЭП 0,4 кВ к местным ориентирам. Исключена установка опор на существующей проезжей части.

44. Представлены конструктивные решения по установке опоры 0,4 кВ на мосту.

45. Показаны узлы ввода в здания.

46. Исключена подвеска ВЛ над зданиями и сооружениями. Представлен расчет переходов через инженерные коммуникации и другие преграды.

47. Откорректирован вертикальный масштаб на профиле ВЛ. Показаны на профиле переходы и пересечения ВЛ с другими инженерными сооружениями.

48. Кабели в траншее проложены в соответствии с серией А-92.

49. Жилые дома, хозпостройки, склады топлива, бактерицидные установки, скважинные насосы отнесены к III категории надежности электроснабжения. К I категории отнесена диспетчерская.

50. Дизель-генераторные установки предусмотрены только для электроприемников I и II категории надежности электроснабжения. Откорректированы схема присоединения ДЭС.

51. Сечения нулевых защитных проводников приняты в соответствии с требованиями ПУЭ РК п.218 и табл. 46.

52. На планах трасс выполнена привязка линий, трассы проложены по кратчайшим расстояниям.

Автоматизация технологических процессов АТХ

53. Приведены в соответствие наименования зданий и сооружений, в которых расположено оборудование автоматизации в разделе АТХ с наименованиями зданий в разделах ГП, ТХ.

54. Представлены конструктивные решения по установке шкафов автоматизации.

55. Представлены технические условия АО «ASTEL» на установку спутниковых станций SkyEdge II от 10 декабря 2014 года № 1.

56. Представлены технические и конструктивные решения по системе спутниковой связи, по молниезащите и заземлению оборудования АТХ.

57. Выполнена привязка оборудования и трасс линий автоматизации на планах. Указан масштаб.

58. Прокладка линий автоматизации предусмотрена по конструкциям и в траншее. Представлены объемы работ по прокладке линий автоматизации.

59. Приведены в соответствие обозначения затворов, шкафы управления в соответствии с разделом ТХ и ЭМ.

60. Исключено из раздела автоматики технологическое оборудование (столы, кресла, светильники). Представлены технологические решения (раздел ТХ) по устройству и установке технологического оборудования диспетчерских.

61. Исключено из спецификации оборудование, не относящееся к капитальному строительству (тросовытяжной механизм, антивирусные программы и другое).

Видеонаблюдение

62. Исключены на схеме щиты распределительные.

63. Предусмотрен обогрев шкафах Мшп.

64. Выполнена привязка оборудования и трасс линий системы видеонаблюдения на планах. Указан масштаб.

65. Представлены решения по прокладке сетей системы видеонаблюдения. Представлены объемы работ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Мониторинг плотины АСМ. АТХ

66. Выполнена привязка оборудования и трасс линий системы автоматизации мониторинга плотины на планах. Указан масштаб.

67. Исключено из раздела автоматики технологическое оборудование (столы, кресла, светильники). Представлены технологические решения (раздел ТХ) по устройству и установке технологического оборудования диспетчерских.

Сметная документация

68. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Емкость водохранилища полная, всего в том числе: полезный объем мертвый объем	млн. м^3	42,65 36,95 5,7	42,65 36,95 5,7	- - -
2	Отметка НПУ Отметка ФПУ Отметка ГМО	м	627,90 628,70 604,45	627,90 628,70 604,45	- - -
3	Площадь зеркала при НПУ Площадь зеркала при ФПУ Площадь зеркала при ГМО	га	337,0 370,3 70,3	337,0 370,3 70,3	- - -
4	Длина плотины по гребню	м	310,0	310,0	
5	Максимальная высота от скального основания	м	55,5	55,5	-
6	Расчётный расход в паводковый период при ФПУ туннельного водовыпуска	м^3/с	210,0	210,0	-
7	Максимальная пропускная способность при особом паводке паводкового водосброса	м^3/с	276,0	276,0	-
8	Пропускная способность при 1% обеспеченности водозаборного гидроузла	м^3/с	242,0	242,0	-
9	Протяжённость ВЛ-10 кВ	км	2,04	2,04	-
10	Эксплуатационная автодорога	км	1,4	1,4	-
11	Жилые дома	шт.	3	3	
12	Обслуживающий персонал	чел.	11	11	-
13	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 824,565 1 598,104 124,317 102,143	1 811,680 1 576,499 134,389 100,792	-12,885 -21,605 +10,072 -1,351
14	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2017 гг. всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	5 951,893 4 349,257 338,331 1 264,305	5 907,395 4 290,459 365,742 1 251,194	-44,498 -58,798 +27,411 -13,111
15	Из них в ценах: 2014 г. (ПИР, экспертиза) 2015 г. 2016 г. 2017 г.	млн. тенге		 201,408 1 769,864 2 522,882 1 413,241	
16	Нормативная продолжительность строительства	мес.	27	27	-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция и ремонтно-восстановительные работы водохранилищной плотины, водозаборного гидроузла и магистрального канала на р. Кызылагаш в Алматинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан, и рекомендуется для утверждения со следующим основными технико-экономическими показателями:

емкость водохранилища полная, всего	- 42,65 млн. м^3,
в том числе:	
полезный объем	- 36,95 млн. м^3,
мертвый объем	- 5,7 млн. м^3;
отметка НПУ	- 627,90 м,
отметка ФПУ	- 628,70 м,
отметка ГМО	- 604,45 м;
площадь зеркала при НПУ	- 337,0 га,
площадь зеркала при ФПУ	- 370,3 га,
площадь зеркала при ГМО	- 70,3 га,
длина плотины по гребню	- 310,0 м;
максимальная высота от скального основания	- 55,5 м;
расчётный расход в паводковый период при ФПУ туннельного водовыпуска	- 210,0 м^3/с;
максимальная пропускная способность при особом паводке паводкового водосброса	- 276,0 м^3/с;
пропускная способность при 1% обеспеченности водозаборного гидроузла	- 242,0 м^3/с;
протяженность ВЛ-10 кВ	- 2,04 км;
эксплуатационная автодорога	- 1,4 км;
жилые дома	- 3 шт.;
обслуживающий персонал	- 11 чел.;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего	- 1 811,680 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 1 576,499 млн. тенге,
оборудование	- 134,389 млн. тенге,
прочие	- 100,792 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2017 гг., всего	- 5 907,395 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 4 290,459 млн. тенге,
оборудование	- 365,742 млн. тенге,
прочие	- 1 251,194 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства	- 27 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ПК «Институт Казгипроводхоз» в соответствии с условиями договора от 29 декабря 2014 года № 710.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5. Учитывая, что водохранилище Кызылагаш не предназначено для питьевого водоснабжения, до начала эксплуатации получить разрешение СЭС на использование скважины для питьевых целей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы облысының Қызылағаш өзеніндегі су қоймасы бөгетін, су алу торабын және магистаралды арнаны реконструкцилау, жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

су қоймасының толық сыйымдылығы, барлығы	- 42,65 млн. м^3,
оның ішінде:	
пайдалы көлемі	- 36,95 млн. м^3,
өз көлемі	- 5,7 млн. м^3;
ҚТҚ белгісі	- 627,90 м,
ФТҚ белгісі	- 628,70 м,
ОКС белгісі	- 604,45 м;
ҚТҚ кезінде айна алаңы	- 337,0 га,
ФТҚ кезінде айна алаңы	- 370,3 га,
ОКС кезінде айна алаңы	- 70,3 га;
жота бойынша тоған биіктігі	- 310,0 м;
құзды жердің ең жоғарғы биіктігі	- 55,5 м;
үңгіртау құлағының	
ФТҚ кезінде тасқын кезеніндегі есептік шығыны	- 210,0 м^3/с;
тасқындық су ағытқыштың айрықша тасқыны кезінде	
ең көп өткізгіштік қабілеттілігі	- 276,0 м^3/с;
тоғанның су торбының қамтамасыздығы 1% кезінде	
өткізгіштік қабілеттілігі	- 242,0 м^3/с;
ӘЖ-10 кВ ұзындығы	- 2,04 км;
пайдаланатын автожол	- 1,4 км;
тұрғын үйлер	- 3 дана;
адамдарға қызмет көрсету	- 11 адам;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 811,680 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 1 576,499 млн. теңге,
жабдық	- 134,389 млн. теңге,
басқалары	- 100,792 млн. теңге;
2014-2017 жж. ағымдағы және болжамды бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 5 907,395 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 4 290,459 млн. теңге,
жабдық	- 365,742 млн. теңге,
басқалары	- 1 251,194 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 27 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2014 жылғы 29 желтоқсандағы № 710 шарттың талаптарына сәйкес «Институт Казгипроводхоз» ӘК кепілдік етеді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

5. Қызылағаш су қоймасы ауыз сумен жабдықтауға арналмағандығын ескере отырып, пайдалануға бергенге дейін ауыз су мақсаты үшін ұңғымаларды пайдалануға СЭС рұқсатын алсын.

Бас директордың орынбасары	Л. Клевчик
Кешенді бөлім бастығы	Т. Кожахметов
Сараптама тобының жетекшісі	Б. Умбетов
Сарапшы	М. Каримов
Сарапшы	К. Тельконуров
Сарапшы	Г. Балтынова
Сарапшы	Н. Блоха
Сарапшы	Е. Шапатин
Жетекші маман	Г. Койшебаева

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА