КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ

"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА · ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

"ОҢТҮСТІКМЕМСАРАПТАМА" ЕМК
ДГП "ЮЖГОСЭКСПЕРТИЗА"

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ

"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

"ОҢТҮСТІКМЕМСАРАПТАМА" ЕМК

БЕКІТЕМІН :

«Оңтүстікмемсараптама» ЕМК
директоры

_____ Р.Д. Оразбаев

2011 жылғы 11 сәуірдегі №19-0185/11

«ОҚО Созақ ауданындағы «Баба-Ата» су қоймасын электрлендіріп, су есептегішін және су таратқыштарын автоматтандырып күрделі жөндеу»

жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

Тапсырысшы:
«Югводхоз» РММ

Бас жобалаушы:
«Улмад» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ОҚО Созақ ауданындағы «Баба-Ата» су қоймасын электрлендіріп, су есептегішін және су таратқыштарын автоматтандырып күрделі жөндеу»
жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы
«Оңтүстікмемсараптама» ЕМК-мен берілді

«Оңтүстікмемсараптама» ЕМК -ның рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Орын. Чукаева Н.С.

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ

"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА · ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

ДГП "Южгосэкспертиза"

У Т В Е Р Ж Д А Ю :

Директор ДГП «Южгосэкспертиза»

_____ Р.Д. Оразбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0185/11 от 11 апреля 2011 года

по рабочему проекту

«Капитальный ремонт водохранилища «Баба-Ата» электрификацией и автоматизацией водоучета и водораспределения в Созакском районе ЮКО»

Заказчик :
РГП «Югводхоз»

Генпроектировщик:
ТОО «Улмад»

г.Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение
на рабочий проект
«Капитальный ремонт водохранилища «Баба-Ата» электрификацией и автоматизацией водоучета и водораспределения в Созакском районе ЮКО»
выдано ДГП «Южгосэкспертиза»

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ДГП «Южгосэкспертиза»

Исп.Чукаева Н.С.

1. Наименование: рабочий проект **«Капитальный ремонт водохранилища «Баба-Ата» с электрификацией и автоматизацией водоучета и водораспределения в Созакском районе ЮКО»**

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 19/0107 от 09.03.2011 года на экспертизу рабочего проекта.

2. Заказчик: РГП «Югводхоз».

3. Генеральный проектировщик: ТОО «Улмад». Государственная лицензия 17 ГСЛ № 000801 от 08.06.2007 года сроком до 08.06.2012 года. ГИП Федулов В.В. Приказ о назначении ГИП № 14-П от 20.09.2010 года.

4. Источник финансирования: Государственные инвестиции.

5. Основные исходные данные.

5.1. Основание для разработки:

5.1.1 Задание на проектирование от 17.09.2010года, утвержденное директором РГП «Югводхоз».

5.1.2. Дефектный акт от 24.09.2010 года, утвержденный директором РГП «Югводхоз».

5.1.3. Акт обследования технического состояния водохранилища «Баба-Ата» от 22.09.2010 года, утвержденный директором РГП «Югводхоз».

5.1.4. Технические условия на электроснабжение за № 01-2302 от 25.10.2010 года, выданные ТОО «Онтустик Жарык Транзит».

5.1.5. Инженерно-геологические изыскания и топографическая съёмка, выполненные ТОО «Улмад» в 2011году.

5.1.6. Письмо Комитета по водным ресурсам МСХ РК за № 24-04-13/1124-и-1 от 20.08.2010 года о том, что финансирование капитального ремонта водохранилища «Баба-ата» предусмотрено по бюджетной программе 054 «Капитальный ремонт и восстановление особо аварийных участков межхозяйственных каналов и гидромелиоративных сооружений» на 2010-2013 годы.

5.1.7. Письмо РГП «Югводхоз» за № 01-220 от 16.02.2011 года о том, что начало строительных работ по капитальному ремонту водохранилища «Баба-ата» запланировано на апрель 2011 года, окончание – октябрь 2011года.

5.1.8. Письмо акима аула Жартытобе Созакского района за № 76 от 31.03.2011 года о разрешении строительства на территории водохранилища объектов службы эксплуатации.

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора.

5.2.1.Санитарно-эпидемиологическое заключение № 17-8-195 от 07.02.2011 года, выданное департаментом комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения по ЮКО.

5.2.2. Заключение государственной экологической экспертизы за № 000357 от 04.03.2011 года, выданное управлением природных ресурсов и регулирования природопользования ЮКО.

5.2.3. Заключение Департамента по чрезвычайным ситуациям ЮКО Министерства по чрезвычайным ситуациям РК за № 23-16/8-586 от 07.02.2011 года.

5.3 Комплектность представленной на экспертизу документации

5.3.1. Том 1. Пояснительная записка.

5.3.2. Том 2. Рабочие чертежи.

5.3.9. Том 3,. Сметная документация.

5.3. Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства.

5.3.1. Обеспечение безопасности эксплуатации водохранилища «Баба-Ата», предотвращение размыва дамбы плотины и рациональное использование водных ресурсов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Капитальный ремонт, автоматизация водоучета и водораспределения предусмотрены для рационального использования воды, для проведения учета и контроля пропуска воды через сооружения отводящих каналов водохранилища «Баба-Ата» Созакского района Южно-Казахстанской области.

6. Основные данные объекта строительства и принятые проектные решения.

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства.

Водохранилище «Баба-Ата» расположено на территории Созакского района ЮКО в северо-западной части хребта Каратау в 20км юго-восточнее районного центра посёлка Шолак-Корган.

Природно-климатические условия района строительства.

Климатический подрайон IVГ.

Средняя температура наружного воздуха обеспеченностью 0,92: наиболее холодной пятидневки минус 21°С.

Район по весу снегового покрова – I.

Район по давлению ветра – III.

Нормативная глубина промерзания грунта для супеси 0,88метра.

Глубина проникновения 0°С в грунт для супеси 0,98метра.

Сейсмичность площадки строительства 6 баллов.

Подземные воды вскрыты на глубине 1,8-2,50 метра от поверхности земли.

6.1.1. Инженерно-геологические условия площадки строительства.

Район водохранилища характеризуется пологоволнистым рельефом с абсолютными отметками от 180 до 280м. Повсеместно развит эрозионно-аккумулятивный тип рельефа. Ложе долины повсеместно заполнено аллювиально-пролювиальными отложениями. Склоны долины пологие, покрытые лессовидными суглинками. В долине реки Баба-Ата прослеживается кроме поймы еще надпойменная терраса. Ширина долины реки Баба-Ата в створе плотины до 140м, правый борт здесь крутой скалистый, левый пологий.

В геологическом строении долины реки Баба-Ата и прилегающей к ней территории принимают участие породы от палеозойских до современных четвертичных возрастов.

Палеозойские породы повсеместно обнажаются в правом борту долины реки и на отдельных участках в левом, где они обычно перекрыты маломощным чехлом аллювиально-пролювиальных отложений. Представлены палеозойские породы двумя сериями тамдинской и каройской.

Климат рассматриваемой территории характеризуется резкой континентальностью и сухостью. Лето знойное, продолжительное и исключительно сухое, зима короткая с частыми оттепелями.

Средняя дата наступления последнего заморозка на территории - 23 апреля, средняя дата первого заморозка - 4 октября.

Средняя продолжительность безморозного периода 163 дня.

Наименьшая продолжительность безморозного периода 133 дня.

Средняя годовая сумма осадков 178мм.

Снежный покров наблюдается в первой половине ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается через 20-30 дней после его первого появления. Число дней со снежным покровом около 58. Разрушение устойчивого снежного покрова происходит с февраля месяца.

Устойчивое промерзание грунтов начинается в третьей декаде ноября. Наибольшая глубина промерзания – 98см.

Преобладающим направлением ветра в течении года является юго-западное направление (≈23%), лишь в июне, июле, августе сменяясь на северо-восточное.

Среднемесячные скорости ветра колеблются от 3,3 м/с в мае до 2,6 м/с в январе, декабре.

Средняя годовая величина скорости ветра составляет 3,0 м/с.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наибольшие скорости ветра различной вероятности составляют: 100%-2,4 м/с; 20% - 28 м/с; 10% - 31 м/с; 5% - 33 м/с; 4% - 33,2 м/с.

Средняя максимальная скорость ветра составляет 26 м/с.

Инженерно-геологические условия.

В инженерно-геологическом строении объекта принимают участие современные четвертичные и палеозойские породы. Современными четвертичными отложениями сложена пойменная часть реки Баба-Ата. Представлены они суглинками с включением гравия, щебня, гальки от 10 до 30%. Вскрытая мощность суглинков составляет 1,0м.

Под слоем суглинка залегают гравийно-галечники с песчано-супесчаным заполнителем от 10 до 30%. Вскрытая мощность гравийно-галечников составляет 4,0м.

Первая надпойменная терраса сложена аллювиальными отложениями, относящимися к средне и верхнечетвертичному возрасту. Суглинки являются лессовидными, иногда в них встречаются включения гравия, гальки, щебня от 10 до 30%. Вскрытая мощность отложения колеблется в пределах от 1,5 до 6,0м.

В правобережной части реки Баба-Ата отложения, которые относятся к делювиальным грунтам средне- и верхнечетвертичного возраста. Заполнителем служит песок, супесь. Мощность достигает 4,0м.

Вся левобережная часть склонов долины реки Баба-Ата сложена нижнечетвертичными, аллювиально-пролювиальными грунтами, представленными лессовидными супесями и суглинками. Супеси являются тяжелыми, а суглинки – легкими. Мощность данных отложений изменяется от 1,0 до 16,0м. Под покровом аллювиально-пролювиальных отложений иногда залегают гравийно-галечники и конгломераты, относящиеся к нижнечетвертичному возрасту.

Ниже четвертичных отложений залегают палеозойские породы, которые, в основном, сложены песчаниками каройской серии.

Коренными породами, в основном, сложены правый берег и дно долины реки Баба-Ата. По створу плотины имеются выходы коренных пород на дневную поверхность в пониженных участках рельефа. Песчаники являются слаботрещинаватыми, с глубиной их трещиноватость почти исчезает. Вскрытая мощность этой толщи изменяется от 2,0 до 33м.

Уровень грунтовых вод изменяется в пределах 0,8-15,3м.

Водозаборное сооружение расположено в 7,8км от створа плотины вниз по течению реки Баба-Ата. Площадка водозаборного сооружения сложена теми же породами, что и створ плотины и чаша водохранилища, с поверхности и до глубины 3,0м вскрыты лессовидные суглинки.

Под чехлом суглинков залегают гравийно-галечниковые отложения с суглинистым заполнителем. Мощность гравийно-галечниковых отложений составляет 7,0м.

Современные четвертичные отложения подстилаются доломитами и известняками. Вскрытая мощность их изменяется от 1,0 до 7,0м.

Грунтовые воды не вскрыты.

В пределах створа плотины и чаши водохранилища имеются следующие водоносные горизонты:

1) водоносный комплекс аллювиальных отложений;

2) водоносный горизонт каройской свиты.

Водоносный комплекс аллювиальных отложений распространен по долине реки Баба-Ата и в низовьях крупных саев. Водовмещающими породами являются суглинки, супеси, гравийно-галечники с песчаным и супесчаным заполнителем.

Мощность водовмещающих отложений изменяется от 1,0 до 3,0м. Направление потока с юга на север, питание происходит за счет атмосферных осадков и, в основном, весенне-зимнего периода и поверхностных вод реки Баба-Ата.

Содержание сухого остатка воды этого горизонта составляет 710-910 мг/л. Химический состав воды гидрокарбонатно-сульфатный.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наибольшее распространение имеет водоносный горизонт каройской свиты, водовмещающие отложения которого представлены в пределах чаши и створа плотины водохранилища песчаниками.

Региональный водоупор залегает на глубинах 11,0-24,0м.

Физико-механические свойства грунтов.

Створ плотины и чаша водохранилища в геологическом отношении сложены породами от палеозойских до современных четвертичных отложений. С поверхности створ плотины и чаша водохранилища сложены аллювиально-пролювиальными отложениями, представленными лессовидными грунтами. Мощность данных грунтов изменяется от 1,0 до 16,0м.

Показатели физико-механических свойств грунтов следующие:

1) лессовидные грунты: удельный вес 2,65-2,68 г/см^3, среднее значение 2,66 г/см^3; объемный вес 1,46-2,04 г/см^3, среднее значение 1,75 г/см^3; объемный вес скелета 1,3-1,7 г/см^3, среднее значение 1,54 г/см^3; угол внутреннего трения – 26°; сила сцепление – 0,18 кг/см^2; модуль деформации 60-70 кг/см^2; коэффициент пористости 0,494-1,054 (изменяется в зависимости от глубины); нормативное давление 1,8 кг/см^2. Данные грунты по просадочным свойствам относятся к I типу грунтовых условий;

2) гравийно-галечники с суглинистым заполнителем: угол внутреннего трения – 43°; сцепление – 0,02 кг/см^2; нормативное давление 5-6 кг/см^2.

3) дресвяно-щебенистые отложения: физико-механические свойства грунтов аналогичны гравийно-галечниковым отложениям - песчаники: удельный вес 2,74 г/см^3; объемный вес 2,70 г/см^3; нормативное давление 10 кг/см^2.

6.1.2. Гидрологические условия.

Бассейн реки Баба-Аата расположен в центральной части северо-восточного склона хребта Каратау. Условно территорию бассейна можно разбить на 2 части: низкогорную и холмистую.

Наивысшая абсолютная отметка низкогорной части составляет 960,6м, высотные отметки снижаются до 500-490м над уровнем моря. Средняя высота водосбора 670м, а площадь бассейна до створа плотины водохранилища составляет 266км^2 с учетом бессточной части. Без учета бессточной части площадь водосбора 230,8км, средняя высота водосбора 654 м. Длина реки до створа равна 29км. Средний уклон реки 10%.

Гидрологические наблюдения за стоком реки Баба-Ата начаты в 1939 году. До 1955 года наблюдения проводились не систематически (лишь в вегетационный период), имеются пропуски с периодом 1-4 года.

Норма стока для реки Баба-Ата определена при отсутствии наблюдений по региональным зависимостям при площади водосбора 230,8км^2 и средней высоты водосбора 654м и составляет 0,25 м^3/с, коэффициент изменчивости стока 0,78, коэффициент ассиметрии 2,4. Расход 75% обеспеченности 0,12 м^3/с. Объем стока 75% обеспеченности 3,78 млн.м^3.

Максимальные расходы половодья в створе плотины водохранилища:

1) 1%-ной обеспеченности - 49,1 м^3/с

2) 10%-ной обеспеченности – 29,0 м^3/с

Максимальные расходы дождевых паводков в створе плотины водохранилища:

1) 1%-ной обеспеченности - 64,3 м^3/с

2) 10%-ной обеспеченности – 50,8 м^3/с

Максимальные расходы, формирующиеся на участке створа плотины – водозаборное сооружение:

весеннего половодья:

1) 1%-ной обеспеченности - 4,64 м^3/с

2) 10%-ной обеспеченности – 3,68 м^3/с

дождевых паводков:

1) 1%-ной обеспеченности - 11,7 м^3/с

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2) 10%-ной обеспеченности – 9,24 $м^3/с$

Река Баба-Ата относится к рекам низкогорья, имеющим снеговое и снегово-дождевое питание. Гидрограф такого типа реки имеет подъемы от таяния сезонных снегов, к которому приурочены наибольшие за год расходы воды. В отдельные годы максимум расхода формируется при выпадении дождей. Особенно большие паводки проходят при выпадении ливней в период снеготаяния.

Твердый сток реки Баба-Ата не изучен и поэтому средний многолетний расход наносов определен по рекомендуемой формуле и составляет 0,063 $кг/м^3$. Средняя мутность 252 $г/м^3$. Объем стока наносов за год1984 т.

6.1.3. Результаты обследования водохранилища «Баба-Ата».

Обследование водохранилища «Баба-Ата» выполнено согласно СНиП 2.06.03-85 «Мелиоративные системы и сооружения», СНиП РК 1.02-01-2007 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования», СНиП РК 3.07.01-85 «Гидротехнические сооружения речные», СН РК 8.02-05-2002. Сборник 33 «Линии электропередач», СН РК 8.02-06-2002 сборник 10 «Оборудование связи», СН РК 8.02-05-2002 сборник 34 «Сооружения связи, радиовещания и телевидения».

Плотина водохранилища земляная, насыпная из однородного грунта. Класс плотины – IV.

Длина плотины по гребню составляет 440м, проезжая часть по гребню отсутствует. Ширина гребня плотины принята равной 3м, исходя из условий производства работ.

Заложение откосов принято для верхового 3,0, низового 2,0.

Конструкция крепления верхового откоса принята сборными железобетонными плитами, низовой откос и гребень плотины с целью предохранения от размыва дождевыми и талыми водами, крепится гравием толщиной 20см. Максимальная высота плотины 15,8м.

Для сброса расчетного сбросного расхода в ранее выданном проекте, выполненном институтом «Союзгипрорис», предусмотрен сбросной тракт с водосбросным сооружением.

Гидрограф реки Баба-Ата имеет подъем от таяния сезонных снегов, к которому приурочены наибольшие за год расходы воды. В отдельные годы максимум расхода формируется при выпадении дождей. Особенно катастрофические паводки проходят при выпадении дождей в период снеготаяния.

Учитывая эту особенность, оптимальное значение емкости форсировки, предназначенной для снижения расходов половодья и паводка, принято в ранее выполненном проекте исходя из превышения максимального подпорного уровня (МПУ) над НПУ, равным 1,5м.

В этом случае сток дождевого паводка аккумулируется полностью и частично срезается гидрограф половодья. Величина сбросного расхода определена для случая, когда горизонт воды в водохранилище находится на отметке НПУ, так как паводок и половодье весной, когда водохранилище наполнено до отметки НПУ.

Подводящая часть сбросного тракта выполнена в земляном русле, дно горизонтальное на отметке НПУ. Ширина по дну 27,0м, заложение откосов 1,5, глубину наполнения 1,5 м, при максимальном расходе 47,4$м^3/с$.

С ПК 1+20 по ПК 2+30 сбросного тракта проектом предусмотрено водосбросное сооружение автоматического действия с сопрягающим сооружением, отметка порога расположена на отметке НПУ. При превышении горизонтов воды излишний объем из водохранилища постепенно сбрасывается через порог в аванкамеру сопрягающего сооружения.

Сопрягающее сооружение представляет собой быстроток с искусственной шероховатостью и водобойным колодцем в конце.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Конструкция водосбросного сооружения с быстротоком принята по типовому проекту ТП 820-91с «Водосбросы при земляных плотинах, автоматические, открытого типа на расход воды до 50м^3/с из сборно-монолитного железобетона», разработанному Гипроводхозом в 1975г.

Отводящая часть сбросного тракта представляет короткий канал в земляном русле длиной 20м соединяющий водосбросное сооружение с руслом реки Баба-Ата. Ширина по дну 20м, заложение откосов 1,5, дно горизонтальное.

Водовыпускное сооружение трубчатого типа, расчетные расходы водовыпуска: минимальные 0,227 м^3/с, средние 0,271 м3/с, максимальные 0,356 м^3/с.

Конструктивно трубчатый водовыпуск состоит из входного участка стальной трубы уложенной в тело плотины, колодца управления задвижкой и выходного участка. Стальная труба водовыпуска диаметром 400мм (условный проход) с изоляцией уложена непосредственно на спланированное грунтовое основание. Для защиты трубопровода от засорения на входе трубы устанавливается металлическая решетка из стержней диаметром 6мм с просветом 20мм.

В колодце управления размещена задвижка с монтажной вставкой диаметром 400мм (условный проход), предназначенная для регулирования расходов, поступающих в отводящий канал. Через стенку колодца труба пропущена с помощью футляра.

На расстоянии 7,5м от колодца управления начинается входной участок водовыпуска. Ширина по дну выходного участка 10м, заложение откосов 1,5 м.

На длине 8,2м выходной участок выполнен из монолитного железобетона толщиной 50 см по дну и от 50 до 30см на откосах. В конце облицовки из монолитного железобетона устроен концевой зуб из монолитного бетона толщиной 0,5м за концевым зубом выходной участок на длину 7,4м крепится каменной наброской. Далее выходной участок сопрягается с руслом реки Баба-Ата, постепенно расширяющимся земляным каналом в выемке длиной 26м.

По данным обследования, конструкция водовыпускного сооружения находится в удовлетворительном состоянии, необходимо замена задвижки, и установка еще одну, запасную. Обе задвижки необходимо выполнить с электроприводом.

Водозаборное сооружение расположено в 7,8км от створа плотины вниз по течению реки Баба-Ата и включает водоприемную аванкамеру, выполненную в виде конфузора, стенку перегородку с правой стороны, с левой стороны – трубу водовода для подачи рабочего расхода в отводящий канал, а также выполняющую функцию стенки-перегородки.

В конце трубы водовода устроен поворотный колодец, служащий для сопряжения с отводящим каналом. Поворотный колодец прикрывается сверху сборными железобетонными плитами. Поворотный колодец и стенка перегородка выполнен из монолитного бетона толщиной 50см.

Стенка-перегородка служит для предотвращения обхода водозаборного сооружения русловым потоком в период межени. Для регулирования расходов водозабора в ранее выполненном проекте был предусмотрен затвор глубинноскользящий ГС-100-250 с ручным подъемником модели В-73 марки 0,5В и металлический решетчатый мост.

В настоящее время затвор с подъемником отсутствует, необходимо установка затвора, и выполнение также частичного ремонта мостика.

Отводящий канал, от водозаборного сооружения, протяженностью 8,1км выполнен из параболических лотков ЛР-60 и в настоящее время служит в основном для подачи воды в озеро Кызыл-коль с целью его наполнения и сохранения.

Проведенным обследованием существующего состояния водохранилища «Баба-Ата» установлено, что за период длительной эксплуатации водохранилища, а также отсутствия средств на ремонтные работы капитальный ремонт водохранилища не проводился около 25 лет.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Водохранилище питается из реки Баба-Ата, режим которой характеризуется тем, что максимальные расходы по реке проходят в ранневесенний период таяния снега и прохождения ливней на склонах долин. Вся эта вода несёт с собой в водохранилище много наносов. В настоящий момент мёртвый объём водохранилища отсутствует. Необходимо произвести механизированную очистку дна водохранилища с вывозом разработанных наносов.

Верховой откос плотины, в свое время облицованный железобетонными плитами, под воздействием климатических факторов частично разрушен, в настоящее время плотина находится в аварийном состоянии.

Конструкция водовыпускного сооружения находится в удовлетворительном состоянии, необходимо замена задвижки, и установка еще одну, запасную. Обе задвижки необходимо выполнить с электроприводом.

Затвор с подъемником отсутствует, необходимо установка затвора, и выполнение также частичного ремонта мостика.

6.2. Описание принятых проектных решений

6.2.1. Строительные решения.

В соответствии с заданием на проектирование по капитальному ремонту водохранилища «Баба-Ата» и дефектного акта, предусмотрены выполнения следующих видов работ:

По плотине:

1) замена разрушенных железобетонных плит на монолитный железобетон;
2) ремонт частично разрушенных железобетонных плит;
3) ремонт температурных и строительных швов;
4) ремонт частично разрушенных блоков парапета;
5) очистка мёртвого объёма водохранилища от ила;
6) устройство асфальтобетонного покрытия дороги от дома для охраны до сбросного сооружения, включая гребень плотины;
7) восстановление разрушенной стенки водосбросного сооружения и ликвидация размытого участка;
8) строительство здание размером 3,0х6,0м под диспетчерский пункт для сезонного пребывания с благоустройством территории и уборной;
9) замена дверей и окон в существующем доме охранников и в подсобном помещении;
10) выборочное ограждение из колючей проволоки со стороны нижнего и верхнего бьефов;
11) на трубчатом водовыпуске замена существующей задвижки диаметром 400мм с электроприводом;
12) устройство колодца с запасной задвижкой диаметром 400мм с электроприводом;
13) установка водомера с автоматизацией;
14) строительство ЛЭП-10кВ – 620м;
15) установка КТП-25кВА – 1штуки;
16) освещение плотины, диспетчерского пункта и существующего дома охраны.

По водозаборному сооружению:

1) замена затвора с подъемником;
2) ремонт мостика и самого водозаборного сооружения;
3) установка шандор;
4) установка водомера с автономным источником питания.

Здание диспетчера.

Здание диспетчера - одноэтажное, кирпичное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,0х6,0м. Высота этажа от пола до потолка 2,7м. В здании располагаются: коридор, комната диспетчера.

Здание решено с несущими продольными кирпичными стенами.

Класс ответственности – II.

Степень огнестойкости – III.

Фундаменты – ленточные, монолитные из бетона класса В 7,5.

Стены наружные - толщиной 380мм из керамического кирпича марки КОРПо 1 НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М50.

Горизонтальная гидроизоляция стен из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм.

Перегородки - кирпичные, из керамического кирпича марки КОРПо 1 НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 250мм.

Перемычки - железобетонные монолитные из бетона класса В15.

Покрытие из сборных железобетонных плит по серии 1.141.1-1 в.60.

Кровля – совмещенная рулонная.

Утеплитель – керамзитовый гравий с объемным весом 600 кг/м^3.

Полы - линолеумные и бетонные по деталям серии 2.244-1 выпуск 6.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Окна - деревянные по ГОСТ 11214-86*.

Внутренняя отделка - улучшенная штукатурка, известковая побелка, масляная панель.

Наружная отделка стен - штукатурка с последующей известковой побелкой.

Цоколь – цементное молочко с добавлением колера.

Отмостка – асфальтовая, шириной 1500мм по бетонному основанию.

Отопление здания предусмотрено печью бытовой отопительно-варочной из кирпичной плиты КП-3, 900 ккал/час по типовому проекту ТП 1.103-2.

Уборная на 1 очко.

Уборная на 1 очко - стены из досок по деревянному каркасу с водонепроницаемым бетонным выгребом.

Отмостка – асфальтобетонная, шириной 1000мм по бетонному основанию.

Защита строительных конструкций от коррозии.

Все конструктивные элементы, требующие защиты от коррозии, должны быть обработаны по требованиям СНиП РК 2.01.19-2004. «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции».

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом выполнить на сульфатостойком портландцементе.

Все деревянные элементы подлежат антисептированию.

6.2.2. Инженерное обеспечение, сети и системы.

Автоматизация.

Автоматизация технологического процесса водораспределения (SCADA) водохранилища «Баба-Ата» разработана на основании задания на проектирование, исходных данных, выданных заказчиком, материалов изысканий и обследования объекта.

Система SCADA состоит из разделов: технического обеспечения (ТО), организационного обеспечения (ОО), информационного обеспечения (ИО), математического обеспечения (МО) и программного обеспечения (ПО).

В проекте рассмотрены вопросы технического обеспечения. Остальные разделы проекта должны выполняться на стадии внедрения фирмой поставщиком оборудования. Вместе с оборудованием должно быть закуплено стандартное программное обеспечение и разработаны прикладные программы диспетчерского управления водохранилища «Баба-Ата». Средства на эти работы предусмотрены в смете на строительство объекта.

Назначение и цель создания системы SCADA и требования к ней.

Цель внедрения системы SCADA - экономия водных ресурсов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Экономия водных ресурсов достигается за счет внедрения современной компьютеризированной системы управления. Проектируемые технические средства позволят контролировать любую точку на водохранилище в любой момент времени. Основной точкой контроля является задвижка на трубчатом водовпуске в нижнем бьефе плотины. Кроме того, будут контролироваться параметры открытия затворов, аварийная сигнализация, сигналы открытия шкафов и ящиков с оборудованием и при необходимости управления затворами водозаборных сооружений.

Оборудование должно эксплуатироваться без постоянного присутствия персонала. Должен контролироваться доступ к аппаратуре SCADA. В случае несанкционированного доступа система будет выдать тревожный сигнал диспетчерам ЦДП и МДП.

Передача информации с контролируемых точек на диспетчерские пункты будет передаваться по радиоканалам.

Оборудование необходимо закупать у известных производителей (Grand name). В данном проекте предусмотрено оборудование фирмы SIEMENS. Фирма SIEMENS является крупнейшим производителем оборудования SCADA, имеет в Казахстане представительство, квалифицированных авторизованных дилеров, что позволит надежно и грамотно эксплуатировать технику. Внедренные системы SCADA на оборудовании SIEMENS надежно работают на нефте-газопроводах Казахстана.

Система позволит решать задачи диспетчерской отчетности. Кроме мгновенных значений расхода воды система будет определять расход и сток за сутки, декаду, месяц, квартал, год и хранить эту информацию.

Оборудование полностью соответствует всем требованиям Заказчика.

Принцип работы системы SCADA.

Система SCADA в переводе на русский язык означает – современная компьютерная система диспетчерского управления процессом водораспределения.

Аппаратная часть SCADA состоит из:

1) компьютеров расположенных в диспетчерском пункте;

2) программируемых логических контроллеров (PLC);

3) датчиков положения затвора;

4) расходомеров.

Кроме того, в состав оборудования входит интерфейсный модуль IM-153, предназначенный для подключения к PLC удаленных датчиков.

Этот комплекс технических средств позволяет производить сбор информации со всех точек контроля означенных участков водохранилища Баба-Ата, анализ полученной информации, вырабатывать команды управления, контролировать их исполнение. Получение не только мгновенной информации, но и за любой текущий промежуток времени (сутки, декада, месяц, год).

В составе оборудования предусмотрен программатор для диагностики линейного оборудования.

Организационная структура эксплуатации проектируемого участка водохранилища Баба-Ата.

В настоящее время на участке водохранилища имеется один эксплуатационный гидроучасток. Центральный диспетчерский пункт (ЦДП) располагается в здании РГП Шолак-Корган на расстоянии 35км от проектируемой территории. Диспетчерский пункт местного значения размещается в проектируемом домике на плотине водохранилища «Баба-Ата».

Объемы автоматизации.

Количество сигналов с гидротехнических сооружений:

1) задвижка (2 шт.): - управление задвижкой; измерение положения штока задвижки; аварийная сигнализация из схемы станции управления задвижкой; сигнализация крайних положений штока задвижки; сигнализация открытия шкафов и ящиков;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2) водомерное устройство (трубчатый водовыпуск): измерение расхода; сигнализация критического расхода; сигнализация открытия ящика.

Для реализации вышеперечисленных функций необходим комплекс технических средств:

1) компьютеры (размещаются в ЦДП и МДП);
2) программируемые логические контроллеры (PLC);
3) интерфейсные модули (IM-153);
4) датчики положения механизмов;
5) расходомеры;
6) система радиосвязи для SCADA;
7) система голосовой радиосвязи (для диспетчеров гидроучастка);
8) стационарные аппараты сотовой связи для ЦДП и МДП.

Проектные решения по автоматизированной системе SCADA.

Автоматизированная система диспетчерского управления (SCADA) водораспределением проектируемого участка водохранилища «Баба-Ата» построена по сетевому принципу.

Предусмотрена следующая структура контроля и управления:

1) центральный диспетчерский пункт расположен в здании РГП «Шолак-Корган»;
2) местный диспетчерский пункт расположен в проектируемом домике на водовыпуске водохранилища «Баба-Ата»;
3) проектируемый домик с PLC расположен в проектируемом домике на плотине водохранилища Баба-Ата.

Аппаратура, установленная в диспетчерском пункте позволяет собирать и хранить информацию с сооружения о положении штока задвижки, расходе воды, аварийных сигналов.

Для данного сооружения проектом предусмотрена установка одной стационарной радиостанции и одного программируемого логического контроллера. Точки контроля и управления присоединяются к PLC через интерфейсный модуль IM-153.

Программируемый логический контроллеры (PLC S7-300) и интерфейсный модуль (IM-153) соединяются по сетевому кабелю ОКСТМ-10А-01-0,22-64(2,7кН). Датчик положения штока задвижки, расходомер присоединяются к PLC и интерфейсному модулю по экранированному кабелю типа КВВГЭ 4*2 (возможно использование любого аналогичного экранированного кабеля с медными жилами). Сигналы управления и аварийная сигнализация передаются по контрольным кабелям типа АКВВГ. Типы кабелей и расстояния указаны в кабельном журнале.

Водовыпуск водохранилища Баба-Ата.

Объемы автоматизации:

1) 2 задвижки на трубчатом водовыпуске (основная + запасная);
2) 1 точка измерения расхода воды расходомером MAGFLO.

В диспетчерском пункте устанавливаются – стационарная радиостанция и PLC, а также один интерфейсный модуль (IM). Интерфейсный модуль подключается к PLC по сетевому кабелю ОКСТМ-10А-01-0,22-64 (2,7кН). Датчик положения затвора и датчик расхода MAGFLO подключаются к интерфейсному модулю по экранированному кабелю с медными жилами. Сигналы управления и аварийные сигналы передаются по контрольному кабелю.

Структурная и функциональная схемы системы SCADA.

Информация с датчиков по кабелю через соответствующие модули ввода-вывода поступает в программируемый контроллер, который решает следующие задачи: опрос датчиков, контроль исправности датчиков, промежуточное хранение информации, проверка достижения критических значений и тревожная сигнализация. Из контроллеров информация поступает в компьютер для решения технологических задач управления и хранения информации.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Проектом предусмотрено два компьютера в местном диспетчерском пункте (МДП на плотине), один - для сбора и анализа информации, второй – для создания базы данных и хранения информации. При этом оба компьютера должны быть взаимозаменяемы.

Программируемый логический контроллер имеет местную панель управления, которая позволяет производить необходимые измерения и управления непосредственно с PLC.

Размещение аппаратуры и прокладка кабеля.

В помещении диспетчерского пункта размещаются: компьютеры; принтер; источник бесперебойного питания; оргтехника.

Контроллер устанавливается в герметичном шкафу на водовыпуске.

Датчики расхода MAGFLO нижнего бьефа устанавливаются в водомерном колодце.

Кабель от датчика MAGFLO в наклонной металлической трубе диаметром 50мм выводится в колодец ККС, где соединяется с кабелем КВВГЭ 4*1. Это необходимо для защиты от вандализма.

Датчик положения затвора устанавливается на кожухе винта задвижки. Все датчики размещаются в металлических ящиках, оборудованных сигнализацией от несанкционированного доступа. Кабель КВВГЭ 4*1 идущий от интерфейсного модуля подключается к выходу датчика через металлический гофрированный рукав.

Кабели прокладываются в кабельной канализации. На сооружениях - в металлических трубах. За пределами сооружения в асбоцементных трубах диаметром 100мм, проложенных в траншеях на глубине 0,8м.

Для удобства эксплуатации предусмотрена установка коробок малого типа ККС-1 на прямых участках трассы через 50-70м и в местах поворота трассы кабеля и рядом с датчиками расхода воды.

Монтаж оборудования должна производить фирма-поставщик оборудования.

Оборудование, устанавливаемое на водовыпуске водохранилища Баба-Ата, размещается в диспетчерском пункте размером 3,0х6,0м. Домик должен быть оборудован металлической дверью и сигнализацией «открытие дверей».

Кабель из прилегающего ККС в домик заводится согласно прилагаемой схеме ввода в здание. Вывод кабеля из подземного трубопровода на наружную стену здания или столб осуществляется через изогнутые стальные трубы диаметром 50мм. Сопряжения этой трубы с асбоцементной трубой производится при помощи бетонной пробки.

Аналогично производится вывод кабеля из подземного трубопровода в металлическую трубу, в которой находится кабель датчика расхода воды.

В домике должны быть - освещение и установлены три евророзетки, к которым подключается оборудование связи и системы SCADA.

Электропитание

Электропитание оборудование системы SCADA выполнено от внутренней сети зданий напряжением 220 вольт переменного тока. Для защиты от потери питания проектом предусмотрены резервные источники электропитания, обеспечивающие непрерывную работоспособность аппаратуры.

Заземление аппаратуры обеспечивается через соединение корпус аппаратуры – контур заземления, предусмотренный данным проектом.

Молниезащита обеспечивается посредством присоединения молниеотвода к контуру молниезащиты, предусмотренной в данном проекте.

Кроме того, должно быть обеспечено заземление металлических шкафов, в которых размещена аппаратура.

Требования к эргономике и технической эстетике.

Все проектируемое оборудование произведено на заводах фирмы SIEMENS с мировой известностью в соответствующей области. Инсталляция оборудования должна выполняется специалистами прошедшими соответствующее обучение.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внешний вид радиооборудования удовлетворяет современному уровню дизайна офисных помещений. Элементы комплекса не нарушают общий вид интерьера помещений.

Техника безопасности и охраны труда.

К работам допускаются лица, изучившие настоящий проект, эксплуатационную документацию на оборудование и прошедшие обучение и инструктаж по техники безопасности.

Основными нормативными документами по технике безопасности, положения которых обязательны при строительстве и эксплуатации сооружений связи, являются:

1) техника безопасности в строительстве и эксплуатации средств радиосвязи;

2) «Требования по размещению оборудования, обеспечивающему свободный доступ ко всем узлам оборудования при производстве монтажных и профилактических работ»;

При монтаже оборудования необходимо применять специальную техническую мебель, резиновые диэлектрические коврики, диэлектрические перчатки, инструменты с изолирующими ручками.

Все оборудование должно быть заземлено. Антенно-мачтовые сооружения также должны быть заземлены.

Техническую эксплуатацию оборудования целесообразно поручить фирме проводившей инсталляцию. Представители фирмы должны один раз в месяц проводить диагностику оборудования профилактические работы. Для текущего обслуживания оборудования необходимо иметь штат сотрудников:

1) инженер электронщик - 1;
2) инженер программист - 1;
3) техник по системе SCADA - 2;
4) инженер радиосвязи – 1;
5) техник связи – 2.

Этот персонал должен проводить ежемесячные профилактические работы, еженедельно проводить диагностику оборудования, при необходимости вызывать представителей фирмы поставщика.

Полный перечень профилактических работ дан в инструкции по эксплуатации оборудования SCADA и систем радиосвязи.

Диспетчерская и радиосвязь.

Диспетчерская и радиосвязь разработаны на основании задания на проектирование, исходных данных, выданных заказчиком, материалов изысканий и обследования объекта, структурных схем SCADA и обследования объекта.

Рассмотрены вопросы организации диспетчерской голосовой радиосвязи и диспетчерской связи для системы SCADA. Голосовая радиосвязь используется диспетчером водохранилища Баба-Ата и диспетчером гидроучастка для связи.

Назначение и цель создания радиосети и требования к ней.

Для создания сети диспетчерской радиосвязи участка водохранилища Баба-Ата предусмотрено создание местного диспетчерского пункта (МДП) на плотине.

Данное отделение водохранилища оснащается системой голосовой радиосвязи и диспетчерской радиосвязи для системы SCADA.

Диспетчерская радиосвязь для системы SCADA.

Цель создания данной системы – повышение оперативности управления технологическим процессом водораспределения из водохранилища Баба-Ата.

Система будет использоваться для решения следующих задач:

1) передача информации о расходах воды, положениях штока задвижки и аварийной сигнализации со всех точек контроля;

2) осуществления оперативного управления водоподачей из водохранилища Баба-Ата;

Выбор беспроводной технологии обусловлен большими расстояниями между объектами, отсутствием кабельной инфраструктуры и малым объемом информации.

Данным проектом предусмотрена установка:

1) одна базовая станция в МДП (на плотине).

Голосовая радиосвязь.

Цель создания данной системы – повышение оперативности управления технологическим процессом водораспределения на водохранилище Баба-Ата.

Система будет использоваться для решения следующих задач:

1) передача информации о расходах воды, положениях штока задвижки и аварийной сигнализации со всех точек контроля;

2) осуществления оперативного управления водоподачей из водохранилища Баба-Ата;

Выбор беспроводной технологии обусловлен большими расстояниями между объектами, отсутствием кабельной инфраструктуры и малым объемом информации.

Данным проектом предусмотрена установка одной базовой станции в МДП (на плотине); четыре носимых радиостанции и автомобильная радиостанция.

Связь линейного персонала с МДП и ЦДП будет осуществляться с помощью носимых радиостанций. Линейный персонал будет оснащен носимыми станциями, а в диспетчерском пункте будет установлена стационарная станция.

Для голосовой радиосвязи и для радиосвязи системы SCADA будет использоваться один двухканальный ретранслятор.

Система радиосвязи организуется на базе ретрансляторов системы IDAS, стационарных радиостанций IC-F5061D, автомобильных радиостанций IC-F5061D и носимых радиостанций IC-F3161DT производства фирмы ICOM - Япония. Используемое оборудование работает в частотном диапазоне 136-174 МГц.

Проектируемое оборудование полностью соответствует всем требованиям заказчика.

Принцип работы системы радиосвязи.

У диспетчера и на перегораживающем сооружении устанавливается стационарная радиостанция, линейный персонал оснащается носимыми станциями.

Каждый абонент, имеющий радиостанцию, через базовую станцию может связаться с любым абонентом. Связь – полудуплексная. Это значит, что радиостанция работает круглосуточно в режиме приема, при работе в режиме передачи необходимо нажать тангенту (кнопку) на телефонной трубке. Это объясняется тем, что стационарные и носимые радиостанции в режиме передачи могут работать без перерыва не более 10 мин. Базовая станция работает круглосуточно в режимах и приема, и передачи.

Расходомеры типа MAGFLO.

Принцип измерения расхода основывается на законе электромагнитной индукции Фарадея, при котором измеряемый датчик преобразует расход в электрическое напряжение пропорционально скорости протока воды.

Диаметр труб 25-1200мм.

Комплект расходомера состоит из измерительного датчика и соответствующего измерительного преобразователя.

Полный комплект документации по установке и эксплуатации расходомера приведен в описании прибора, который поставляется вместе с датчиком.

Опросные листы прилагаются. Полностью опросные листы заполняются заказчиком с участием технолога-проектировщика (гидротехника).

Стыковка системы SCADA с системой радиосвязи.

Программируемый логический контроллер имеет в своем составе процессор связи, который технически и программно соединяется с радиостанцией.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В процессе инсталляции оборудования SCADA будет произведена наладка оборудования и программного обеспечения, которая позволит в случае необходимости передавать информацию с одного PLC на другой по эстафетному принципу, а также напрямую в диспетчерский пункт.

Программное обеспечение.

Необходимое программное обеспечение входит в комплект поставки оборудования за исключением прикладных программ, которые будут разрабатывать при инсталляции оборудования. В смете на строительство объекта предусмотрены средства на разработку этих программ.

Выбор оборудования и схема организации диспетчерской голосовой полудуплексной радиосвязи.

Учитывая мировую тенденцию к цифровизации всех средств связи и пожелания заказчика, в проекте предусмотрена самая современная цифровая система радиосвязи IDAS производства Японской фирмы ICOM.

Связь стационарных и носимых радиостанций друг с другом происходит через базовую радиостанцию (ретранслятор).

Для повышения надежности работы радиостанции проектом предусмотрены резервные аккумуляторные батареи.

Для связи ЦДП с МДП предусмотрена установка стационарных станций сотовой связи. Эта связь может использоваться, как для голосовой связи, так и передачи данных.

Кроме того, заказчику рекомендуется создать корпоративную сеть сотовой связи, что значительно снизит стоимость абонентской платы.

Для проектируемых сетей радиосвязи необходимо получит частоты в подразделениях Министерства связи.

Необходимы частоты в диапазоне 136-174 МГц.

Для 1 гидроучастка водохранилища «Баба-Ата» – для голосовой радиосвязи частоты f1 и f2, для системы SCADA частоты f3 и f4.

Состав и размещение проектируемого оборудования.

Базовые радиостанции размещаются в зданиях ЦДП, МДП.

Для размещения антенны базовых станций проектом предусмотрены установки прожекторных железобетонных мачт типа ПМЖ-22,8м. Мачты размещаются на территории МДП.

Для стационарных радиостанций проектом предусмотрены 12-ти метровые мачты, которые устанавливаются на крышах диспетчерских пунктов и домика для контроллеров.

Для устойчивой радиосвязи минимальная высота антенно-мачтовых сооружений – 8м.

Электропитание.

Стационарно устанавливаемое радиооборудование получает электропитание напряжением 220 вольт переменного тока от внутренней сети зданий, в помещениях, в которых оно установлено. Для защиты от потери питания предусмотрены автомобильные аккумуляторы на 50А/час, обеспечивающие непрерывную работоспособность радиоаппаратуры в течение 48 часов при работе в режиме передачи не менее 20%.

Заземление антенн и фидеров обеспечивается через соединение антенна - мачта - заземление здания.

Заземление аппаратуры обеспечивается через соединение корпус аппаратуры - заземление здания.

Молниезащита обеспечивается посредством присоединения молниеотвода к контуру молниезащиты, предусмотренной в данном проекте.

На всех объектах сети передачи данных заказчик и (или) генеральный подрядчик должен обеспечить электрическое питание (подводкой бытовой сети напряжением 220В, частотой 50 Гц) приемо-передающего оборудования системы радиосвязи.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При отключении электропитания должна обеспечиваться возможность работы аппаратуры от аккумуляторных батарей не менее 7-ми часов.

Кроме того, должно быть обеспечено заземление металлических шкафов для размещения аппаратуры.

Устройство заземления.

Проектом предусмотрено устройство трех заземлений: одно рабоче-защитное и два измерительных для стационарных радиостанций и оборудования SCADA.

Рабочее - защитное сопротивление не более 4 Ом, а два измерительных сопротивлений не более 100 Ом. К защитному заземлению присоединяются каркасы стоек, экраны аппаратуры, кабелей и проводов, разрядники и металлические части оборудования.

Заземлители следует располагать на расстоянии не менее 0,5-0,8м от фундамента здания и на расстоянии не менее 4-5м от входа в здание.

Соединение заземлителей с щитком заземления предусмотрено кабелем АВВГ - 1х16. Соединение электродов между собой - полосовой сталью 40х4.

Для молниеотводов необходим отдельный контур заземления не менее 2-х электродов, соединенных между собой полосовой сталью. Заземление молниеотвода осуществить стальным проводом диаметром 6мм. Провод *С-6* приварить к контуру заземления.

Требования к рабочим местам.

На каждом рабочем месте предусмотрена возможность подключения к сети всего необходимого оборудования (блок питания стационарной радиостанции и зарядное устройство для носимых радиостанций). Предусмотрено заземление вновь устанавливаемого радиооборудования.

Требования к эргономике и технической эстетике.

Все радиопередающее оборудование произведено на заводах японской фирмы ICOM с мировой известностью в соответствующей области. Монтаж радиопередающего и сетевого оборудования выполняется специалистами с большим опытом работы с подобными компонентами.

Внешний вид радиооборудования удовлетворяет современному уровню дизайна офисных помещений. Элементы комплекса не нарушают общий вид интерьера помещений.

Техника безопасности и охрана труда.

К работам допускаются лица, изучившие настоящий проект, эксплуатационную документацию на оборудование и прошедшие инструктаж по техники безопасности.

Основными нормативными документами по технике безопасности, положения которых обязательны при строительстве и эксплуатации сооружений связи, являются:

1) техника безопасности в строительстве и эксплуатации средств радиосвязи;

2) «Требования по размещению оборудования, обеспечивающему свободный доступ ко всем узлам оборудования при производстве монтажных и профилактических работ»;

3) при монтаже оборудования необходимо применять специальную техническую мебель, резиновые диэлектрические коврики, диэлектрические перчатки, инструменты с изолирующими ручками.

Все оборудование должно быть заземлено. Антенно-мачтовые сооружения также должны быть заземлены.

При проверке электрических параметров работоспособность все измерительные приборы должны быть заземлены.

Для эксплуатации этого оборудования необходимо иметь в штате:

1) инженер радиосвязи – 1;

2) техник радиосвязи – 4.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электроснабжение.

Электроснабжение выполнено на основании задания на проектирование, чертежей генплана, в соответствии с требованиями нормативной документации и технических условий № 01-2302 от 25.10.2010 года, выданных ТОО «Онтустик Жарык Транзит».

Установленная мощность 4,8кВт, расчетная мощность 3,8 кВт, сила тока 7А.

Проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции с 1-м трансформатором 10/0,4 кВ мощностью 25 кВА.

Питание КТП выполнено от ближайшей опоры существующей ВЛ 10 кВ фидер «Баба-Ата» ПС35/10 «Шаян», фидер «Жарты-Тобе» сталеалюминевыми проводами АС, проложенными по железобетонным опорам.

На концевой опоре в точке ответвления и перед КТП установлены разъединители РЛНД-10 кВ.

Заземление подстанции выполнить сталью круглой диаметром 16мм – вертикальные заземлители, длиной 2,5м и сталью круглой диаметром 10мм – горизонтальные заземлители.

Электроприемники на канале являются потребителями III категории по степени надежности электроснабжения. Сеть напряжением 0,4 кВ от КТП выполнена кабелями АВВГ, проложенными в траншеях, при выходе кабелей из траншей к шкафам и электроприводам защитить их стальной трубой.

Проектом предусмотрен учет электроэнергии электронными счетчиками, установленными в трансформаторной подстанции.

Освещение территории и дамбы выполнено светильниками типа РКУ с ртутной дуговой лампой, установленными на железобетонных опорах.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 3.05-10-2003.

Проектом предусмотрено рабочее освещение. Источниками света служат светильники OPL/S с люминесцентными лампами.

Управление освещением производится выключателями скрытой установки, расположенными у входа в помещения.

Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами типа ВВГ, проложенными скрыто.

Учет электроэнергии производится в трансформаторной подстанции.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования занулить при помощи специально проложенного проводника.

6.2.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрыво и пожаробезопасности.

Противопожарные мероприятия.

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02.02-2001 «Общественные здания и сооружения», СНиП РК 2.02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Двери на путях эвакуации открываются наружу.

Отделочные материалы, применяемые в проекте, должны иметь сертификат качества, в обязательном порядке согласованный с Госпожинспекцией и санэпидстанцией.

Все деревянные конструкции необходимо обработать огнезащитным составом в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Качество огнезащитной обработки должно быть таким, чтобы потеря массы огнезащитной древесины при испытании СТ СЭВ 46869-84 не превышала 25%.

Здание оборудовано первичными средствами пожаротушения.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4. Охрана окружающей среды.

Оценка воздействия электромагнитного излучения.

Расчет санитарно – защитных зон и зон ограничения застройки выполнен для проектируемых радиостанций, предназначенных и для голосовой радиосвязи и для систем SCADA.

Санитарно-защитной зоной является площадь, примыкающая к технической территории радиотехнического объекта. Внешняя граница санитарно-защитной зоны определяется на высоте 2метров от поверхности земли по предельно допустимым уровням электромагнитного поля, в соответствии с «Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемыми радиотехническими объектами».

Расчет производился для максимальной разрешенной мощности аппаратуры, при условии отсутствия потерь в соединительных устройствах.

Минимальное расстояние центра антенны на приведенных выше пунктах составляет 6метров, следовательно, расстояние от поверхности земли до предельно-допустимой зоны безопасности составляет 4,75метра, что соответствует требованиям «Санитарные нормы и правилами защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемыми радиотехническими объектами».

Таким образом, на всех пунктах, с учетом высот установки антенн и существующей застройки, отсутствует влияние облучения радиоаппаратуры на население и обслуживающий персонал.

Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства.

Все сооружения и материалы, принятые при строительстве отвечают санитарным требованиям, и не будут загрязнять окружающую среду.

На период строительства с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду рекомендуется:

1) не производить разогрев битума, мастик открытым огнем. Разогрев осуществлять путем применения жидкого топлива в специально предназначенных для этого устройствах;

2) эксплуатация строительных машин и транспортных средств должна быть только с исправными двигателями, отрегулированными на оптимальный выброс выхлопных газов, прошедшими технический осмотр и отвечающих экологическим требованиям для спецтехники;

3) не допускать засорение территории строительными отходами и бытовым мусором;

4) не допускать необоснованной вырубки зеленых насаждений;

5) при организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые должны включать рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу;

6) временные автомобильные дороги и другие подъездные пути должны устраиваться с учетом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности;

7) предусматриваются меры, исключающие отрицательные воздействия проектируемых мероприятий па окружающую среду;

8) предусмотрен вывоз после разборки бетонных изделий и строительного мусора за пределы массива для захоронения;

9) сохранение существующих деревьев вокруг сооружения, за одно вырубленное дерево, предусмотреть посадку двух деревьев с вырубленное дерево, предусмотреть посадку двух деревьев с последующим уходом за ними в течение 10 лет.

Мероприятия по охране окружающей среды в период эксплуатации объектов.

Для снижения вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации объекта большое внимание необходимо уделять проведению следующего комплекса мероприятий:

1) контроль за уровнем грунтовых вод;

2) контроль за состоянием почвенно-растительного покрова на территории трассы каналов.

В этих целях необходимо предусмотреть:

1) обеспечение свободного проезда по эксплуатационной дороге вдоль водохранилища, каналов и ГТС;

2) обеспечение и контроль нормальной работы водохранилища, каналов и ГТС;

3) содержание и уход за специальными знаками, запрещающими организацию свалок мусора и бытовых отходов.

Для обеспечения нормальной работы водохранилища, каналов и ГТС необходимо вести систематическое наблюдение за объектом по всей трассе и устранить появление фильтрации или разрушения. Нельзя допускать попадания в каналы и ГТС различного рода ядохимикатов, вызывающих загрязнения.

6.2.5. Организация строительства.

Продолжительность строительства.

Продолжительность капитального ремонта определена согласно пособию по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений (к СНиП РК 1.04.03-2008).

Стоимость СМР (по сводной смете) – 124757,744 тыс.тенге

Расчетная заработная плата – 32569,661 тыс.тенге

Средняя зарплата на 1 рабочего в месяц – 100,0 тыс.тенге

Выработка на одного работающего в месяц составит:

100 / (32569,661 / 124757,744) равно 383,05 тыс.тенге

Количество смен равно – 1,5

Среднее количество работающих в смену принято – 30 человек

При организации работ в 1,5 смены составит 30 х 1,5 равно 45 чел/дн

Освоение СМР в месяц составит: 383,05 х45 равно 17237,417 тыс.тенге

Нормативная продолжительность строительства составит:

124757,744 / 17237,417 равно 7,2, принимаем 7 месяцев.

Продолжительность строительства принимаем 7 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

6.3.5. Сметная документация.

Сметная документация составлена в соответствии с СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», СН РК 8.02-03-2002, СН РК 8.02-04-2002, СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-06-2002, изменения и дополнения выпуски 1-10.

Сметная стоимость строительства составлена в базисном уровне цен 2001 года с использованием сметных норм и расценок СНиР2001 привязанных к местным условиям строительства ЮКО.

Перевод цен 2001 года в текущий уровень цен определен через индекс изменения месячного расчетного показателя установленного на 2011год согласно бюджетному законодательству в размере 1512 тенге (1512:775 равно 1,95097).

При составлении сметной документации приняты:

1) территориальный район -15.2;

2) накладные расходы согласно СН РК 8.02-02-2002 Приложения 1;

3) затраты на временные здания и сооружения согласно СН РК 8.02-09-2002 - 4%;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4) дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно СН РК 8.02-07-2002 –1,61%;

5) затраты на выслугу лет - 1%;

6) затраты на дополнительные отпуска - 0,4%;

7) налоги, сборы, обязательные платежи - 2%;

8) налог на добавленную стоимость - 12%;

9) непредвиденные и ненормируемые затраты - 6%.

Основные показатели:

1.	Ёмкость водохранилища «Баба-Ата»	1,967 млн. $м^3$
2.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	75,640 млн.тенге
	в том числе: СМР	65,421 млн.тенге
	оборудование	9,318 млн.тенге
	прочие	0,901 млн.тенге
3.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2011года	173,132 млн.тенге
	в том числе: СМР	124,758 млн.тенге
	оборудование	17,769 млн.тенге
	прочие	30,605 млн.тенге
4.	Нормативная трудоемкость	67,052тыс.чел..час
5.	Продолжительность строительства	7,0 месяцев

7. Оценка проектных решений и результаты экспертизы.

7.1. В процессе экспертизы в рабочий проект внесены следующие основные изменения и дополнения, согласно замечаниям ДГП «Южгосэкспертиза».

1) в паспорте объекта и в технико-экономических показателях указаны назначения водохранилища;

2) очистка дна водохранилища заменена очисткой входного оголовка трубчатого водовыпуска;

3) на ситуационной схеме показано ограждение из колючей проволоки и сеткой рабица;

4) кальматрон применен только в местах соприкосновении старого бетона и укладываемого свежего бетона;

5) предусмотрено покрытие металлических поверхностей антикоррозийным покрытием;

6) отдельным разделом приведен перечень применяемых материалов казахстанского содержания;

7) в том пояснительной записки включены разделы «Объёмно-планировочные решения», «Конструктивные решения», «Антипросадочные решения», «Противопожарные мероприятия», «Антикоррозионные мероприятия»;

8) в альбом включён состав проекта;

9) электроснабжение соответствует 2-й категории электроснабжения;

10) сечения питающих кабелей приведено в соответствие с требованиями норм;

11) выполнено заземление опор наружного освещения и КТП;

12) исключена телефонная канализация;

13) представлена смета на проектно-изыскательские работы и договор с заказчиком;

14) откорректированы затраты на проведение экспертизы;

15) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

После внесения изменений основные технико-экономические показатели сложилась следующим образом:

№ п п	Наименование	Единица измерения	Показатели		Изменение +Увелич. -Снижен.
			Заявл.до эксперт.	Рекомен.к утвержд.	
1	Ёмкость водохранилища «Баба-Ата»	млн. м^3	1,967	1,967	
2	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001года	млн.тенге	75,640	69,889	-5,751
	в том числе: СМР	млн.тенге	65,421	58,495	-6,926
	оборудование	млн.тенге	9,318	10,588	+1,270
	прочие	млн.тенге	0,901	0,806	-0,095
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2011 года	млн.тенге	173,132	163,977	-9,155
	в том числе: СМР	млн.тенге	124,758	114,124	-10,634
	оборудование	млн.тенге	17,769	20,658	+2,889
	прочие	млн.тенге	30,605	29,195	-1,410
4	Нормативная трудоемкость	тыс.чел. час	67,052	45,701	-21,351
5	Продолжительность строительства	месяцев	7	7	

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость уменьшилась в текущих ценах 2011 года на общую сумму 9,155млн. тенге.

8 Вывод.

С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект **«Капитальный ремонт водохранилища «Баба-Ата» с электрификацией и автоматизацией водоучета и водораспределения в Созакском районе ЮКО»** рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными показателями:

1.	Ёмкость водохранилища «Баба-Ата»	1,967 млн. м^3
2.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	69,889 млн.тенге
	в том числе СМР	58,495 млн. тенге
3.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2011 года	163,977 млн.тенге
	в том числе СМР	114,124 млн.тенге
4.	Нормативная трудоемкость	45,701 тыс.чел.час
5.	Продолжительность строительства	7,0 месяцев

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

2. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение трех месяцев.

8. Тұжырым.

«ОҚО Созақ ауданындағы «Баба-Ата» су қоймасын электрлендіріп, су есептегішін және су таратқыштарын автоматтандырып күрделі жөндеу» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, төмендегі негізгі көрсеткіштерімен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	«Баба-Ата» су қоймасының сиымдылығы	1,967 млн. м^3
2.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	69,889 млн.тенге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	58,495 млн.тенге
3.	2011 жылғы ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	163,977 млн.тенге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	114,124 млн.тенге
4.	Нормативтік еңбек сыйымдылығы	45,701 мың адам сағ.
5.	Құрылыстың нормативтік ұзақтығы	7,0 ай

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

1. Жұмыс жобасын бекітуге және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келетіндігін тексеру қажет.

2. Жұмыс жобасы жұмыстарды өндіруді бастағанға дейін алты ай көлемінде белгіленген тәртіпке сәйкес бекітілуі тиіс.

Директордың орынбасары	И.Спатаев
Өндіріс бөлімінің бастығы	С.Турдиев
Жетекші сарапшы	К. Досумбетова
Штаттан тыс сарапшы	Я.Исраилов
Штаттан тыс сарапшы	Л. Видякина
Штаттан тыс сарапшы	Л. Майборода

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА