ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ "ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ("МЕМСАРАПТАМА" РМК) ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА") АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ "ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ("МЕМСАРАПТАМА" РМК) ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА") АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бекітемін :

«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының директоры

Р.Д. Оразбаев

«ОҚО, Мақтарал ауданы К-26 шаруааралық каналын гидротехникалық имараттарымен автоматтандырылған су өлшеуіштерін және су тартқыштарын енгізіп қайта құру (үшінші кезек)»
жұмыс жобасы бойынша

2013 жылғы 02 сәуірдегі №19-0230/13

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Казводхоз» ОҚФ РМК

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Құрылыс Сервис-БКК » ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ОҚО, Мақтарал ауданы К-26 шаруашаралық каналын гидротехникалық имараттарымен автоматтандырылған су өлшеуіштерін және су тартқыштарын енгізіп қайта құру (үшінші кезек)»
жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы
«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік Қазақстан облысы
бойынша филиалымен берілді

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

Орын. Сариева Ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ "ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ("МЕМСАРАПТАМА" РМК) ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА") АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Утверждаю:

Директор филиала РГП «Госэкспертиза» по ЮКО

_____Р.Д. Оразбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0230/13 от 02 апреля 2013 года

по рабочему проекту

«Реконструкция межхозяйственного канала К-26 с гидротехническими сооружениями с внедрением автоматизации водоучёта и водораспределения в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь)»

ЗАКАЗЧИК :
ЮКФ РГП «Казводхоз»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Курылыс Сервис-БКК»

г.Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект
«Реконструкция межхозяйственного канала К-26 с гидротехническими сооружениями с внедрением автоматизации водоучёта и водораспределения в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь)»
выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО

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

Исп.Сариева Ж

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Реконструкция межхозяйственного канала К-26 с гидротехническими сооружениями с внедрением автоматизации водоучёта и водораспределения в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь)».**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №19/005 от 08.01.2013 года на экспертизу рабочего проекта между филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО и ТОО «ҚұрылысСервис-БКК» в соответствии письмом заказчика ЮКФ РГП «Югводхоз» №19-15-26/01-2620 от 03.01.2013 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ЮКФ РГП «Казводхоз» КВР МСХ РК.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Курылыс Сервис-БКК». Гослицензия №00083 от 18.03.2005 года.

ГИП Иманов Н. Приказ о назначении №14а от 20.06.2011 года.

СУБПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Алтайр Жарык». Гослицензия №001407 от 03.04.2009 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки

- задание на проектирование, утвержденное председателем комитета по водным ресурсам МСХ РК от 07.12.2010 года;
- задание на проектирование III очереди, утвержденное директором РГП «Югводхоз» КВХ МСХ РК 18.06.2011 года;
- акт обследования состояния межхозяйственных каналов К-26, К-30 в Мактааральском районе, утвержденный директором РГП «Югводхоз» КВР МСХ РК от 14.10.2011 года;
- дефектный акт по реконструкции межхозяйственных каналов К-26, К-30 в Мактааральском районе, утвержденный директором РГП «Югводхоз» КВР МСХ РК от 15.10.2011 года;
- акт на право постоянного землепользования за №19288059094 от 02.10.2009 года, выданный Мактааральским районным отделом земельных отношений;
- заключение об инженерно-геологических условиях, выполненное ТОО «Инженерные изыскания» в 2011 году арх. №2772;
- топографические съёмки оросительных каналов, выполненные ТОО «Курылыс Сервис-БКК» в 2011 году;
- топографическая съёмка, выполненная ТОО «Инженерные изыскания» в 2011 году;
- письмо акима Мактааральского района за № 1632 от 18.03.2013 года о разрешении строительства ПС 110/10-6 на своей территории;
- письмо РГП «Югводхоз» КВР МСХ РК за № 01-755 от 02.06.2011 года о том, что за последние 20-25 лет работы по капитальному ремонту и реконструкции на межхозяйственном магистральном канале К-26 и внутрихозяйственных оросительных каналах не проводились;
- письмо РГП «Югводхоз» КВР МСХ РК за № 19-15-26/01-507 от 04.03.2013 года о том, что межхозяйственный магистральный канал К-26 и внутрихозяйственные оросительные каналы находятся на балансе Мактааральского производственного участка ЮКФ РГП «Казводхоз»;
- письмо Агентства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства за №01-5-04-1/18686 от 27.12.2012 года о разрешении проведения экспертизы рабочего проекта «Реконструкция межхозяйственного магистрального канала К-26 и внутрихозяйственных оросительных каналов с автоматизацией водораспределения и водоучёта с внедрением передовых технологий в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь)» в филиале РГП «Госэкспертиза» по ЮКО;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- письмо Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК за № 24-04-15/1302-и от 17.02.2011 года о том что, реализация рабочего проекта «Закрытая система орошения на межхозяйственном канале К-26 и внутрихозяйственных оросительных каналов с автоматизацией водораспределения и водоучёта с внедрением передовых технологий орошения в Мактааральском районе ЮКО» включён в план реализаций проектов по Республиканской бюджетной программе 031 «Реконструкция гидротехнических сооружений» на 2011-2013 годы;

- письмо ЮКФ РГП «Казводхоз» КВР МСХ РК за № 19-15-26/01-604 от 19.03.2013 года о том, что реализация данного проекта предусмотрено письмом Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК за № 24-04-15/1302-и от 17.02.2011 года, наименование проекта указано «Закрытая система орошения на межхозяйственном канале К-26 и внутрихозяйственных оросительных каналов с автоматизацией водораспределения и водоучёта с внедрением передовых технологий орошения в Мактааральском районе ЮКО»;

- письмо ЮКФ РГП «Казводхоз» КВР МСХ РК за № 19-15-26/а-539 от 11.03.2013 года о том, что начало работ по реконструкции межхозяйственного магистрального канала К-26 и внутрихозяйственных оросительных каналов с автоматизацией водораспределения и водоучёта с внедрением передовых технологий в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь) запланировано на III квартал 2013 года;

- письмо ЮКФ РГП «Казводхоз» КВР МСХ РК за № 19-15-26/01-541 от 11.03.2013 года о гарантии предоставления заключения государственной экологической экспертизы до 01.06.2013 года.

- технические условия на электроснабжение №01-200 от 10.02.2012 года, выданные ЮКФ РГП «Казводхоз».

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора

Санитарно-эпидемиологическое заключение за № 17-6-472 от 16.05.2011 года, выданное департаментом комитета государственного санитарно-эпидимиологического надзора министерства здравоохранения ЮКО.

Согласование ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям ЮКО министерства по ЧС РК» за №8-3Т-е-147 от 07.03.2013 года.

5.3. Комплектность представленной на экспертизу документации

Том 1. Пояснительная записка.

Том 2. Рабочие чертежи.

Том 3. Сметы.

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

Целью реконструкции является улучшение пропускной способности канала К-26, рациональное использование водных ресурсов и повышение надежности орошения поливных земель.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Мактааральская оросительная система находится в Мактааральском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Территория пилотной оросительной системы К-26 является составной частью Мактааральской оросительной системы и занимает ее центральную часть и расположена на территории сельского округа Казыбек-би с одноименным центром - с. Казыбек-би.

Границами зоны пилотного проекта К-26 являются: на северо-западе – Тугайный коллектор, на юго-западе - межреспубликанский канал «Достык», на юго-востоке и востоке - Северный коллектор.

Природно-климатические условия

Климатический подрайон IVA.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 20°С.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Район по весу снегового покрова - I.

Район по давлению ветра - III.

Район по толщине стенки гололеда - II.

Сейсмичность площадки согласно СНиП РК 2.03-30-2006 составляет восемь баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – третья.

Климат территории характеризуется как резко континентальный, крайне засушливый и с очень большим количеством солнечного тепла.

Зима относительно холодная и непродолжительная по сравнению с другими временами года, отличается большой облачностью (пасмурностью). Средняя температура воздуха за зимний период составляет 0,8°С и в течение года изменяется от -30 до +40°С. Период со среднесуточной температурой ниже нуля градусов равен 45-65 дням. Максимальная глубина промерзания почв колеблется по годам от 20 до 60 см. Снежный покров высотой 10... 15 см очень неустойчив и удерживается в течение 30-45 дней. За зимний период выпадает 95 мм осадков, что составляет 37% среднегодовых и в это время относительная влажность воздуха равна 84%.

Весна обычно теплая, непродолжительная и сравнительно влажная. Наибольшее количество атмосферных осадков (41,4%) приходится на весенние месяцы. Средняя температура воздуха за весенний период составляет 14°С. Относительная влажность воздуха 60%.

Лето сухое и жаркое, с устойчивой температурой 25,1°С. Количество атмосферных осадков колеблется от 0 до 53 мм, а в среднем 10 мм, что не превышает 5% годового количества. Вероятность лет без осадков 30%. Влажность воздуха составляет 30-50%. Среднегодовая температура воздуха 12,8°С. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10°С равна 4274. Продолжительность вегетационного периода хлопчатника равна 173 дням с суммой среднесуточных температур 3850°С. Среднемноголетняя сумма эффективных температур за период посева до первых осенних заморозков 2170°С, то есть данная территория обладает достаточными новыми ресурсами для возделывания раннеспелого и среднеспелого хлопчатника. Но из-за большой сухости воздуха и незначительного количества осадков в летний период получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур возможно только на базе орошения.

Гидрогеологическая характеристика района

Питание подземных вод происходит в горной области за счет инфильтрации дождевых и талых вод в трещины скальных пород и крупнообломочные отложения, заполняющие русла саев, промоин и далее аккумулирующиеся в мощных конусах выноса. Сформировавшиеся потоки подземных вод движутся в направлении от гор к равнинам, погружаясь в межгорных котлованах на большую глубину. В пределах равнин потоки подземных вод испытывают подпор за счет уменьшения уклонов и смены крупнообломочных водовмещающих отложений на глинистые породы. В этих условиях подземные воды приближаются к поверхности и местами выклиниваются. Минерализация подземных вод увеличивается в направлении с гор к равнинам.

Литологическое строение представлено сверху суглинками и супесями мощностью 20-30 и более метров, подстилаемыми песками, редко с прослоями гравийно-галечников общей мощностью 60-200 м. Коэффициент фильтрации суглинков 0,1-0,3 м/сут, песков от 5-7 до 10-15 м/сут. Грунтовые воды в период вегетации преимущественно на глубине 3 м. Питание осуществляется преимущественно за счет инфильтрации ирригационных вод и атмосферных осадков Голодная степь имеет довольно сложное гидрогеологическое строение до регионального водоупора. В покровной толще циркулируют грунтовые воды, которые определяют гидрогеолого-мелиоративное состояние земель в зависимости от глубины залегания, минерализация грунтовых вод и засоленности почвогрунтов. В песках, залегающих под суглинками и имеющих многочисленные прослои суглинков, супесей и песков, выделяются две системы водоносных пластов, разделанных местным водоупором, выдержанным по площади и простиранию. Наиболее тесная гидравлическая связь существует между подземными водами и покровной толще и в песках первой системы водоносных пластов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Гидравлическая связь между первой и второй системами водоносных пластов имеет более сложный характер в зависимости от искусственных факторов (орошение, вертикальный дренаж) и естественных (суммарное испарение и подземный приток).

Отток грунтовых вод за пределы района происходит в региональную дрену – Арнасайское понижение. Малые уклоны грунтового потока и сравнительно невысокая водопроводимость обусловили низкий сток за пределы Голодной степи – 0,001 л/с с га. Основной расход грунтовых вод осуществляется путем стока в коллекторно-дренажную сеть и суммарного испарения. Режим грунтовых вод ирригационный. С начала года до конца февраля уровень грунтовых вод интенсивно повышается в связи с инфильтрацией промывных вод и атмосферных осадков, величин подъема достигает 1,5 м. С марта-апреля происходит расходование грунтовых вод на испарение, поэтому уровень снижается на 0,65-1,5 м. Местами подъем грунтовых вод продолжается до конца вегетации, а с начала сентября по октябрь-ноябрь происходит общий спад 1,5-2 м. Годовая амплитуда при этом составляет 1,2-2,5м.

Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологическая характеристика природных явлений, распространение и физико-механические свойства грунтов приводятся по приуроченности к выделенным регионам:

I. Современная долина р. Сырдарьи (aQ_{IV}),
II. Собственно Голодная степь (apQ_{III}),
III. Арнасайская впадина (apQ_{III-IV})
IV. Пустыня Кызылкум (Q_{III-IV})

Современная долина р. Сырдарьи представлена пойменной, I и II надпойменными террасами, сложенными аллювиальным комплексом суглинков, супесей и песков, подстилаемых песками, реже галечниками. Современная долина р.Сырдарьи расположена за пределами рассматриваемой части Голодной степи.

Собственно Голодная степь занимает III надпойменную террасу, представляющую собой выложенную аллювиально-пролювиальную равнину, осложненную системой долинообразно вытянутых, местами бессточных понижений (Жетысай-Сардоба-Карой, переходящие в Арнасайскую впадину).

В литологическом отношении с поверхности залегает мощная покровная толща (20-35 м), представленная преимущественно суглинками и супесями, которые подстилаются песками, переслаивающимися с линзами и прослоями связных грунтов.

Физико-механические свойства грунтов

Таблица 1

№ пп	Наименование показателей	Ед.изм.	Суглинок	Супесь	Песок тонкозернистый	Песок мелкий
1	Грансостав 0,005-2 мм 0,002-0,05 мм менее 0,002 мм	 % % %	 33 52 15	 38 57 15	 78 22	 93,6 5 1,4
2	Число пластичности	д.е.	0,08	0,04	-	-
3	Удельный вес	г/см^3	2,67	2,68	2,67	2,65
4	Объемный вес	г/см^3	1,91	1,72	1,6	1,54
5	Естественная влажность	д.е.	0,2	0,09	-	-
6	Пористость	%	40	45	44,5	42
7	Коэффициент пористости		0,64	0,75	-	-
8	Сцепление	кг/см^2	0,18	0,16	-	-
9	Угол внутреннего трения	град	33	30	-	-
10	Модуль деформации при водонасыщении	кг/см^2	58	29	-	-
11	Угол естественного откоса - сухого грунта	град	-	-	38	33

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

	- под водой	град	-	-	34	23
12	Коэффициент фильтрации (нормативный)	м/сут	0,3	0,5	2-4	10
13	Максимальная молекулярная влагоемкость	%	16	12,1	6,6	-
14	Водоподача				0,11	0,16

Из современных инженерно-геологических процессов развиты вторичное засоление грунтов зоны аэрации, подтопление населенных пунктов и орошаемых земель на пониженных участках с недостаточным дренажом. В многоводье грунтовые воды могут выйти на поверхность, причинить ущерб постройкам.

Арнасайское понижение ограничивает Голодную степь с запада, являясь естественной дреной для подземного потока. Поверхность его занята системой озер, большей частью связанных между собой протоками. В литолого-генетическом отношении понижение сложено современными – верхнечетвертичными озерно-аллювиальными и лессами, эоловыми образованиями, представленными мелкими песками, супесями, суглинками, их переслаиванием общей мощностью до 100 м.

Из физико-географических явлений следует отметить широкое развитие солончаков, водную и ветровую переработку поверхностей с формированием бугристых песков, опустынивание территории.

6.1.2. Результаты обследования

Обследование выполнено согласно СНиП 2.06.03-85 «Мелиоративные системы и сооружения», СНиП РК 3.04-01-2008 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования», СНиП РК 3.07.01-85 «Гидротехнические сооружения речные».

Краткая характеристика рассматриваемого объекта

Источником орошения земель подкомандных каналу К-26 является межреспубликанский канал «Достык» (МРК «Достык»).

Забор воды в МРК «Достык» осуществляется из р. Сырдарьи в створе Фархадской плотины, расположенной в Узбекистане.

Протяженность канала 113 км, в том числе по территории Казахстана – 40 км. Максимальный расход канала на границе государств – 130 м^3/с, нормальный – 120 м^3/с.

Канал является межреспубликанским и находится под управлением Узбекистана, но казахстанская часть МРК «Достык» эксплуатируется по согласованию с Мактааральским филиалом РГП «Югводхоз».

Головное сооружение (водовыпуск) К-26 находится на пикете 1011+00, входит в систему МРК «Достык» и настоящим проектом не затрагивается.

Оросительная сеть на системе К-26 состоит из каналов 2, 3, 4 и 5 порядков.

Старая (ранее существовавшая) система классификации каналов выражается в следующем:

1) магистральный канал не имел порядкового номера;

2) канал 2-го порядка (в нашем случае – К-26) относится к группе межхозяйственных каналов;

3) каналы 3,4,5 и т.д. порядков (за исключением канала последнего порядка) относятся к группе внутрихозяйственных каналов;

4) канал последнего порядка, из которого непосредственно отводятся временные оросители, называется участковым распределителем, но одновременно он относится к группе внутрихозяйственных каналов.

Таким образом, оросительные каналы, берущие начало от МК «Достык» относятся к группе межхозяйственных каналов, и берущие начало от межхозяйственных - к внутрихозяйственным каналам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Общая протяженность оросительных каналов на системе К-26 составляет 43,49 км, в том числе межхозяйственного – 13,74 км, внутрихозяйственных (кроме временных оросителей) – 29,75 км.

Межхозяйственный канал К-26

Межхозяйственный канал К-26 является государственной собственностью и находится под управлением Мактааральского филиала Республиканского государственного предприятия «Югводхоз» (МФ РГП «Югводхоз»).

Протяженность канала составляет 13,74 км. Максимальный головной расход – 6,0 $м^3/с$.

На канале имеется 6 перегораживающих сооружений и 21 водовыпуск в отводящие каналы 3 порядка.

Внутрихозяйственные каналы

Общая протяженность внутрихозяйственных каналов, берущих начало от К-26, составляет 75,35 км.

Современное состояние оросительной сети на системе К-26

В 2010 году комиссия РГП «Казводхоз» провела обследование технического состояния оросительной системы межхозяйственного канала К-26, по результатам которого был составлен «Акт обследования технического состояния межхозяйственных каналов К-26, К-30 в Мактааральском районе ЮКО» от 14.10.2010 года.

Комиссия выявила, что на системе К-26 оросительные каналы и гидротехнические сооружения находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют полной реконструкции и восстановления.

Межхозяйственный канал К-26 проходит в земляном русле и облицован железобетонными плитами. В течении более 35 лет после ввода в эксплуатацию канал, практически, капитально не ремонтировался, облицовка на большей части канала разрушилась. Канал заилен и зарос растительностью, поэтому фактическая пропускная способность снизилась на 30-50%.

Перегораживающие сооружения и водовыпуски в каналы 3-го порядка также находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют полного восстановления.

Наиболее изношенными элементами сооружений являются металлические конструкции – затворы, которые изъедены ржавчиной, до сквозных отверстий, рамы и винты подъемников погнуты и изношены.

Все внутрихозяйственные каналы открытого типа, проложены в земляном русле, частично в железобетонных параболических лотках или имеют железобетонную облицовку.

Каналы в земляном русле построены первоначально трапециидального сечения, но в настоящее время большинство из них имеют распластанную полигональную форму из-за размыва и обрушения откосов.

Каналы заилены и зарастают постоянно растительностью, поэтому пропускная способность их уменьшается.

Из-за просевших отметок верха дамб на отдельных участках каналов, горизонты воды ниже требуемых для командования над отводящими каналами или поливных земель.

Русла внутрихозяйственных каналов сильно деформированы. Линии дна и верха дамб имеют вид гребенки по длине каналов.

Каналы проходят в полувыемке полунасыпи, часто в высокой насыпи. Линии дна и верха дамб имеют вид гребенки по длине канала. Некоторые участки межхозяйственных каналов и внутрихозяйственных каналов, наиболее фильтрующие и разрушившиеся, облицованы сборными железобетонными плитами или проложены в железобетонных лотках. Земляные участки каналов постоянно зарастают камышом и другой растительностью, имеют деформированное русло. Внутренние откосы каналов подвержены боковой эрозии, берега имеют обрушения. Многие плиты облицовки и лотки разрушены, швы между плитами и лотками, практически, полностью вышли из строя.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Все сооружения на оросительных каналах железобетонной конструкции, построены 20-40 и более лет назад. В настоящее время многие сооружения разрушены, деформированы, многие не имеют затворов, подъемников, а многие имеющиеся находятся в нерабочем состоянии. На многих каналах отсутствуют необходимые перегораживающие сооружения и водовыпуски. Практически полностью отсутствуют водовыпуски во временные оросители. Трубчатые переезды имеют сквозные разрушения труб и оголенную арматуру. На всех сооружениях размыты верхние и нижние бьефы. Мосты не имеют перил и ограждений, подмостовые откосы размыты, проезжая часть разрушена.

Современное использование орошаемых земель и существующая технология орошения

В настоящее время орошаемые земли на системе К-26, в основном, используются под выращивание хлопчатника, который практически, является монокультурой в Мактааральском районе ЮКО.

Основной способ орошения – поверхностный по бороздам.

Для распределения воды между группами поливных борозд нарезается временная оросительная сеть, в состав которой входят временные оросители, выводные и распределительные борозды.

Временные оросители забирают воду из участковых (внутрихозяйственных) распределителей и подают ее в выводные борозды, откуда она непосредственно или через распределительные борозды поступает в поливные борозды.

Временная оросительная сеть может состоять и из одних только временных оросителей – в этом случае вода сразу из оросителей подается в поливные борозды.

Расходы воды временных оросителей на системе К-26, в основном, составляют 50 л/с.

Расстояния между временными оросителями изменяются в пределах от 100 м до 450 м и в среднем равны 200 м.

В существующих условиях технология поверхностного полива характеризуется как несовершенная. Сочетание применяемых элементов техники полива (расход поливной струи, длина борозд и т.д.) не соответствуют рациональным, рекомендуемым региональными научно-исследовательскими организациями.

Существующий коэффициент полезного действия системы межхозяйственного канала К-26

В соответствии с паспортными данными коэффициент полезного действия (КПД) межхозяйственного канала К-26 составляет 0,85, КПД внутрихозяйственных каналов – 0,75, КПД временных оросителей оценивается равным 0,90. При этих данных КПД всей оросительной системы К-26 составляет 0,57, что гораздо ниже требуемых – 0,80 по СНиП 2.06.03-85.

Выводы

Анализ современного состояния оросительных каналов на системе К-26 показывает, что коэффициент полезного действия системы очень низкий и составляет 0,57, т.е. 43% оросительной воды теряется на фильтрацию.

В условиях острого дефицита поливной воды в Мактааральском районе ЮКО необходимо проведение мероприятий по повышению КПД оросительной системы К-26.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Принятые проектные решения по реконструкции канала

Для ускорения реализации реконструкции межхозяйственного канала К-26, заказчиком - Комитетом по водным ресурсам МСХ РК, принято решение проектирование и строительство вести по очередям.

Рабочий проект I очереди строительства разработан и утвержден в июле 2011 года и включает в себя работы по монолитной железобетонной облицовке с плёночной изоляцией из геомембраны с ПК3+00 по ПК37+00 межхозяйственного канала К-26.

Рабочий проект II очереди разработан и утверждён в декабре 2011 года и включает в себя работы по строительству насосных станций в количестве 13 шт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В соответствии с заданием на проектирование на реконструкцию межхозяйственного канала К-26 в III очереди предусмотрено:

1) устройство монолитной железобетонной облицовки канала К-26 с ПК 0+74 по ПК 3+00, ПК 37+00 по ПК 122+00, при этом, с ПК 0+74 по ПК 2+61 предусмотрен русловой водоём с шириной по дну 30 метров;

2) устройство концевого сбросного канала в земляном русле с ПК 122+00длиной 1770 метров;

3) реконструкция внутрихозяйственных каналов III-IY порядков в земляном русле с переходом на закрытые трубопроводы низкого давления;

4) внешнее электроснабжение насосных станций.

6.2.2. Генеральный план

Трансформаторная подстанция 110/10кВ, 6,3 МВА ПНС-4 служит для электроснабжения насосной станции, обеспечивающей водоподачу из межреспубликанского канала «Достык» на орошаемые земли Мактааральского района Южно-Казахстанской области.

Участок для подстанции граничит:

- на юге – проходит канал «Достык»;
- на северо-востоке – проходит «Северный коллектор»;
- с остальных сторон подходит пашня.

Рельеф участка - ровный.

Размещение сооружений на площадке подстанции определено с учетом заходов ВЛ 110 кВ.

Показатели по генеральному плану

Таблица 2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка в пределах ограды (30,0 х 51,0 м)	$м^2$	1530
2	Площадь застройки	$м^2$	1193
3	Коэффициент использования территории	%	78
4	Протяженность автодорог: внутри подстанции подъездных автодорог	м м	120 129

Показатели по отводу земли

Таблица 3

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Под подстанцию (по границе отчуждения)	га	0,21
2	Подъездные автодороги с площадкой под анкерную опору (по границе отчуждения)	га	0,19
3	Итого	га	0,40

Основные планировочные решения

На площадке, отведенной под строительство подстанции, размещаются ОРУ 110 кВ; трансформатор 110/10 кВ мощностью 6,3 МВА; блочно-модульное здание для размещения ЗРУ 10кВ, совмещенное с ОПУ; маслоуловитель вместимостью 6 $м^3$; уборная. ОРУ 110 кВ на подстанции ориентировано в сторону подхода ВЛ 110 кВ.

Въезд на подстанцию предусмотрен с асфальтобетонным покрытием с северной стороны.

Радиус закругления сопряжения подъездных дорог принят 9 м.

Отвод трансформаторного масла при авариях в маслоуловитель вместимостью 6 $м^3$ обеспечивается с помощью маслостоков из асбестоцементных труб диаметром 200 мм.

Мероприятия по благоустройству и обслуживанию территории

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Проходы и проезды на территории подстанции после выполнения планировочных работ покрываются асфальтобетоном, а вся площадка подстанции отсыпается гравийно-песчаной смесью толщиной 50 мм.

К силовому трансформатору предусмотрен пожарный подъезд.

Площадка подстанции ограждена сетчатой оградой высотой 2,1 м.

6.2.3. Технологические решения

Реконструкция межхозяйственного канала К-26 на участках с ПК0+74 по ПК3+00 и с ПК37+00 по ПК122+00

Основные технические решения по реконструкции К-26 приняты в рабочем проекте I очереди строительства на участке с ПК 3+00 по ПК 37+00.

Учитывая, что на других участках канал К-26 проходит и работает в аналогичных условиях, технические решения, принятые в I очереди применены и для III очереди реконструкции К-26.

Участок канала с ПК 0 по ПК 0+74 занимает головное сооружение - водовыпуск в К-26, поэтому реконструкция самого канала начинается с ПК0+74.

На участке канала с ПК0+74 по ПК 2+61, в соответствии с заданием на проектирование, предусмотрен русловой водоем с шириной по дну 30 м.

Проектная ось реконструируемых участков К-26 совпадает с существующей осью, поэтому канал не выходит за пределы полосы отвода земель под канал.

На участке канала с ПК-0+74 до ПК-3+00 и с ПК 37+00 по ПК 122+00 предусмотрено крепление русла канала монолитным железобетоном из бетона класса В15 с заплечиками по бровкам, толщиной бетона 12 см, армированным сеткой с размерами ячейки 20х20 см диаметром поперечной арматуры 8 мм класса А-III и диаметром продольной арматуры 6 мм.

Под железобетонную облицовку канала предусмотрена противофильтрационная полимерная геомембрана KGS0.5 толщиной 0,5 мм, которая укладывается на спланированную земляную поверхность русла канала и под заплечики, края геомембраны за бетоном с уклоном заглубляются в грунт дамбы канала на 20 см.

По бетонной облицовке канала через 6 м предусмотрены поперечные температурно-усадочные швы шириной 4 см, в составе: рубероида шириной 15 см под шов, антисептированная доска с поперечным сечением 9,5х4 см и сверху герметик из битума толщиной 0,5 см.

Принятая конструкция противофильтрационной облицовки обеспечит требование СНиП 2.06.03-85.

Коэффициент полезного действия оросительной сети межхозяйственного канала К-26 с учетом КПД внутрихозяйственных трубопроводов и временных оросителей по расчету составляет 0,86.

Концевой сбросной канал из К-26

Для аварийного сброса воды из К-26 предусмотрен концевой сброс канала.

Концевой сбросной канал начинается на ПК122+00 К-26 и заканчивается впадением в существующий коллектор Северный.

Трасса сбросного канала проходит по трассе засыпаемой концевой части К-26 и внутрихозяйственного открытого канала, который заменяется на трубопровод, т.е. для сбросного канала левого отвода земель не требуется.

Протяженность концевого сбросного канала составляет 1770м.

Расчетный расход концевого сброса канала принят в размере 50% расчетного расхода воды межхозяйственного канала К-26 на концевом участке и составляет 0,5 $м^3/с$.

Реконструкция внутрихозяйственных каналов III-IV порядков с переходом на закрытые трубопроводы низкого давления.

В соответствии с заданием на проектирование, предусмотрена реконструкция существующих открытых внутрихозяйственных оросительных каналов III-IV порядков в земляном русле с переходом на закрытые трубопроводы низкого давления.

Всего на оросительной системе межхозяйственного канала К-26 имеется 27 внутрихозяйственных каналов, в том числе III порядка – 22 штуки, IV порядка – 5 штук.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При переводе этих каналов в закрытые трубопроводы их плановое положение не меняется, т.е. закрытая оросительная сеть предусмотрена в отведенной полосе отчуждения земель для существующих каналов.

Предусмотреть новую трубопроводную сеть вне этих полос отчуждений, практически, не представляется возможным, потому что все прилегающие земли относятся к орошаемым и находятся в частной собственности.

Наименования распределительных трубопроводов для удобства даны по существующим названиям внутрихозяйственных каналов III-IV порядков.

Расходы внутрихозяйственных закрытых оросительных трубопроводов определены по расчету.

Площадь орошения, подвешенная к внутрихозяйственным каналам 3-4-го порядков, принята по данным паспортизации и от организации водопользователей.

Максимальная ордината гидромодуля в проектных условиях введения севооборота составляет 0,53 л/сек*га. В настоящее время орошаемые земли практически полностью засеваются хлопчатником, т.е. наблюдается монокультура посевов. В ближайшее время сельхозпроизводители отказываться от монокультуры не планируют. Поэтому при определении пропускной способности К-26 в расчетах заложен максимальный гидромодуль монокультуры хлопчатника – 0,60 л/с/га.

Площади орошаемых земель, подвешенные к конкретному трубопроводу, приняты по данным паспортизации оросительных каналов Мактааральского района.

Расчет расходов трубопроводов сведен в таблице 1.

Таблица 4

№ пп	Наименование трубопровода	Место-положение пикет К-26	Площадь орошения, га	Максимальный расход брутто округленный до стандартного, л/с	Примечание
1	К-26-1	0+00	347	300	
2	К-26-3	10+00	325	300	
3	К-26-2а	37+00	530	500	
4	К-26-5	37+00	584	500	
5	К-26-7	39+89	337	300	
6	К-26-2б	47+19	341,15	300	
7	К-26-9	49+03	220,0	200	
8	К-26-4а	60+19	340,15	300	
9	К-26-11	70+92	431,0	400	

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

10	К-26-4	72+40	304,91	300	
11	К-26-13	80+92	262,5	300	
12	К-26-6	83+44	140,4	200	
13	К-26-15	88+97	203,69	200	
14	К-26-15а	92+38	16	100	с учетом
15	К-26-8	92+38	434,5	400	водопо-
16	К-26-17	98+00	311,85	300	дачи на
17	К-26-10	102+72	326,0	300	поселки
18	К-26-19	110+07	220,6	250	
19	К-26-12	110+09	219,0	250	
20	К-26-14	121+48	107,7	100	
21	К-26-21	121+55	260,6	300	
22	К-26-23	130+80	213,74	300	
23	К-26-1-А		68	100	
24	К-26-21-1		66,5	100	
25	К-26-23-2		55	100	
26	К-26-23-4		63,84	100	
27	К-26-23-6		94,9	100	
	Итого		6476,79		

Конструкция оросительных трубопроводов

Все оросительные трубопроводы начинаются в точке присоединения к напорному трубопроводу насосных станций в распределительном колодце, находящихся на площадке насосных станций.

Материал труб выбран с учетом требования СНиП РК 4.01-02-2009 по применению на напорных водоводах и водопроводных сетях неметаллических труб, а так же сульфатной агрессивности грунтов – из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Полиэтиленовые трубы являются наиболее прогрессивным из всех современных материалов, отвечают всем санитарно-эпидемиологическим требованиям, обладают невысокой стоимостью.

Их достоинствами являются: легкий вес, долговечность, экологичность, простота и скорость монтажа.

Марка труб и их диаметры определены по максимальному напору, который передается от насосных станций и требуемым расходам трубопровода.

Гидравлический расчет трубопроводов выполнен с использованием таблиц Ф. Шевелева, который рекомендует одновременно выбор экономичного диаметра труб.

В соответствии с СНиП 2.06.03-85 глубина заложения трубопроводов, считая от верха трубы, принята в интервале от 1,2 до 2 м, в среднем – 1,5 м.

В соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 полиэтиленовые трубопроводы при пересечении с К-26 и автомобильными дорогами проложены в футлярах из стальных труб.

Протяженность закрытых распределительных трубопроводов определена последним водовыпуском в существующий временный ороситель.

Для водовыпуска в существующие открытые временные оросители на распределительных трубопроводах предусмотрены гидранты.

Для обеспечения нормальной работы оросительных трубопроводов предусмотрена запорная, регулирующая и предохранительная арматура.

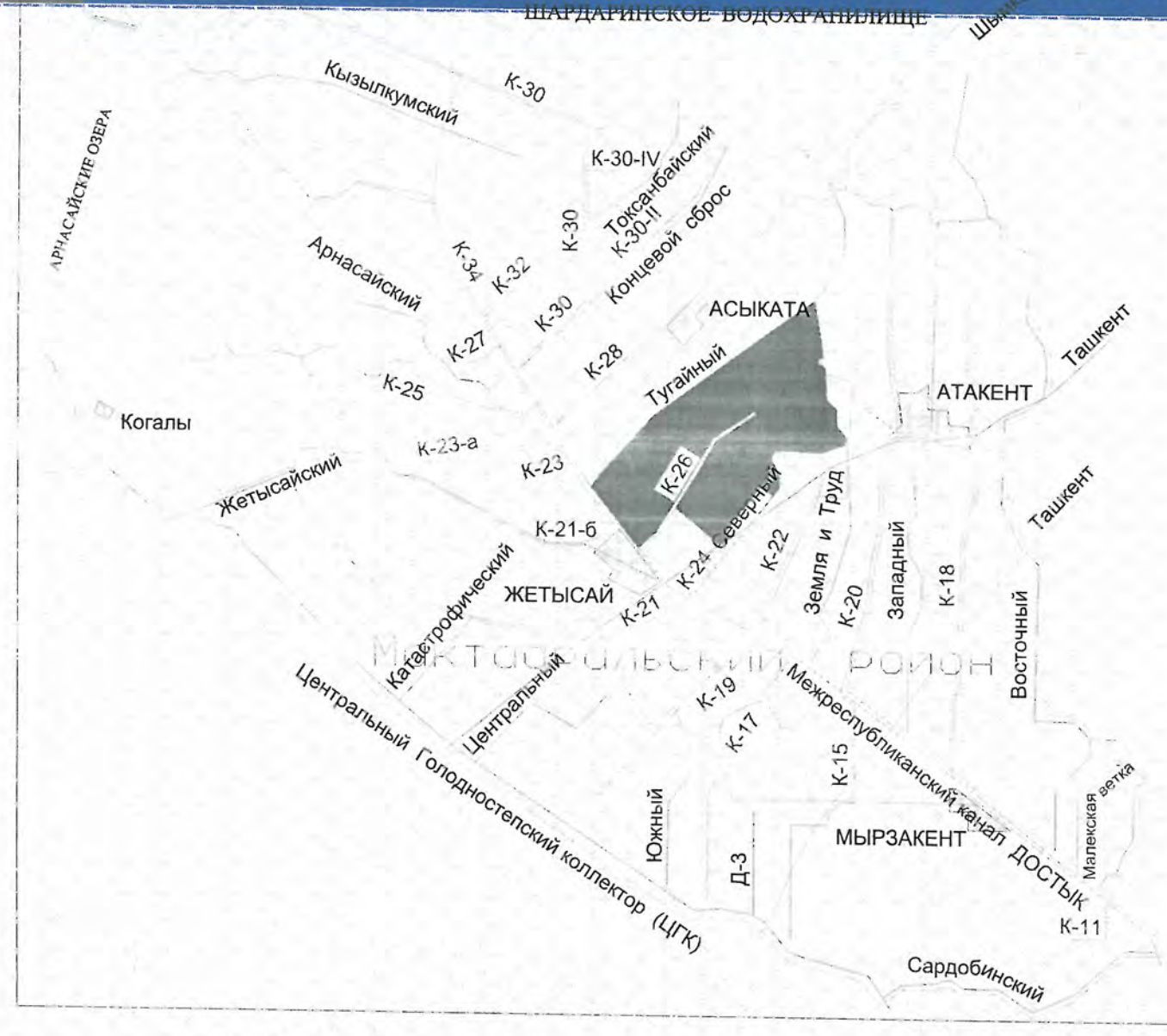
Для опорожнения трубопроводов на зимний период и в аварийных случаях в конце каждого трубопровода предусмотрен затвор для самотечного отвода воды в проектируемый открытый сбросной канал, который в свою очередь впадает в существующий коллектор.

Краткая техническая характеристика трубопроводов приведена в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование	Протяжен-	Диаметр	Марка поли-	Кол-во водо-

пп	трубопровода	ность, м	труб, мм	этиленовых труб	выпусков, шт
1	К-26-1	4182	500	ПЭ-100SDR17,6	17
2	К-26-3	4250	500	ПЭ-100SDR17,6	21
3	К-26-2а	3435	630	ПЭ-100SDR17,6	31
4	К-26-5	3800	630	ПЭ-100SDR17,6	36
5	К-26-7	3900	500	ПЭ-100SDR17,6	21
6	К-26-2б	3825	500	ПЭ-100SDR17,6	18
7	К-26-9	3600	500	ПЭ-100SDR17,6	18
8	К-26-4а	4026	500	ПЭ-100SDR17,6	20
9	К-26-11	2800	560	ПЭ-100SDR17,6	34
10	К-26-4	4000	500	ПЭ-100SDR17,6	21
11	К-26-13	2840	500	ПЭ-100SDR17,6	11
12	К-26-6	1700	500	ПЭ-100SDR17,6	14
13	К-26-15	2800	500	ПЭ-100SDR17,6	13
14	К-26-15а	1400	350	ПЭ-100SDR17,6	14
15	К-26-8	3225	560	ПЭ-100SDR17,6	30
16	К-26-7	3900	500	ПЭ-100SDR17,6	21
17	К-26-10	4100	500	ПЭ-100SDR17,6	30
18	К-26-19	2900	500	ПЭ-100SDR17,6	19
19	К-26-12	3358	500	ПЭ-100SDR17,6	14
20	К-26-14	1820	350	ПЭ-100SDR17,6	14
21	К-26-21	3000	500	ПЭ-100SDR17,6	11
22	К-26-23	3960	500	ПЭ-100SDR17,6	-
23	К-26-1-А	580	350	ПЭ-100SDR17,6	17
24	К-26-21-1	1130	300	ПЭ-100SDR17,6	3
25	К-26-23-2	450	300	ПЭ-100SDR17,6	5
26	К-26-23-4	400	300	ПЭ-100SDR17,6	4
27	К-26-23-6	950	300	ПЭ-100SDR17,6	6
	Итого	76331			463
	в т.ч.				
	Ø630 мм	7235			
	Ø560 мм	6025			
	Ø500 мм	56341			
	Ø350 мм	3800			
	Ø300 мм	2930			



Ситуационная схема расположения канала К-26 в Мактааральском районе Южно-Казахстанской области

Заключение №19-0230/13 от 02.04.2013 по рабочему проекту «Реконструкция межхозяйственного канала К-26 с гидротехническими сооружениями с внедрением автоматизации водоучета и водораспределения в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь)»

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4. Строительные решения

Строительные решения подстанции 110/10кВ разработаны в соответствии с установочными чертежами оборудования и общей компоновкой подстанции.

В технических решениях зданий и сооружений подстанции приняты сборные железобетонные и металлические унифицированные элементы по номенклатуре казахстанских предприятий-изготовителей и АО «Кентаусский трансформаторный завод».

Фундаменты под силовые трансформаторы предусмотрены монолитные, порталы из сборного железобетона на стойках типа СК; для прожекторной мачты применены стойки СК; под модульное здание предусмотрены стойки типа УСО; для уборной применены железобетонные кольца; кабельные лотки и кабельные каналы запроектированы из унифицированных сборных железобетонных конструкций.

Материал конструкций принят по соответствующим сериям и типовым решениям.

Материал металлических конструкций - сталь С245 по ГОСТ 27772-88*.

Основанием сооружений подстанции будут служить гравийно-песчаная подушка в связи с высоким залеганием подземных вод.

Стойки СК и УСО устанавливаются в сверленые котлованы на щебеночную подготовку толщиной 300мм, пазухи заделываются песчано–гравийной смесью. Вокруг стоек и опор под оборудование устраивается асфальтовый замок.

Фундаменты под блоки оборудования, разработанные по технической информации ТИ-064 АО «Кентаусский трансформаторный завод», выполнены из лежней. Лежни уложены на щебеночную подготовку с пропиткой битумом.

Кабельные наземные лотки уложены на железобетонные бруски по спланированной поверхности. Под брусками грунт тщательно утрамбован мелким щебнем с проливкой битумом.

Подземную часть стоек, а также все поверхности конструкций, соприкасающиеся с землей, покрыты горячим битумом за два раза, толщиной 2,0 мм.

Боковые поверхности железобетонных стоек, выступающие на 0,6 м выше поверхности земли, окрашены цементным молоком на основе белого цемента.

Подстанция ПС 110/10кВ - блочно-модульное здание заводского изготовления прямоугольной формы в плане с размерами в осях 13,20х6,45 м.

Ограждающие конструкции предусмотрены из трёхслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из базальтового волокна.

Фундаменты из металлических профилей, устанавливаемых на железобетонные ростверки.

Пространство между стойками типа УСО и отмосткой покрывается бетоном класса В7,5.

Маслоуловитель ёмкостью 6 м^3 – подземное сооружение круглой формы в плане диаметром 2000 мм, высотой от днища до низа плиты перекрытия – 2,70 м.

Стены колодца – сборные железобетонные кольца.

Днище и покрытие – сборные железобетонные.

Защита строительных конструкций от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01.19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Закладные детали покрыть слоем цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм.

Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СНиП 2.03.01-85* «Бетонные и железобетонные конструкции».

Все деревянные элементы подлежат антисептированию.

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

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1. Электроснабжение

Электроснабжение выполнено на основании:

1) технического задания на проектирование, выданного ЮКФ РГП «Казводхоз»;

2) технических условий, выданных ЮКФ РГП «Казводхоз».

3) с действующими в Республике Казахстан нормативными документами.

В состав раздела входит:

1) сооружение подстанции 110/10 кВ мощностью 1х6,3 МВ·А на территории ПНС-4;

2) строительство одноцепной отпайки ВЛ 110 кВ на ПС 110/10 кВ ПНС-4 протяженностью – 0,125 км;

3) строительство трассы ВЛ-10кВ протяжённостью 12 км.

Электрические нагрузки. Выбор мощности трансформатора и установки гидротехнического сооружения с внедрением автоматизации водоучета и водораспределения

Для орошения земель Мактааральского района предусмотрено строительство насосной станций ПНС-4.

Насосные станции являются потребителем 3 категории по надежности электроснабжения, нагрузка - сезонная. Строительство ПС 110/10 кВ ПНС-4 предусмотрено по схеме 110-3Н.

Электроснабжение насосных станций выполнено от ПС 110/10 кВ: ПНС-4.

Количество трансформаторов на подстанциях выбрано согласно «Нормам технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ», п.п. 3.2, 3.3. Энергосетьпроект. Москва. 1991 г.

Выбор трансформаторов и схемы присоединения ПС 110/10 кВ

Наименование подстанций	Расчетная нагрузка насосной станции, МВт	Расчетная нагрузка насосной станции, МВА	Количество и мощность выбранных трансформаторов, шт./ МВА	Схема присоединения подстанции
ПС 110/10 кВ ПНС-4	3,908	4,4	1х6,3	110-3Н

На стороне 10 кВ для ПС 110/10 кВ ПНС-4 принята схема 3РУ10 кВ «одиночная система шин».

Для электроснабжения ПС 110/10 кВ ГНС-4 предусмотрено строительство отпайки протяженностью 0,125 км от существующей одноцепной ВЛ110кВ ГНС-1-Махта-Арал.

В нормальном режиме загрузка трансформаторов составит 65-70%.

Ток трехфазного короткого замыкания на шинах 110 кВ ПС 110/10 кВ ПНС-4 в максимальном режиме равен 1,039 кА, на шинах 10 кВ - 3,515 кА.

Оборудование выбрано по номинальным параметрам (току, напряжению и отключающей способности) и проверено на термическую и динамическую устойчивость.

Подстанции 110/10 кВ ПНС-4 предусмотрена без обслуживающего персонала и находится в оперативном управлении диспетчера Шардаринских ЭС и входит в общую систему ВЛ 110 кВ «Онтустик Жарык Транзит».

Ремонтно-эксплуатационное обслуживание проектируемых подстанций и ВЛ 110 кВ предусмотрено эксплуатационным персоналом Шардаринских ЭС.

Связь с диспетчером и передача телеинформации организовано с помощью стационарной радиостанции «Моторола GM-360», установленной в ОПУ ПС ПНС-4 с выходом на диспетчерский пункт Шардаринских ЭС и Шардаринской ГЭС.

Качество электроэнергии

Нормируемое отклонение напряжения у технологических потребителей насосной станции ПНС-4 в пределах ± 5 % от $U_{ном}$ (требование ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения») обеспечено проектными решениями путем применения на ВЛ 110 кВ проводов марок АС-120, а на понижающей подстанции 110/10 кВ - трансформатор с автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой. На шинах 10 кВ этой подстанции поддерживается стабилизированное напряжение на уровне + 5% от $U_{ном}$. Это позволяет обеспечить оптимальный режим работы распределительной сети и выдержать нормированный уровень напряжения у потребителей, требуемый ГОСТ (± 5 % от $U_{ном}$).

Энергосбережение

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При разработке электроснабжение выполнено требования Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении», а именно:

1) исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов (в данном случае - электроэнергии), то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технических условий или паспортных данных по оборудованию. В объекте предусмотрено современное электротехническое оборудование, выпускаемое заводами в соответствии с действующими ГОСТ и ТУ, в том числе применены силовые трансформаторы со сниженными потерями в стали и с автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой. В зданиях ОПУ применено автоматическое включение (и отключение) отопления помещений и их вентиляции по температуре;

2) при сооружении ПС 110/10 кВ обеспечены приоритетность безопасности и здоровья человека и окружающей среды при транспортировке электроэнергии;

3) организованы учет и контроль за расходованием потребляемой электроэнергии, его точность и достоверность. В объекте применены современные электронные счетчики электроэнергии с классом точности 0,5;

4) достигнуто сокращение потерь электроэнергии при ее транспортировке: на ВЛ 110 кВ применены провода сечением 120 мм^2; на подстанциях 110/10кВ ПНС-4 приняты элегазовые выключатели 110 кВ, применение которых дает экономию расхода электроэнергии на 1 ячейку 110 кВ порядка 4 тыс. кВт часов.

Охрана труда и техника безопасности

Для обеспечения безопасного обслуживания электрических установок подстанции и линий электропередачи 110 кВ разработаны мероприятия в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений.

В соответствии с указанными требованиями для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на подстанциях предусмотрено:

- компоновка ОРУ 110 кВ, обеспечивающая возможность применения при ремонтах и эксплуатационном обслуживании инвентарных устройств малой механизации;
- применение современных высоковольтного оборудования и цифровых устройств РЗА соответствующих требованиям норм безопасности;
- электромагнитная блокировка разъединителей ОРУ 110 кВ для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных переключений;
- выполнение освещения и обогрева помещения ОПУ.

Предусмотренные мероприятия позволяет улучшить условия труда эксплуатационного персонала при обслуживании подстанций и исключить возможность ошибочных действий персонала при производстве оперативных переключений.

Подстанция 110/10 кВ ПНС-4

Технологические решения

В соответствии с заданием на проектирование, на подстанции предусмотрена установка одного силового, трехфазного трансформатора напряжением 115/11 кВ, мощностью 6300 кВА, типа ТМН-6300/110 У1, с регулированием напряжения на стороне ВН в пределах 115±9х1,78 кВ, с изоляцией категории «Б», производства ОАО «Уралэлектротяжмаш».

Схемы распределительных устройств приняты в соответствии с типовыми материалами для проектирования № 407-03-456.87:

- схема ОРУ 110 кВ принята № 110-3Н, «Блок (линия-трансформатор) с выключателем».
- на стороне 10 кВ принята схема № 10-1 «Одна одиночная система шин», с оборудованием 5 ячейки, в том числе:
  - 1 ячейка - вводная;
  - 1 ячейка - для подключения трансформатора напряжения;
  - 3 ячейки - отходящих линий 10 кВ к потребителям.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Согласно нормам технологического проектирования, в помещении ЗРУ 10кВ предусмотрена возможность установки резервных ячеек 10 кВ.

Подстанция принята сборной с применением КТП СЭЩ Б(М) 110-3-Г-6-1х2500-63-Б-2-85У1, с изоляцией категории - «Б», с блочно-модульным зданием под ОПУ и ЗРУ 10 кВ, со шкафами типа КРУ СЭЩ–63, поставки АО «Кентауский трансформаторный завод" по техническим информациям ТИ-064 и ОАЩ 143.020.

В ОРУ 110 кВ установлен элегазовый выключатель типа ВГТ-110II*-40/2500У1 с пружинными приводами.

Шкафы КРУ 10 кВ комплектуются вакуумными выключателями типа ВВУ-СЭЩ-10-20.

Удельная эффективная длина пути утечки подстанционной изоляции принята 2,25 см/кВ, (для II* степени загрязнённости атмосферы по ГОСТ 9920–89).

Район строительства ПС по сейсмичности относится к 7 баллам.

Металлические конструкции КТПБ(М), с установленным на них оборудованием, удовлетворяют требованиям района строительства ПС по сейсмичности.

Оборудование КТП СЭЩ Б(М) по своим техническим параметрам удовлетворяет последним нормам МЭК и ГОСТ.

Простота и компактность конструкций блоков КТПБ(М) со смонтированными вспомогательными цепями и наличие укрупненных узлов, готовых к монтажу, позволяют сделать коротким срок монтажа.

Напряжение потребителей собственных нужд ПС – 380/220В, переменного тока.

Питание потребителей собственных нужд ПС и цепей оперативного тока в нормальном режиме осуществляются от одного трансформатора собственных нужд напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 40 кВ·А. Щит СН состоит из одного шкафа распределения и шкафа дополнительных автоматов обогрева.

Оперативный ток на ПС – постоянный 220В, от аппарата управления оперативным током типа АУОТ-М-20-220-УХЛ4 в комплекте с аккумуляторной батареей емкостью 65 А.час.

Распределение нагрузок постоянного тока 220 В выполнено от встроенного в АУОТ-М-20-220-УХЛ4 распределительного шкафа.

Защита оборудования ПС от грозовых волн перенапряжения, набегающих с линий, выполняется с помощью ограничителей перенапряжения, присоединенных к выводам силовых трансформаторов со стороны 110 и 10 кВ.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии предусмотрена молниеотводами, установленными на порталах ОРУ 110 кВ и отдельно стоящими молниеотводами.

Все оборудование ПС присоединяется к проектируемому заземляющему устройству, рассчитанному по допустимому сопротивлению растекания.

В соответствии с ПУЭ, п.1.7.87 Нормируемое сопротивление заземляющего устройства ПС, в любое время года, должно быть не более 0,5 Ом.

Эквивалентное электрическое сопротивление грунта на площадке подстанции составляет – 56,0 Ом. Согласно расчёту, сопротивление растекания заземляющеего устройства ПС - 0,5 Ом.

Заземляющее устройство ПС предусмотрено в виде прямоугольной сетки из круглой стали диаметром 18мм и соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Для защиты вторичных цепей ПС от импульсных помех, вдоль проектируемых кабельных лотков предусмотрена прокладка двух полос из круглой стали диаметром 18 мм на глубине 0,3 м от поверхности земли.

Для наружного освещения ПС предусмотрены светильники СЗЛ-300 заводской поставки, установленные на заводских блоках КТП СЭЩ Б(М).

Согласно нормам освещенности, ОРУ ПС – освещенность проходов между оборудованием принята 1 люкс на земле и 10 люкс для газовых реле, указателей масла силовых трансформаторов и разъемных частей разъединителей. Дополнительная освещенность осуществляется с помощью переносных электрических ламп.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внутреннее освещение шкафов 10кВ, шкафов зажимов в ОРУ 110 кВ и здания ОПУ осуществляется на напряжении 220 В переменного тока.

Ремонтное освещение клеммных шкафов заводского изготовления предусмотрено на напряжении 36 В.

Обогрев модульного здания, приводов выключателей 110 кВ, клеммных шкафов и шкафов зажимов предусмотрено заводом-изготовителем ООО «УК «Электрощит» Самара» на напряжении 380/220 В переменного тока с применением автоматики обогрева.

Кроме того, предусмотрен постоянно работающий антиконденсатный обогрев приводов выключателей 110 кВ.

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях на ПС предусмотрена электромагнитная и механическая блокировка элементов распределительных устройств.

На подстанции, в соответствии с ПУЭ, п. 4.2.7, для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном сбросе трансформаторного масла проектом предусмотрено сооружение бетонированной маслоямы под трансформатором и закрытого маслоуловителя вместимостью 6м^3, на полный объём трансформаторного масла одного трансформатора и 20% расчетного расхода воды.

Электромагнитная совместимость

В соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций от импульсных помех» РД 34.20.116-93 (ЕС России) величина электромагнитных помех может быть снижена:

- подавлением помех в приемнике;
- уменьшением электромагнитной связи между источником помех и цепями, подверженными влиянию.

Принятые в проекте приемники микропроцессорные терминалы РЗА имеют высокий уровень внутренней защиты от электромагнитных помех и прошли испытания в соответствии с требованиями МЭК.

Для уменьшения электромагнитных связей между терминалами РЗА и источниками помех в проекте, в соответствии с рекомендациями РД 34.20.116-93, предусмотрен ряд технических решений, дополнительно к требованиям ПУЭ:

1) заземление корпусов измерительных трансформаторов тока и напряжения каждой фазы, коммутационных аппаратов (разъединителей и выключателей), ограничителей перенапряжения, конденсаторов связи, фильтров присоединения и шкафов РЗА в ОРУ 110 кВ выполнено путем присоединения их кратчайшим путем к продольным горизонтальным элементам заземляющего устройства, которые проложены на расстоянии до 1,5 м от фундаментов. Непосредственно в месте присоединения заземляющего пуска к заземляющему устройству обеспечивается растекание токов в двух направлениях, а в радиусе трех метров – в четырех направлениях;

2) защитное и рабочее заземление устройств РЗА. Защитное заземление выполнено путем присоединения всех шкафов, панелей, корпусов устройств РЗА к закладным протяженным элементам (полосам, швеллерам), проложенных в полу, к которым крепятся эти устройства, и которые, в свою очередь, присоединяются к внутреннему заземляющему контуру ОПУ. Рабочее заземление этих устройств выполняется путем присоединения к нулевому рабочему проводнику питающего провода или кабеля (N – проводнику по ГОСТ Р 50571.2-94);

3) для измерительных целей трансформаторов тока и трансформаторов напряжения применены экранированные кабели;

4) контрольные кабели цепей управления, измерения и сигнализации разделены между собой, а также с кабелями силовых цепей напряжением 0,4/0,23 кВ;

5) силовые кабели и пучки кабелей с цепями управления, измерения и сигнализации предусмотрено разделить и уложить их в кабельном лотке с расстоянием в свету между ними не ≤0,45 м (см. РД 34.20.116-93), что исключает возможность возникновения индуктивных петель. Пучок контрольных кабелей должен располагаться в кабельном

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

лотке со стороны, более удаленной от линейных порталов с молниеотводами и от ограничителей перенапряжения;

6) для выравнивания потенциала параллельно железобетонным кабельным трассам предусмотрена прокладка двух уравнивающих полос заземления на глубине 0,3 м рядом с проектируемыми кабельными лотками;

7) металлические оболочки кабелей цепей управления, измерения и сигнализации должны быть заземлены в месте ввода в здание ОПУ, а также в местах концевых разделок кабелей в ОРУ и ОПУ.

Защитное заземление терминалов РЗА и металлических оболочек (экранов) кабелей должны выполняться по кратчайшему пути, медными или стальными проводниками сечением в соответствии с таблицей 1.7.1 ПУЭ РК;

8) заземление молниеотвода, установленного на линейном портале, выполнено лучами, идущими в противоположную сторону от кабельного лотка, а вдоль кабельного лотка проложена экранирующая полоса заземления.

6.2.5.2. Релейная защита, автоматика и управление

Расчет токов короткого замыкания (КЗ) выполнен в объеме, достаточном для выбора установок защит.

На основании результатов расчета токов КЗ определены ориентировочные уставки защит элементов линий 110 кВ Абай-Базар - ГНС-1 и Мактаарал - ГНС-1.

Оперативный ток - постоянный, напряжением 220 В.

Для защиты, автоматики и управления в проекте предусмотрено применение многофункциональных цифровых устройств (терминалов), выполненных на базе высокопроизводительных микропроцессоров, реализующих все задачи, начиная от ввода измеряемых величин и заканчивая выдачей управляющих команд, с помощью цифровых методов обработки.

Использование указанных устройств обеспечивает высокую точность измерений и постоянство характеристик, что позволяет существенно повысить чувствительность и быстродействие защит, уменьшить ступени селективности и обеспечить надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий КЗ.

В проекте применены терминалы БМРЗ производства НТЦ «Механотроника», как одни из наиболее адаптированных к отечественным условиям эксплуатации.

Алгоритмы функций защиты и автоматики, а также интерфейсы для внешних соединений указанных терминалов разработаны по техническим требованиям к российским системам РЗА (вполне приемлемым и для условий РК), что облегчает эксплуатационному персоналу переход на новую технику.

БМРЗ является современным цифровым устройством защиты, управления и автоматики и представляет собой комбинированное многофункциональное изделие, объединяющее различные функции защиты, измерения, контроля, автоматики и сигнализации, местного и дистанционного управления.

Терминалы БМРЗ, кроме основных функций РЗА, зависящих от конкретного назначения, имеют общие эксплуатационные возможности, позволяющие выполнить:

- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностика) в течение всего времени работы, проводимый с целью обнаружения внутренних повреждений, которые могут привести к несвоевременному отключению или к не отключению при коротком замыкании;
- измерение и отображение текущих электрических параметров защищаемого объекта (токов и напряжений, мощности и частоты);
- запись осциллограмм аварийных режимов (всех измеряемых дискретных значений тока и напряжения; состояния всех логических входов и выходов; сигналов срабатывания и т.д.);
- определение места повреждения;
- регистрацию внутренних событий;
- аварийную сигнализацию, выдаваемую всеми функциями защиты и контроля;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- хранение двух наборов конфигурации и уставок (программ), с их переключением либо автоматически, либо по внешнему сигналу;
- другие задачи, подробный перечень которых приведен в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ.

Наличие в терминалах последовательных каналов передачи данных обеспечивает возможность передачи информации о текущем состоянии устройств в систему верхнего уровня.

Учет электроэнергии на стороне 110 кВ

В соответствии с требованиями технических условий ЮКФ РГП «Казводхоз» предусмотрен коммерческий учет электроэнергии на вводах 110 и 10 кВ силового трансформатора.

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

Организация оперативно-диспетчерской связи

В качестве основного канала связи, для оперативного управления диспетчера ДП Шардаринских ЭС с ПС 110/10кВ ПНС-4 (оперативных переговоров и переключений, ремонтные работы) предусмотрена стационарная радиостанция УКВ диапазона Motorola GM-360 в комплекте с антенной типа Diamond F-22. Антенна монтируется на кронштейне проектируемой прожекторной мачте типа СК26.2-1.0 высотой 26м на территории подстанции. В качестве аварийного источника питания радиостанции предусматрено применение аккумуляторной батареи в режиме буфера. Оборудование радиосвязи на ПС 110/10кВ ПНС-4 размещается в ОПУ в комнате связи.

Отпайка ВЛ 110 кВ на ПС 110/10 кВ ПНС-4

Трасса ВЛ 110 кВ

В соответствии с п.2 технических условий, выданных ЮКФ РГП «Казводхоз» от №01-200 от 10.02.2012 года питание ПС 110/10 кВ ПНС-4 выполнено отпайкой от существующей одноцепной ВЛ 110 кВ Махта-Арал-ГНС-1 (в пролете между опорами №36 - №37). Протяженность захода одноцепной ВЛ 110 кВ - 0,125 км.

Технологические решения

На проектируемой ВЛ 110 кВ принят сталеалюминевый антикоррозийный провод АС 120/19 по ГОСТ 839-80*. Напряжение в проводе принято: при максимальной нагрузке и минимальной температуре - 13 даН/мм², при среднегодовой-8,7 даН/мм².

Защита линий электропередачи от прямых ударов молнии предусмотрена подвеской грозозащитного троса ТК-9.1 по ГОСТ3063-80.

Допускаемое напряжение в тросе принято: при максимальной нагрузке и минимальной температуре - 40 даН/мм², при среднегодовой-28 дан/мм².

Изоляция на ВЛ принята с учетом опыта эксплуатации, засоленности атмосферы и почв, исходя из удельной длины пути утечки 2,25 см/кВ (IV СЗА).

В соответствии с РД 34.51.101-90 «Инструкцией по выбору изоляции электроустановок» изолирующие подвески комплектуются стеклянными двукрылыми изоляторами ПСД70Е в количестве:

1) поддерживающие для провода - 9хПСД70Е;
2) натяжные одноцепные для провода - 10хПСД70Е;
3) натяжные к порталу - 11хПСД70Е.

Все опоры ВЛ заземлены, величина сопротивления заземляющих устройств принята в соответствии с ПУЭ РК в зависимости от грунтовых условий и составляет – 15 Ом.

Заземляющие устройства опор предусмотрены вертикальными электродами и протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 16мм.

Ответвительная опора принята стальная оцинкованная (ТП-3079ТМ-Т8) типа: УС110-7.

Фундаменты под стальные опоры приняты: наклонные типа ФЗ-Ам-Р из сборного железобетона по т.п. 3.407-115, выпускаемые заводом ТОО «Темирбетон» (г. Талдыкорган).

Фундаменты металлических опор установлены в отрытые экскаватором котлованы на выровненное основание с щебеночной подготовкой.

Обратную засыпку котлованов производить привозным грунтом - песчано-гравийной смесью.

Защита от агрессивного воздействия грунтов предусмотрено применением сульфатостойкого цемента для железобетонных изделий и дополнительным покрытием поверхностей железобетонных изделий, находящихся под землей, составом БМЗЭС.

Стальные конструкции опор изготовлены из углеродистой стали марок С245 по ГОСТ 27772-88* для фасонного и листового проката, и Ст3 по ГОСТ 535-88* для сортового проката.

Антикоррозийная защита стальных опор, деталей крепления ригелей, выполняется оцинковкой горячим способом в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Основные технические показатели проектируемой ВЛ 110 кВ

таблице 5.

№ пп	Наименование	Количество
1	Протяженность, км	0,125
2	Провод АС120/19, ГОСТ839-80*, км/т	0,375/0,187
3	Грозозащитный стальной трос ТК-9,1-Г-I-Ж-Р-1370(140), км/т	0,125/0,052
4	Оборудование: Изолятор ПСД70Е, шт Гасители вибрации ГПГ-1,6-11-450/16, шт Гасители вибрации ГПГ-0,8-9,1-350/10, шт	 253 6 2
5	Опоры, всего, шт., в том числе: стальные анкерно-угловые, шт/т	2 2
6	Фундаменты, м³	13,6
7	Заземление, электроды, т	0,046

ПС 110/10 кВ ПНС-4

В ПС 110/10 кВ ПНС-4 предусмотрено:

1) телесигнализация основного коммутационного оборудования 110кВ и 10 кВ – 2 ТС;
2) аварийно- предупредительная телесигнализация:
   - авария на подстанции - один общий сигнал;
   - неисправность на подстанции – один общий сигнал;
   - охранная сигнализация – один общий сигнал;
   - пожарная сигнализация – один общий сигнал;
3) телеизмерение по вызову текущих значений параметров (ТИТ):
   - напряжение на шинах 110 кВ – 1 ТИ;
   - напряжение на шинах 10 кВ – 1 ТИ;
   - активная мощность нагрузки трансформаторов на стороне 110 кВ – 1 ТИ;
   - реактивная мощность нагрузки трансформаторов на стороне 110 кВ – 1 ТИ;
   - активная мощность нагрузки трансформаторов на стороне 10 кВ – 1 ТИ;
   - реактивная мощность нагрузки трансформаторов на стороне 10 кВ – 1 ТИ.

Для передачи объема телеинформации с подстанций 110/10 кВ ПНС-4 диспетчеру Шардаринской ЭС предусмотрено устройство телемеханики «Телеканал-М2», которое установлено в комнате связи подстанций и осуществляет функции сбора, накопления и передачи на диспетчерский пункт (в настоящем проекте) данных телесигнализации (ТС) и текущих телеизмерений (ТИТ).

Обмен информацией с диспетчерским пунктом Шардаринских ЭС производится по цифровому интерфейсу RS-232 со скоростью обмена 2,4 кбит/с.

Для линейного преобразования активной и реактивной мощности в два гальванически развязанные между собой, унифицированных выходных сигнала постоянного тока использованы измерительные преобразователи активной и реактивной энергии типа Е-849/2 ЭС. Для линейного преобразования переменного тока или напряжения в унифицированный электрический сигнал постоянного тока или напряжения

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

постоянного тока проектом предусмотрены измерительные преобразователи напряжения переменного тока Е-855/1.

Измерительные преобразователи установлены в шкафу счетчиков и измерительных преобразователей в ОПУ и в шкафах КРУН в ЗРУ.

Трасса ВЛ-10кВ

Объект относится к потребителю 3-ей категории.

Протяжённость ВЛ-10кВ – 12,0км. Мощность 3,53 кВт.

Электроснабжение

Электроснабжение предусмотрено от проектируемой ПС110/10 двумя фидерами: Ф1 и Ф2.

Электроснабжение насосных станций №13 и №6 предусмотрено от ПС110/10 Ф1. Мощность 2,18мВт.

Электроснабжение насосных станций №5 до №1 предусмотрено от ПС110/10 Ф2. Мощность 1,35мВт.

От ПС 110/3 до насосной станции №6 предусмотрена двухцепная линия ВЛ-10кВ на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143 выпуск 6.

От насосной №6 до насосной №1 предусматривается одноцепная линия ВЛ-10кВ на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143 выпуск 1.

Пересечение проектируемой 2-х цепной линии ВЛ-10кВ с существующей ВЛ-10кВ предусмотрено кабелем марки АСБ 3х70мм^2.

Пересечение проектируемой одноцепной линии ВЛ-10 кВ с существующей ВЛ-10 кВ предусмотрено переходными опорами по серии 3.407.1-143 выпуск 5.

Пересечение проектируемых линий ВЛ-10 кВ с существующим кабелем связи выполнено в соответствии с ПУЭ. Переход канала проектируемой ВЛ-10кВ выполнен кабелями АСБ в стальных трубах и воздушными.

На концевых опорах установлены РЛНД-10.

Проектом предусмотрена установка железобетонных опор, 2-х цепных, одноцепных, угловых, промежуточных, ответвительных и концевых.

Кабельные вставки проложены по серии А5-92.

На опорах предусмотрен подвес провода АС-70 мм^2. Пролеты выбраны в соответствии с серией 3.407.1-143 выпуски 4,5,6.

Проектируемые железобетонные опоры заземлить по серии 3.407.1-150. вертикальным заземлителем диаметром16мм длиной 2,5 м и горизонтальным заземлителем диаметром 10 мм длиной 2,5м. Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются. Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

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

Противопожарные мероприятия

ПС 110/10 кВ относятся к III группе по выполнению противопожарных мероприятий (таблица 1 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ).

Противопожарные мероприятия определяются ПУЭ РК и инструкцией по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий (РД 34.49.101-87).

Для таких подстанций необходимости в противопожарном водопроводе и водоеме нет.

На подстанциях предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

- главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожара в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря резервирующих присоединений;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- трассы кабельных лотков на открытой части подстанции предусмотрены таким образом, чтобы исключить прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и тем самым избежать, в случае возникновения пожара в отдельной кабельной магистрали, отключения присоединений различных функциональных групп потребителей;

- для прохода кабелей через строительные конструкции в последних предусмотрены отрезки стальных или асбоцементных труб. После прокладки кабелей все отверстия должны быть заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости строительных конструкций, но не менее 0,75 часа. В качестве огнезащитного состава может быть использован цементно-песчаный раствор (марка цемента не выше 200 и соотношение цемента и песка 1:10).

- применены элегазовые выключатели 110 кВ и вакуумные выключатели 10кВ;

- применены силовые и контрольные кабели с изоляцией и оболочкой не поддерживающей горение.

Все эти мероприятия повышают пожарную безопасность запроектированных подстанции.

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.

6.4. Охрана окружающей среды

В рабочем проекте предусмотрены меры, исключающие отрицательное действие проектируемых мероприятий на окружающую среду.

Охрану окружающей природной среды в процессе проведения капитального ремонта следует выполнять в соответствии с указаниями СНиП РК 1.03-06-2002 и СНиП 2.06.03-85.

Площадки для временного складирования материалов и конструкций, ремонта техники, размещения пунктов водо- и энергоснабжения должны быть спланированы и оконтурены водосборными канавками с устройством емкостей для сбора загрязненных сточных вод и последующей их очистки. После окончания работ площадку следует очистить и покрыть слоем плодородной почвы.

По завершении работ по всей территории необходимо убрать строительной мусор, отходы нефтепродуктов и других токсичных веществ. Не допускается уничтожение древесно-кустарниковой растительности химическими способами. Ликвидация существующих лесных, кустарниковых полос и насаждений допускается только при технико-экономическом обосновании с учетом их экологического значения.

Необходимо сохранить существующие деревья вокруг сооружений.

В период строительства на загрязнение воздушной среды влияет в основном производство земляных работ и работа двигателей строительных машин и автотранспортных средств. В связи с этим, предусматривается регулярный полив разрабатываемого сухого грунта, дорог и проездов, если это необходимо. Основная часть разрабатываемого грунта находится в оптимальной влажности. Предполагается наличие исправной техники с хорошо отрегулированными двигателями.

Ценных и редких видов естественной растительности и дикой фауны, нуждающихся в охране, в зоне влияния реконструируемого объекта нет.

Рабочие, занятые в капитальном ремонте, должны бережно относиться к окружающей среде.

Реализация данной программы не нарушает состояния окружающей среды при соблюдении следующих мероприятий:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

1) площадки для размещения техники обустраиваются так, чтобы нефтепродукты и их отходы не попадали на землю и не загрязняли окружающую среду;

2) по окончании строительно-монтажных работ производится уборка и очистка территории от строительного мусора, бытовых и производственных отходов;

3) строительно-монтажная техника при производстве работ должна отвечать экологическим требованиям.

При производстве работ необходимо предусматривать и строго выполнять мероприятия, обеспечивающие действующих законодательств в области охраны окружающей среды, согласно СНиП РК 01-06-2002г.

Все предусмотренные мероприятия не повлияют к уменьшению плодородия почв, предотвращают прорыва дамбы плотины. Таким образом, дополнительных затрат на охрану природы и окружающей среды не требуется.

6.5. Организация строительства

Продолжительность строительства

Проектом предусмотрена реконструкция межхозяйственного канала К-26 с ПК0 – ПК3, ПК37 – ПК22 протяженностью 8,726 км и переустройство внутрихозяйственных открытых каналов III-IV порядков в закрытые трубопроводы, электроснабжение насосных станций.

В СНиП РК 1.04.03-2008 часть 1, II и в пособии к СНиП РК 1.04.03-2008 нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, объекты мелиоративного и водохозяйственного строительства отсутствуют. Поэтому продолжительность строительства реконструкции К-26 с сооружениями в соответствии п.1.3. общей части СНРК 8.02-05-2002 «Общие положения по применению сметных норм и расценок (СНиР)» определена по трудозатратам ресурсных показателей, полученных на основе СНиР в локальных сметах.

Продолжительность строительства трубопроводной сети с диаметрами: 630мм, 560мм, 500мм, 350мм, 300мм, соответственно протяженностью: 7,238км, 6,133км, 56,246км, 4,275км, 4,399км, общей протяжённостью 78,291 км. Определена по СНиП РК 1.04.03 – 2008 (пункт 8 часть II).

Общая продолжительность строительства объекта составляет 18 месяцев, в том числе подготовительный период 2 месяца.

Распределение объемов работ по годам:

на 2013 - 6 месяцев 39%;

на 2014 – 12 месяцев - 61 %.

6.6. 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 проектно-сметной 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, изменений и дополнений, выпуски 1-14.

Сметная документация составлена в базисном уровне цен 2001г. с использованием сметных норм и расценок СНиР-2001г., привязанных к местным условиям строительства ЮКО.

Сметная документация выполнена с использованием программного комплекса АВС-4 редакция 4.4

Перевод базисных цен на текущий уровень цен определен через индекс изменения МРП, установленный на 2013год согласно бюджетному законодательству в размере 1731 тенге (1731/775 равно 2,23355) и прогнозной на 2014 год в размере 1852 тенге (1852/775 равно 2,38967).

При составлении сметной документации приняты:

1) территориальный район - 15.2;

2) накладные расходы, согласно приложению № 1 СН РК 8.02-02-2202г.;

3) ненормируемые и непредвиденные затраты, согласно СН РК 8.02-02-2002г., в размере – 6%;

4) затраты на временные здания и сооружения, согласно СН РК 8.02-09-2002г., в размере – 4,0 %;

5) затраты на производство работ в зимнее время, согласно СН РК 8.02-07-2002г., в размере – 2,3х0,7 равно 1,61%;

6) затраты на выслугу лет - 1%;

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

8) налоги, сборы, обязательные платежи, согласно СН РК 8.02-02-2002г., в размере – 2%;

9) МРП равно1731тенге, индекс перехода в текущие цены 2013 года равен 2,23355 и прогнозной на 2014 год в размере 1852 тенге (1852/775 равно 2,38967);

10) услуги инженера-заказчика, согласно приказу Агентства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства за №170 от 02.05.2012 года – 0,896%;

11) затраты на осуществление авторского надзора, согласно СНиП РК 1.03-03-2001г. – 0,2 % ;

12) НДС –12%.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

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

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2. соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО в рабочий проект «Реконструкция межхозяйственного канала К-26 с гидротехническими сооружениями с внедрением автоматизации водоучёта и водораспределения в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь)» внесены следующие изменения и дополнения:

1) конструкции покрытий - слои даны по СТ РК, применен ПГС, план покрытий исправлен;

2) выполнены план организации рельефа и план земляных масс по ГОСТ 21.508 - 93, растительный грунт из объемов работ исключен, пересчитаны объемы работ, таблицы и штамп ГИП приведены в соответствие с нормами;

3) разбивочный план исправлен, газон исключен;

4) предоставлен приказ о назначении ГИП;

5) представлены сведения о начале строительства объекта;

6) представлены, утверждённые заказчиком прайс-листы;

7) приведена ситуационная схема рассматриваемого объекта;

8) приведена сводная ведомость объемов работ;

9) приложена конструкция концевых сооружений;

10) в состав проекта включён раздел охраны окружающей среды;

11) приведена характеристика распределительных трубопроводов;

12) на чертежах приведены указания по укладке геомембраны;

13) предоставлено согласование электротехнической части проекта с ТОО «Онтустик Жарык Транзит»;

14) подстанция КТП СЭЩ Б(М) напряжением 110/10 кВ мощностью трансформатора 6300 кВА поставки ООО УК «Электрощит» г. Самара, заменена на ПС с аналогичными характеристиками поставки АО «КТЗ» г. Кентау;

15) в спецификацию внесены опоры типа ПП10-5 (в ведомости разбивки это 166, 167, 189,190);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

16) приведено в соответствие количество и типы опор в спецификации оборудования и в спецификации элементов опор.

17) затраты на услуги инженера принято 0,896% вместо 0642%;

18) при определении стоимости оборудования по прайс-листам МРП принято в зависимости от задела в строительстве 2013 и 2014 годов вместо 2012 года;

19) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с представленными чертежами и ведомостью объемов работ;

20) затраты на благоустройство подстанции 110/10 кВ принято согласно вновь разработанных рабочих чертежей место необоснованных объемов работ.

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом:

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Изменен. +увелич. -снижен.
			заявлен-ные	рекомен. кутверж.	
1	Протяженность канала К-26 с ПК 0+74 по ПК 3+00, с ПК 37+00 по ПК 122+00, подлежащая облицовке монолитным железобетоном	км	8,726	8,726	
2	Протяжённость внутрихозяйственных каналов III-IY порядков в земляном русле с переходом на закрытые трубопроводы низкого давления	км	78,291	78,291	
3	КПД оросительной сети К-26: до реконструкции после реконструкции		 0,57 0,86	 0,57 0,86	
4	Площадь орошения	га	6476,79	6476,79	
5	Протяжённость ВЛ-10кВ	км	12,0	12,0	
6	Протяжённость ВЛ 110кВ	км	0,125	0,125	
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г. в том числе: СМР оборудование прочие	 млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	 1929,280 1827,569 76,528 25,183	 1915,998 1820,151 70,769 25,078	 -13,282 -7,418 -5,759 -0,105
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2012,2013- 2014 годов в том числе: СМР оборудование прочие из них по годам: на 2012 год с МРП 1581 тенге на 2013 год с МРП 1731 тенге на 2014 год с МРП 1852 тенге	 млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	 5183,503 4251,511 160,173 771,819 - - -	 5167,939 4238,745 164,805 764,389 18,470 1927,016 3222,453	 -15,564 -12,766 +4,632 -7,430
4.	Нормативная трудоемкость	тыс.чел/ч.	721,239	724,889	+3,650
5.	Продолжительность строительства	месяцев	18,0	18,0	

В результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость в текущих и прогнозных ценах 2012, 2013-2014 годов снизилась на общую сумму 15,564 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция межхозяйственного канала К-26 с гидротехническими сооружениями с внедрением автоматизации водоучёта и водораспределения в Мактааральском районе ЮКО (третья очередь)»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными показателями:

1.	Протяженность канала в монолитной железобетонной облицовке	8,726 км
2.	Протяженность закрытых оросительных трубопроводов из полиэтиленовых труб	78,291 км
3.	КПД оросительной сети: до реконструкции	0,57
	после реконструкции	0,86
4.	Площадь орошения	6476,79 га
5.	Протяжённость ВЛ-10кВ	12,0 км
6.	Протяжённость ВЛ-110кВ	0,125 км
7.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	1915,998 млн. тенге
	в том числе СМР	1820,151 млн. тенге
8.	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2012, 2013-2014 годов	5167,939 млн. тенге
	в том числе СМР	4238,745 млн. тенге
9.	Нормативная трудоемкость	724,889 тыс.чел.час
10.	Продолжительность строительства	18,0 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.

3. До начало производства работ рабочий проект подлежит экологической экспертизе, в противном случае данное заключение считать недействительным.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«ОҚО, Мақтарал ауданы К-26 шаруашаралық каналын гидротехникалық имараттарымен автоматтандырылған су өлшеуіштерін және су тартқыштарын енгізіп қайта құру (үшінші кезек)» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Темірбетонмен қапталған каналдың ұзындығы	8,726 шақырым
2.	Полиэтилен құбырдан жасалған жабық суландыру өткізгіш құбырдың ұзындығы	78,291 шақырым
3.	Суландыру желілерінің ПӘК: қайта құрылғанға дейін	0,57
	қайта құрылғанға кейін	0,86
4.	Суландыру ауданы	6476,79 га
5.	10 кВ ӘЖ ұзындығы	12,0 шақырым
6.	110 кВ ӘЖ ұзындығы	0,125 шақырым
7.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	1915,998 млн. тенге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	1820,151 млн. тенге
8.	2012, 2013, 2014 жылғы ағымдағы және болжамдағы бағлардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	5167,939 млн. тенге
		4238,745 млн. тенге

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	
9.	Нормативтік еңбек сыйымдылығы	724,889мың.адам сағ.
10.	Құрылыстың ұзақтығы	18,0 ай

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

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

3. Жұмысты өндіріске енгізгенге дейін жұмыс жобасы экологиялық сараптамадан өткізілуі тиіс, осы талап орындалмаған жағдайда қорытынды жарамсыз болып табылады..

Директордың орынбасары	И.Спатаев
Өндіріс бөлімінің бастығы	С. Турдиев
Жетекші сарапшы	К. Досумбетова
Сектор жжетекшсі	А. Нурымбетов
Бас маман	А. Абдулаева
Штаттан тыс сарапшы	Я.Исраилов

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА