Қазақстан Республикасы Құрылыс
және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері агенттігі
«Жобаларды мемлекеттік
ведомстводан тыс сараптау»
шаруашылық жүргізу құқығындағы
республикалық мемлекеттік
кәсіпорынының («Мемсараптама» РМК)
Павлодар аумақтық еншілес
мемлекеттік кәсіпорны
(«Павлодармемсараптама» ЕМК)

Павлодарское территориальное
дочернее государственное предприятие
(ДГП " Павлодаргосэкспертиза")
Республиканского государственного
предприятия на праве хозяйственного
ведения "Государственная
вневедомственная экспертиза
проектов" (РГП "Госэкспертиза")
Агенства Республики Казахстан
по делам строительства и
жилищно-коммунального хозяйства

# ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫНЫҢ
«ПАВЛОДАРМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПАВЛОДАРГОСЭКСПЕРТИЗА»

**БЕКІТЕМІН:**
«Павлодармемсараптама» ЕМК
Директоры
..... Д. Б. Мұстафин

2011 жылғы 23 желтоқсан №16-0734/11

**«Павлодар облысы Ақсу каласының жылу жүйелерін қайта құралымдау»**
жұмыс жобасы бойынша

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Ақсу қаласының құрылыс бөлімі» ММ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«KazСтройПроект-ПВ» ЖШС
Павлодар қ.

Қазақстан Республикасы
Павлодар қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫНЫҢ
«ПАВЛОДАРМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПАВЛОДАРГОСЭКСПЕРТИЗА»

**УТВЕРЖДАЮ:**
Директор
ДГП «Павлодаргосэкспертиза»
..... Д. Б. Мустафин

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№16-0734/11 от 23 декабря 2011 г.

по рабочему проекту
**«Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ГУ «Отдел строительства города Аксу»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «KazСтройПроект-ПВ»
г. Павлодар

Республика Казахстан
г. Павлодар

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области»** выдано ДГП «Павлодаргосэкспертиза».

**Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ДГП «Павлодаргосэкспертиза».**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области», разработан в 2011 года.

Настоящее заключение составлено в соответствии с договором №6/0716 от 30 ноября 2011года на проведение экспертизы рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области».

**2. ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Отдел строительства города Аксу».

**3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «KazСтройПроект-ПВ», государственная лицензия 15-ГСЛ №000410 от 05 февраля 2007 г., г. Павлодар, приказ №7/2-ОД от 10 апреля 2011 года о назначении Рамазанова А. Ж. главным инженером проекта.

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.**

**5.1. Основание для разработки:**

- задание на разработку проектно-сметной документации «Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области», утвержденное начальником ГУ «Отдел строительства города Аксу».

- архитектурно-планировочное задание №21 от 18 апреля 2011 года на разработку проекта «Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Аксу».

- отчет об инженерно-геологических изысканиях выполненных ПК «Изыскатель» в июле 2007 года (фондовые данные).

-отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненные ТОО «KazСтройПроект-ПВ» в апреле 2011 года.

**5.2. Согласование проекта:**

- санитарно-эпидемиологическое заключение №1-1-39/462 от 30.11.2011г., выданное ГУ «Управление государственного санитарно-эпидемиологического надзора по г. Аксу».

- заключение государственной экологической экспертизы №1-14/ЮЛ-М-1302 от 12 декабря 2011 года на рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области», выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области».

- согласование по части противопожарной безопасности, выданный ГУ «Отдел по ЧС города Аксу» №23-10/19-525 от 08 июля 2011 года.

**5.3. Перечень документации представленной на экспертизу:**

| | | |
|---|---|---|
| - Том 1 | 22/2011-ЭП | Энергетический паспорт проекта |
| - Том 2 | 22/2011-ПЗ | Общая пояснительная записка |
| - Том 3 | 22/2011-СД | Сметная документация |
| - Том 4 | 22/2011-ПОС | Проект организации строительства |
| - Том 5 | 22/2011-ООС | Охрана окружающей среды |
| - Том 6 | 22/2011-РЧ | Рабочие чертежи |
| - Альбом 1 | 22/2011-ГП | Генеральный план и транспорт |
| - Альбом 2 | 22/2011-1-ТС | Наружные сети теплоснабжения |
| - Альбом 3 | 22/2011-2-ТС | Наружные сети теплоснабжения |
| - Альбом 4 | 20/2011-ЭС | Наружные сети электроснабжения |
| - Альбом 5 | 22/2011-1-АС | Архитектурно-строительные решения |
| - Альбом 6 | 22/2011-2-АС | Архитектурно-строительные решения |
| - Альбом 7 | 22/2011-ВК | Водопровод и канализация |
| - Альбом 8 | 22/2011-ОВ | Отопление и вентиляция |
| - Альбом 9 | 22/2011-ТМ | Тепломеханические решения |
| - Альбом 10 | 22/2011-ЭО | Электрическое освещение |
| - Альбом 11 | 22/2011-ЭМ | Силовое электрооборудование |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

- Альбом 12 22/2011-АТМ Автоматизация тепломеханических решений
- Альбом 13 22/2011-ПС Пожарная сигнализация

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

### 6.1. Климатическая характеристика района.

В административном отношении объект расположен в городе Аксу в 53 км от г.Павлодара.

Проект «Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области» разработан для следующих климатических условий:

- средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 35°С (СНиП РК 2.04-01-2001);
- температура наиболее холодных суток - минус 40°С;
- расчетная нагрузка от веса снегового покрова для II географического района - 1,20кПа (СНиП 2.01.07-85*);
- нормативная ветровая нагрузка - 0,38 кПа для II района (СНиП 2.01.07-85*).
- уровень ответственности – II.

### 6.2. Инженерно-геологическая характеристика района.

В геоморфологическом отношении проектируемая площадка приурочена к поверхности второй надпойменной левобережной террасы р.Иртыш.

Геологический разрез в пределах изученной глубины представлен тремя геолого-генетическими комплексами: современными отложениями (почвенно-растительный слой), эолово-делювиальными отложениями (супесь), отложениями аральской свиты неогена (глина).

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,3-3,8 м.

Сезонный подъем уровня плюс 0,8 м. Водовмещающие грунты представлены супесью с прослоями песка, и локально, прослоями песка в толще глины на глубине 10,2-10,7 м. Вода неагрессивная к бетону нормальной проницаемости на портландцементе, слабоагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании; к свинцовой оболочке кабеля обладает высокой агрессивностью, к алюминиевой - средней.

Коэффициент фильтрации характеризует супесь как водопроницаемый грунт (Кф=0,5 м/сут), глину полутвердую как неводопроницаемый грунт ( Кф=0,005 м/сут).

По характеру подтопления, при траншеи 2,0 м, площадку следует рассматривать как потенциально подтопляемую (первая степень подтопляемости).

Супеси обладают средней коррозийной активностью к стали, высокой - к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля; к бетону нормальной проницаемости на портландцементе - неагрессивные.

Нормативная глубина сезонного промерзания 2,6 м.

Глины по относительному набуханию без нагрузки - средненабухающие.

По степени трудности разработки грунтов вручную и одноковшовым экскаватором: почвенно-растительный слой и супесь относятся к I строительной группе.

### 6.3. Электроснабжение

Уровень ответственности – II.

Проектом предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН 2х1600/10/0,4 с трансформаторами мощностью 1600 кВА. Трансформаторная подстанция имеет воздушные вводы. РУ-10 кВ КТПН состоит из двух камер типа КСО-3М-3Н-630 с выключателями нагрузки и двух камер типа КСО-3М-4Н-630 с предохранителями. Электроснабжение тепловой насосной осуществляется согласно техническим условиям на напряжение 380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов от КТПН 2х1600/10/0,4. КТПН установлена вблизи тепловой насосной.



МЕМСАРАПТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вводные шкафы установленные в проектируемой насосной запитаны от КТПН. Проектом предусмотрена установка прибора учета электроэнергии в КТПН. Ввод в здание насосной осуществляется кабельной линией. Питающий кабель 0,4 кВ от КТПН до вводных шкафов прокладывается в траншее.

На вводе в здание выполнено повторное заземление ввода стальной полосой 40х4 мм и стальным прутком D-16мм при R≤4 Ом.

По надёжности электроснабжения потребитель относится к I категории по ПУЭ РК.

Электроснабжение повысительной насосной станции предусматривается от двух независимых ВЛ-10кВ. В качестве резервного источника электроснабжения для потребителя I-категории (привода задвижек) предусмотрен источник бесперебойного питания расположенный в насосной.

Наружные сети электроснабжения для питания повысительной насосной станции разрабатываются отдельным проектом согласно задания заказчика. При проектировании внеплощадочных сетей обязательным условием проектной организации является получение заказчиком технических условий согласно расчетной мощности насосной станции.

**6.4. Теплоснабжение.**

**6.4.1. К разделу 22/2011-1-ТС.**

Проектом предусмотрен подвод и отвод магистральной тепловой сети к проектируемой повысительной насосной станций. В проекте выполнена перемычка к существующей тепловой сети диаметром 530х9,0 мм.

Параметры теплоносителя от плюс 105°С до плюс 70°С. Прокладка трубопроводов - надземная.

Трубопроводы теплосети - приняты стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы «В» по ГОСТ 10704-91 сталь 10.

Категория трубопровода - IV по «Правила устройства и эксплуатаций трубопроводов пара и горячей воды».

Тепловая изоляция выполнена в соответствий с МСН РК 4.02-03-2004 и серией 7.903.3-3 выпуск 1 л. 23; 28; 46. Основной теплоизоляционный слой принят - маты из минеральной ваты марки П-125 толщиной от 80 до 100 мм. Покровный слой - сталь оцинкованная по ГОСТ 19904-81. Антикоррозионное покрытие - изол в два слоя по холодной изольной мастике марки МРБ-Х-Т15, по ГОСТ 10296-79, ТУ 21-27-37-74 МПСМ, согласно МСН РК 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется сальниковыми компенсаторами, углами поворота трассы.

Арматура в узлах трубопроводов принята стальная, согласно МСН РК 4.02-02-2004.

После запорной арматуры на магистральных трубопроводах и ответвлениях устанавливаются манометр и термометр.

В низших точках теплосети предусмотрен спуск воды в дренажные колодцы.

В верхних точках теплосети предусмотрена воздушная запорная арматура.

**6.4.2. К разделу 22/2011-2-ТС.**

Подключение реконструируемого трубопровода выполнен от существующей надземной тепловой сети возле ТК84 630х6,0 мм. Параметры теплоносителя от плюс 105 до плюс 70°С.

Прокладка трубопроводов - от ТК84 до ТК24 диаметром подземная, бес канальная диаметром 630х6,0 мм - протяженностью 825 м; от ТК24 до ТК788 надземная диаметром 630х6,0 мм - протяженностью 445 м; от ТК788 до ЦТП6 подземная, бес канальная диаметром 720х8,0 мм - протяженностью 1525 м; от ТК795 до ТК113 надземная диаметром 426х6,0 мм - протяженностью 295 м; от ТК113 до ТК 17 подземная, бесканальная 426х6,0 мм - протяженностью 275 м.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трубопроводы теплосети - приняты стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы «В» ГОСТ 10704-91 сталь 10 с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства. Компенсация температурных удлинений трубопроводов выполнена углами поворота трубопроводов, стартовыми компенсаторами.

Перед укладкой трубопроводов в ППУ изоляции на дне траншеи устроена песчаная подушка толщиной не менее 100 мм.

Для обеспечения возможности перемещения трубопроводов после их обратной засыпки между трубопроводами и стенкой и траншеи устанавливают специальные упругие амортизирующие прокладки - полиэтиленовые маты. Высота матов больше диаметра наружной оболочки на 100 мм.

После запорной арматуры на магистральных трубопроводах и ответвлениях устанавливаются манометр и термометр.

В низших точках теплосети предусмотрен спуск воды в дренажные колодцы. В верхних точках теплосети предусмотрена воздушная запорная арматура. Для обслуживания задвижек трубопроводов, предусмотрены технические площадки. Задвижки с электроприводами, разгрузочные байпасы и перемычки закрываются металлическими павильонами. Для перехода через надземную тепловую сеть предусмотрены металлические пешеходные мостики.

**6.5. Архитектурно-строительные решения.**

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается реконструкция существующего здания недействующей повысительной насосной станции размерами в осях 18х30 м с ячейкой колонн 6х6м и пристройки 14,92х30 м. Планировочным решением принято объединить оба здания в единое помещение для размещения насосного оборудования.

В здании насосной предусмотрены следующие технические и подсобные помещения:

- помещение электрощитовой;
- операторная;
- комната персонала;
- санузел;
- душевая;
- раздевалка;
- кладовая;
- слесарная;
- насосная.

Реконструкцией предусматривается демонтаж следующих конструкций:

- перегородки из пескоблока толщиной 200 мм;
- наружные навесные железобетонные панели под распашные ворота размером 3,6х4,2 м;
- наружные навесные железобетонные панели по оси 6, для объединения здания насосной с пристройкой;
- напольное бетонное покрытие здания насосной станции;
- кирпичные стены и кирпичные колонны здания пристройки;
- металлические фермы здания пристройки пролетом 15 м из прокатных профилей, в количестве 5шт.

В монтажные работы входят следующие конструкции:

- заполнение пескоблоком существующих проемов (ворота) размером 3,6х4,3 м;
- перегородки из силикатного кирпича толщиной 250 мм;
- пластиковые окна и двери;
- перекрытие помещений электрощитовой и операторной на отм. 3,0 м из металлических прогонов и профлиста.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

В монтажные работы здания пристройки входят следующие конструкции:

- кирпичные колонны из силикатного кирпича размером 510х510 мм, в количестве 3шт;
- обрамленные уголком и обшитые листом колонны, в количестве 12 шт;
- металлические фермы пролетом 15 м, в количестве 6 шт;
- связи по нижнему поясу ферм и между колоннами из уголка №80х5,5;
- прогоны из швеллера №20;
- обрешетка из швеллера №22, длиной 5,99 м;
- покрытие сэндвич-панели толщ. 150 мм;
- стены сэндвич-панели толщ. 100 мм;
- металлические окна 1,2х6,0 м, в количестве 10 шт;
- металлические ворота 4,2х3,6 м, в количестве 2 шт;
- перегородки из силикатного кирпича толщиной 250 мм;
- пластиковые окна и двери;
- перекрытие помещений санузла, душевой, раздевалки, кладовой и слесарной на отметке 3,0 м из металлических прогонов и профлиста;
- фундаменты - монолитные из бетона класса В15.

**6.6. Технологические решения**

За расчетную основу принят «Расчет эксплуатационного гидравлического режима тепловых сетей города Аксу (инв. № 14-10 ТОО «Павлодартехэнерго») согласно задания на проектирование.

Назначение насосной станции - создание необходимого перепада давления теплосети у потребителей в г.Аксу с учетом перспективного подключения новых потребителей.

Проектом предусмотрена установка повысительных насосов на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети. В качестве насосного оборудования приняты вертикальные центробежные насосы типа «ин-лайн» фирмы «Grundfos». На подающей и обратной линии установлено по три насоса - два рабочих один резервный. Общая производительность рабочих насосов - 5000 м³/ч.

Подающий трубопровод - насосный агрегат TP 400-470/4 A-F-F DBUE G=2500 м³/ч; N=315 кВт; n=1488 об/мин; $H_{раб.}$=20 м.в.с.

Обратный трубопровод-насосный агрегат TP 400-470/4 A-F-F DBUE G=2500 м³/ч; N=315 кВт; n=1488 об/мин; $H_{раб.}$=25 м.в.с.

На напорных трубопроводах после насосов установлены обратные клапана с демпфирующей системой фирмы «Adams» (Германия).

В качестве запорной арматуры приняты задвижки с электроприводом фирмы "Adams", шаровые краны фирмы «Naval» (Финляндия).

Для очистки сетевой воды от механических примесей на всасывающем трубопроводе подающей и обратной теплосети устанавливается грязевик.

Трубопроводы насосной станции приняты стальные электросварные, прямошовные по ГОСТ 10704-91.

Тепловая изоляция выполнена в соответствий с МСН РК 4.02-03-2004 и серией 7.903.3-3 выпуск 1 л.23; 28; 46. Основной теплоизоляционный слой приняты - маты из минеральной ваты марки П-125 толщиной от 40 до 60 мм. Покровный слой - сталь оцинкованная по ГОСТ 19904-81. Антикоррозионное покрытие - изол в два слоя по холодной изольной мастике марки МРБ-Х-Т15, по ГОСТ 10296-79, ТУ 21-27-37-74 МПСМ, согласно МСН РК 4.02-02-2004 «Тепловые сети». Дренажные трубопроводы окрашены за два раза краской масляной.

В низших точках теплосети предусмотрен спуск воды в дренажный колодец, а также приямок для аварийных ситуаций с последующим отводом в канализацию.

В верхних точках теплосети предусмотрена воздушная запорная арматура.



МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

### 6.7. Отопление и вентиляция

#### 6.7.1. Отопление

Проектом предусмотрена 2-х трубная система отопления с нижней разводкой. Система отопления монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

В качестве нагревательных приборов приняты гладкотрубные регистры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и радиаторы чугунные МС-140-500-7, в помещении электрощитовой и операторной приняты электропечи ПЭТ-4 - 1,0 кВт, 1,5 кВт. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется кранами двойной регулировки (КДР). Воздухоудаление из системы отопления производится кранами «Маевского», установленных на приборах отопления и автоматическими воздухоотводчиками. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003. Все трубопроводы и радиаторы покрыть масляной краской за 2 раза.

#### 6.7.2. Вентиляция.

Вентиляция в здании запроектирована с естественным и механическим побуждением.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,5 мм и 0,7 мм по ГОСТ 19904-80. В помещениях предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется системой П1. Наружный воздух системы П1 проходит очистку в фильтре. Общеобменная вытяжка из проектируемых помещений осуществляется системой В1, В2; ВЕ1-ВЕ9.

#### 6.7.3. Кондиционирование

В помещении аппаратной для качественной работы КИПа предусмотрена установка кондиционера марки G07LH, для поддержания заданных параметров воздуха внутри помещения в летний период.

### 6.8. Водопровод и канализация

Реконструируемое здание повысительной насосной станции оборудуется системами хозяйственно-питьевого водопровода, горячего водоснабжения и хозяйственно-бытовой канализации.

Водоснабжение здания запроектировано от наружной сети водопровода Ду 40 мм.

Для учета расхода воды предусмотрен водомерный узел, расположенный в комнате персонала.

В связи с тем, что степень огнестойкости здания - «II», категория здания и помещений по пожарной безопасности - «Д», то в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006* п. 4.3.7. внутренний противопожарный водопровод не предусматривается.

Горячее водоснабжение здания предусматривается от водонагревателя «ARISTON», V=50 л, N=2,5 кВт расположенного в душевой.

Трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных гладкообрезных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75*.

Сброс хозяйственно-бытовых вод от здания предусматривается в наружные сети.

Система хозяйственно-бытовой канализации монтируется из пластмассовых труб по ГОСТ22689.3-89 и фасонных частей по ТУ 640 РК 38682338 ТОО-02-2000.

### 6.9. Силовое электрооборудование

Повысительная насосная станция по надежности электроснабжения относится к I категории особой группы потребителей.

Ввода в здание предусмотрены с двух трансформаторов от КТПН типа КТПН-1600кВА 10/0,4 кабелем АВБбШнг-1 сечением 2(3х185). Для безаварийного отключения



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

технологического оборудования в щитовой предусмотрен источник бесперебойного питания типа Powerware 9355.

Для плавного запуска и останова, регулирования производительности насосов предусмотрены частотные преобразователи. На каждый насос один преобразователь.

Для распределения электроэнергии тепловой насосной до технологического оборудования предусмотрены силовые сборки типа ПР8501-1117-4УХЛ3, ПР8501-1116-4УХЛ3 и силовые шкафы ШР-1, ШР-2.

Для питания отопительно-вентиляционного электрооборудования запроектирован силовой шкаф ШР-7.

Прокладка силовых кабелей до электрооборудования производится по: стене открыто (крепление скобами), в лотках, на консольных полках прикрепленных к стене, в стальных трубах бетонной подготовке пола, в металлорукаве.

**6.10. Заземление**

Для обеспечения безопасной работы людей в электроустановках 380/220В принята система зануления. Занулению подлежат корпуса электрических машин, аппаратов, светильников.

Защитное зануление выполняется третьей жилой в однофазной сети и пятой жилой в трехфазной сети. В качестве заземляющего проводника внутреннего контура заземления используется сталь полосовая 25х4.

**6.11. Освещение**

В здании повысительной насосной станции выполнено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения ~220В, сети ремонтного освещения - 36В.

К установке приняты два щитка рабочего освещения навесного исполнения типа ОЩВ-9. Для управления аварийным освещением также предусмотрено два щитка типа ОЩВ-6.

Освещение выполняется светильниками с люминесцентными, газоразрядными лампами и лампами накаливания. В качестве светильников аварийного освещения используется часть светильников рабочего освещения, которые питаются от самостоятельной сети.

Для эвакуационного освещения предусмотрена установка дежурно-эвакуационных светильников с указателем «ВЫХОД» типа НББО2-25.

Сети освещения выполняются кабелями с медными жилами и изоляцией, не распространяющей горение марки ВВГнг-0,66. Прокладка кабелей сети освещения предусматривается скрыто в штрабах, на консольных полках, путем тросового подвеса, в лотках.

Щиток освещения установлен на высоте 1,8 м от пола до верхнего обрамления, ящик с понизительным трансформатором на высоте 1,5 м от пола до низа ящика.

Силовые штепсельные розетки установлены на высоте 0,9 м от пола, выключатели на высоте 0,8 м.

На углах здания и над воротами предусмотрено уличное освещение светильниками с газоразрядной лампой типа РКУ 03-250 запитанные от ЩО-1 и ЩО-2.

**6.12. Пожарная сигнализация**

Для подключения шлейфов пожарной сигнализации в повысительной насосной станции принят прибор приемно-контрольный пожарный «ВЭРС-ПК4» на 4 шлейфа.

Прибор «ВЭРС-ПК4» установлен в помещении операторной повысительной насосной станции, на стене на высоте 1,5-1,7 м от пола.

В качестве извещателей пожарной сигнализации в защищаемых помещениях принять дымовые пожарные извещатели типа «ИП212-45». При возникновении дыма в



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

зоне расположения извещателя он формирует электрический сигнал о возникшем пожаре и передает его на регистрируемый приемно-контрольный прибор «ВЭРС-ПК4».

На путях эвакуации, то есть на выходах из помещений установлены ручные пожарные извещатели типа «ИПР-3СУ». Извещатели установлены на стенах выходов на высоте 1,5 м от пола.

Для своевременного предупреждения обслуживающего персонала о пожаре и эвакуации в безопасное место, установлены сигнальные устройства типа «Свирель-2» на высоте 2,0-2,75 м от пола.

Светоуказатели «ВЫХОД» предусмотрены на всех выходах и работают в постоянном режиме (светятся постоянно).

Распределительная сеть пожарной сигнализации внутри защищаемых помещений выполнена кабелем КСПВэ 4х0,5. Кабели оповещения пожарной сигнализации выполнить кабелем КСПВэ 4х0,5.

### 6.13. Автоматизация

Проектируемая система предусматривает автоматическое и автоматизированное управление насосными агрегатами и запорной арматурой.

Автоматизированная система управления предусматривается для объектов управления повысительной насосной на базе контроллера SIMATIC S7-300 фирмы SIEMENS, обеспечивающей:

- расширенные функциональные возможности управления;
- повышение уровня надежности и долговечности технологического оборудования и технических средств;
- снижение трудозатрат технического обслуживания и ремонта.

Режимы работы повысительной насосной станции:

1. Нормальный режим работы;
2. Аварийные режимы работы.

Управление насосами осуществляется частотными преобразователями. Связь с контроллером по шине Profibus DP. Регулирование давления осуществляется по ПИД закону регулирования контроллером. Контроллер, в зависимости от рассогласования формирует сигнал на изменение оборотов двигателя, которую должен поддерживать частотный преобразователь. По полевой шине Profibus DP передается диагностическая информация, состояния, с частотных преобразователей, ошибки, уставки и т.д.

### 6.14. Охрана окружающей среды

**Атмосферный воздух**

Источниками загрязнения атмосферы при проведении строительных работ будут являться строительные машины и транспортные средства, работающие на участке строительства и земляные работы.

При проведении строительных работ будут задействованы строительные машины и транспортные средства, работающие на дизельном топливе - экскаваторы, бульдозеры, краны и т.д.

Завоз строительных конструкций, материалов и других грузов будет осуществляться грузовыми дизельными автомобилями.

При работе транспортных средств и механизмов в атмосферный воздух выделяются продукты сжигания дизтоплива: окись углерода, углеводороды, двуокись азота, сажа, сернистый газ.

На стадии производства земляных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния ($SiO_2$) 70-20%. В случае высыхания грунта под воздействием солнца и ветра для снижения пылевыделений рекомендуется грунты смачивать водой с использованием поливомоечных машин. От увлажнённых грунтов при производстве земляных работ не происходит значительных пылевыделений.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

В целях уменьшения пыления строительный мусор перед вывозом смачивается водой.

На период эксплуатации канализационных сетей источники выбросов в атмосферу отсутствуют.

Таким образом, воздействие объекта на атмосферный воздух является допустимым.

**Физические воздействия**

Источниками шума на территории площадки строительства является работа технологического оборудования и автотранспорт. Уровень шума от них в среднем составляет 75-80 дБА. Временный характер строительства не создает опасности по шуму для условий проживания.

Для снижения уровня шума предусмотрено максимально рациональное использование техники.

На объекте отсутствуют источники радиационного, а также вибрационного, теплового и других видов излучений.

Физические воздействия от строительства объекта на окружающую среду являются допустимыми. В период эксплуатации источники физического воздействия отсутствуют.

**Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения**

В районе размещения проектируемого объекта отсутствуют ценные природные комплексы, особо охраняемые объекты.

Воздействие от реконструкции тепловых сетей на атмосферный воздух, почвенный покров, водные ресурсы, растительный, животный мир является допустимым.

Выполнение мероприятий, предотвращающих пожары, взрывы, отсутствие предпосылок возникновения опасных природных явлений (селей, землетрясений, наводнений) снижают вероятность аварийных ситуаций большого масштаба. Небольшие аварии носят кратковременный характер, поэтому последствий для окружающей среды и населения не будет.

Вклад предприятия в загрязнение атмосферного воздуха жилой застройки из-за временного характера строительных работ незначителен, шумовое воздействие в пределах нормы, источники радиационного и других видов излучений отсутствуют, загрязнение подземных вод в районе размещения тепловых сетей отсутствует, поэтому непосредственного воздействия на состояние здоровья населения реконструкция объекта не оказывают.

Таким образом, экологический риск для здоровья населения от реконструкции и эксплуатации тепловых сетей в регионе отсутствует.

**6.15. Анализ возможных аварийных ситуаций, меры их предотвращения и уменьшения последствий**

Проект реконструкции содержит раздел мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций. На территории реконструкции тепловых сетей отсутствуют взрывоопасные объекты. Отсутствие предпосылок возникновения опасных природных явлений (селей, землетрясений, наводнений) снижают вероятность аварийных ситуаций большого масштаба. В случае ЧС ликвидация осуществляется силами ГКП и силами ЧС района.

Производство всех видов работ должно выполняться в строгом соответствии действующим нормам и правилам по технике безопасности.

Для предупреждения возможных чрезвычайных ситуаций во всех разделах рабочего проекта предусмотрены необходимые специальные противоосадочные и водозащитные мероприятия, мероприятия по антикоррозийной защите, недопущению и быстрой ликвидации источника пожара.

Руководители организаций или предприятий, независимо от форм собственности и хозяйствования, осуществляющих строительство объектов, обязаны обеспечить выполнение требований норм и правил работниками этих организаций и привлекаемыми к



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

работе другими лицами.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций (независимо от форм собственности этих организаций) должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска в количестве не ниже норм, установленных законодательством, или действующими нормами, или выше этих норм в соответствии с заключенным коллективным договором или тарифным соглашением.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

На каждом объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин, и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям. Питьевые установки следует располагать на расстоянии не более 75 м по горизонтали и 10 м по вертикали от рабочих мест.

Руководители организаций обязаны обеспечить на строительной площадке и рабочих местах необходимые условия для выполнения подчиненными им рабочими и служащими требований правил и инструкций по охране труда. При возникновении угрозы безопасности лицо, назначенное приказом по организации руководителем работ, обязано прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

Руководители генподрядной строительной организации должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений и субподрядных организаций, работающих на подконтрольных объектах, о резких переменах погоды (пурге, ураганном ветре, грозе, снегопаде и т.п.).

Оценки риска возможных аварий показывают, что принятые технические и технологические решения позволят максимально снизить вероятность возникновения аварий.

Планируемые мероприятия по предотвращению аварий, ликвидации последствий аварий и меры по компенсации ущерба позволят свести к минимуму негативные последствия аварий на природную среду.

## 7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

### 7.1. Оценка принятых проектных решений

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

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые решения с учетом внесения изменений по п. 6 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической,



МЕМСАРАПТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

противопожарной, производственной безопасности, обеспечивают надежную работу.

**7.2.** В процессе рассмотрения по рабочему проекту **«Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области»** по замечаниям и предложениям ДГП «Павлодаргосэкспертиза» в проектной документации были внесены следующие изменения и дополнения:

1. Том 1 (Энергетический паспорт). Лист-1, п.1.3. Требуемая прочность рассчитана согласно внутренних тепловыделений от теплопроводов и от электродвигателей.
2. Лист-5, п. 6.4. Откорректирована информация о местонахождении реконструируемого объекта.
3. Том 2 (Пояснительная записка). Лист-6. Обосновано применение фондовых материалов по инженерно-геологическим изысканиям.
4. Том 2 (Пояснительная записка). Листы 9-10. Обосновано применение изоляции минеральной ваты.
5. Том 2 (Пояснительная записка). Лист-11. Обосновано отсутствие демонтажных работ.
6. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Лист ТМ-3. Обосновано расстояние от края циркулярного насоса до оси Г – 1,35 м.
7. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Указаны оси трубы на П-образном компенсатора.
8. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Разработаны узлы ввода труб в здание повысительной насосной.
9. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Лист ТМ.С-3. Применены более дешевые плиты для теплоизоляции, а так же сталь оцинкованная толщиной 0,7 мм.
10. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Лист ТМ-4. Откорректирован уклон теплотрассы от ДК.
11. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Лист ТМ-6. Увеличены масштабы узлов, узлы читаемы.
12. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Лист ТМ-12. Даны расстояния от трубы до опоры.
13. Том 6 (Альбом 9 - Отопление и вентиляция). Лист ТМ-19. Обосновано применение дренажного колодца объемом 6 м$^3$. Дана отметка земли и дна колодца, кольца заменены на КЦ-10.
14. Том 7 (Наружные сети теплоснабжения). Лист ТС-1. Применен отгруз грунта от площадки строительства на расстояние в 2 км.
15. Сводный сметный расчет, сделана разбивка по годам. Откорректированы затраты на проведение государственной экспертизы, авторского и технического надзора.
16. Сметный расчет, учтен МРП 2012 в размере 1618 с к=2,088.
17. Локальная смета №2-1-1, позиция 29, откорректировано количество клапанов.
18. Локальная смета №2-1-2, позиции 16, 17, 23, 24 откорректированы объемы подливки из бетона и гидроизоляция фундаментов.
19. Локальная смета №2-1-2, позиции 69, 80, исключена стоимость стальных конструкций, так как была учтена дважды.
20. Локальная смета №2-2-2, позиция 388, установка закладных деталей, откорректировано количество.
21. Локальная смета №2-2-2, позиция 405, стоимость каркасов и сеток класса АШ, d. 6 мм, откорректирован вес.
22. Локальная смета №2-2-2, позиция 413, монтаж площадок, откорректирован вес.
23. Локальная смета №4-1-1, позиция 10, откорректировано количество комплектных трансформаторных подстанций, согласно проектных решений с 2 шт на 1 шт.
24. Локальная смета №4-1-2, учтен фундамент под комплектную трансформаторную подстанцию, был упущен.
25. Локальная смета №6-1-1. Позиция 28, исключена, так как монтаж кровельного



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

покрытия учтен дважды.

26. Локальная смета №6-1-2. Позиция 13, стоимость фильтра принята по прайс листу.

**Сравнительный анализ технико-экономических показателей по проекту**

| Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | +Увелич. -Снижен. |
|---|---|---|---|---|
| | | Представленные | Рекомендованные к утверждению. | |
| Общая протяженность теплотрассы | м | 3 365,0 | 3 365,0 | - |
| Общая площадь участка | $м^2$ | 4325,0 | 4325,0 | - |
| Общая площадь застройки | $м^2$ | 1170,0 | 1170,0 | - |
| Строительный объем | $м^3$ | 8158,2 | 8158,2 | - |
| Общая сметная стоимость реконструкции в базовых ценах 2001г.,<br>в том числе СМР<br>оборудования | тыс. тенге<br>тыс. тенге<br>тыс.тенге | 843 058,937<br>698 130,929<br>126 119,700 | 831 546,486<br>696 021,096<br>126 119,700 | -2 512,451<br>-2 109,833<br>- |
| Общая сметная стоимость реконструкции в текущих и прогнозных ценах 2011-2012г.,<br>в том числе СМР<br>оборудования | тыс. тенге<br>тыс. тенге<br>тыс.тенге | 2 014 968,321<br>1 458 147,526<br>263 337,934 | 2 009 828,101<br>1 453 292,048<br>263 337,934 | -5 140,220<br>-4 855,478<br>- |
| в том числе | | | | - |
| Общая сметная стоимость реконструкции в текущих ценах 2011г., (ПИР, экспертиза) | тыс. тенге | 13 600,000 | 13 600,000 | - |
| Общая сметная стоимость реконструкции в прогнозных ценах 2012г.,<br>в том числе СМР<br>оборудования | тыс. тенге<br>тыс. тенге<br>тыс.тенге | 2 001 368,321<br>1 458 147,526<br>263 337,934 | 1 996 228,101<br>1 453 292,048<br>263 337,934 | -5 140,220<br>-4 855,478<br>- |
| Продолжительность строительства | месяц | 9 | 9 | - |

**Примечание.** Общее снижение в сумме 5 140,220 тыс.тенге произошло за счет корректировки сметной документации по замечания и предложениям ДГП «Павлодаргосэкспертиза».

## 8. ВЫВОД.

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция тепловых сетей города Аксу Павлодарской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

| | |
|---|---|
| Общая протяженность теплотрассы | –3 365,0 |
| Общая площадь участка | –4325,0 |
| Общая площадь застройки | –1170,0 |
| Строительный объем | –8158,2 |
| Общая сметная стоимость реконструкции в базовых ценах 2001г., | –831 546,486 |
| в том числе СМР | –696 021,096 |
| оборудования | –126 119,700 |
| Общая сметная стоимость реконструкции в текущих и прогнозных ценах 2011-2012г., | –2 009 828,101 |
| в том числе СМР | –1 453 292,048 |
| оборудования | –263 337,934 |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

| | |
|---|---|
| в том числе | |
| Общая сметная стоимость реконструкции в текущих ценах 2011г., (ПИР, экспертиза) | –13 600,000 |
| Общая сметная стоимость реконструкции в прогнозных ценах 2012г., | –1 996 228,101 |
| в том числе СМР | –1 453 292,048 |
| оборудования | –263 337,934 |
| Продолжительность строительства | –9 |

## 8. ТҰЖЫРЫМ

Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды еске отырып, **«Павлодар облысы Ақсу каласының жылу жүйелерін қайта құралымдау»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| Жылу желілерінің жалпы ұзындығы | –3 365,0 м |
| Участкесінің жалпы алаңы | –4325,0 шаршы метр |
| Құрылыс салу жалпы алаңы | –1170,0 шаршы метр |
| Құрылыс көлемі | –8158,2 текше метр |
| 2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы құны | –831 546,486 мың теңге |
| соның ішінде құрылыс-монтаждық жұмыстары | –696 021,096 мың теңге |
| жабдықтар | –126 119,700 мың теңге |
| 2011-2012 жылғы ағымдағы және болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы есептік құны | –2 009 828,101 мың теңге |
| соның ішінде құрылыс-монтаждық жұмыстары | –1 453 292,048 мың теңге |
| жабдықтар | –263 337,934 мың теңге |
| Соның ішінде | |
| 2011 жылғы ағымдағы бағамен алынған құрылыстың жалпы есептік құны | |
| соның ішінде құрылыс-монтаждық жұмыстары | –13 600,000 мың теңге |
| 2012 жылғы болжамды бағамен алынған | |
| құрылыстың жалпы есептік құны | –1 996 228,101 мың теңге |
| соның ішінде құрылыс-монтаждық жұмыстары | –1 453 292,048 мың теңге |
| жабдықтар | –263 337,934 мың теңге |
| Қайта жаңғырту ұзақтығы | –9 ай |

Жауапты орындаушылар

| | |
|---|---|
| Өндіріс бөлімінің бастығы | Сейсембеков А.Т. |
| Жетекші маман | Вышарь В.П. |
| Жетекші маман | Нұрғазинов Ә.С. |
| Жетекші маман | Альгожин Т.А. |
| Маман | Тәлипов Е.М. |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА