**Бекітемін**
«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалы
Директоры
С.О. Лекеров

**«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау.**

**М-4з жылу магистралін ТК-4-20 дан ТК-4-41з-ге дейін қайта құрылымдау»**
жұмыс жобасы бойынша

27.01.2016 ж. № 02-0063/16

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Алматы қаласының
Энергетика және коммуналдық
шаруашылық басқармасы» КММ»

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«Институт «КазНИПИЭнергопром» АҚ,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. М-4з жылу магистралін ТК-4-20 дан ТК-4-41з-ге дейін қайта құрылымдау»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытынды Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

**Утверждаю**
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы
Лекеров С.О.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0063/16 от 27.01.2016 г.

по рабочему проекту
**«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з»**

**ЗАКАЗЧИК:**
КГУ «Управление энергетики
и коммунального хозяйства
города Алматы»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»,
г. Алматы

г. Алматы

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з»**, выдано филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан в г. Алматы.

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы.**

**1 НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 02-0706 от 12 ноября 2015 года между филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы и АО «Институт «КазНИПИЭнергопром».

**2 ЗАКАЗЧИК:** КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы».

**3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» (государственная лицензия ГСЛ № 000291 от 7 апреля 1995 года, I категории, на занятие проектной (с приложением на четырех страницах, от 1 октября 2012 года) и изыскательской (с приложением на 1 странице, без даты) деятельностью, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

**ГИП** – Захаров А.В. (приказ № 101-к от 19 октября 2014 года).

**ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «KodRuss проект» город Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 02681 от 7 марта 2008 года, III категории, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства с приложением на двух страницах от 26 июня 2012 года).

**ГИП** – Ваганова Е. И. (приказ № 8 от 17 июня 2015 года).

**4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции.

**5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», от 20 октября 2014 года, утвержденное исполняющим обязанности заместителя руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы»;

договор между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» и АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», заключенный на разработку проектно-сметной документации объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з» от 15 октября 2014 года № 296;

договор между АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» и ТОО «KodRuss проект», заключенный на разработку рабочего проекта объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», от 22 июня 2015 года № 03/15;

программа развития и модернизации энергетического комплекса на период с 2005-2015 годов, утвержденная решением № 156 XVI-ой сессии Маслихата г. Алматы III созыва от 26 мая 2005 года «Об утверждении Программы развития и модернизации энергетического комплекса»;

постановление акимата города Алматы «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы», от 30 декабря 2014 года № 4/1101, с приложением;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», утвержденное первым заместителем руководителя КГУ

«Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 14 сентября 2015 года № 2099;

анкета на ремонт тепловых сетей ТОО «АлТС» УМТС ВЭР по адресу: Айтеке-би - Панфилова, Жамбыла – Масанчи, подписанная начальником УМТС ВЭР, без даты;

приказ КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - «О создании рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», от 25 июня 2015 года № 04-36/244;

дефектный акт на демонтажные работы участка тепломагистрали М–4з от ТК-4-20Аз до ТК-4-35з объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 25 июня 2015 года;

дефектный акт на демонтажные работы участка тепломагистрали М–4з от ТК-4-35з до ТК-4-41з объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 25 июня 2015 года;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 19 октября 2015 года № 04.1-29/и-2023 о делении рабочего проекта на два участка (две очереди) с выполнением строительно-монтажных работ соответственно в 2017 и 2018 годах, согласно согласованию КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы», чертежей 1283.ТС-ТМ.001.004;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 28 сентября 2015 года № 04.1-29/и-1872 об источнике финансирования - по бюджетной программе 371 012 011 (015) 431 из республиканского (местного) бюджета, о планируемом сроке начала строительства - на 2017 год и об отсутствия разработки ТЭО по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з»;

перечень оборудования, материалов, изделий по рабочему проекту: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», утвержденный исполняющим обязанности руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 15 сентября 2015 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», выполненный АО «КазНИПИ Энергопром» (государственная лицензия ГСЛ № 000291 от 7 апреля 1995 года с приложением на 1 странице от 31 августа 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2015 году;

топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «ГЦИ» (государственная лицензия ГСЛ № 008181 от 19 февраля 2012 года с приложением на 1 странице от 26 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства), от 7 ноября 2014 года и зарегистрированная в управлении архитектуры и градостроительства города Алматы от 13 января 2015 года.

*Технические условия:*

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 5 августа 2014 года № 15.3/5477/14-ТУ-В-72, на реконструкцию тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з, с изменением от 25 февраля 2015 года № 15.3/1622/15.

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», письмо № 04.1-29/и-1872 от 28 сентября 2015 года, выданное КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

заключение государственной экологической экспертизы на проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», от 9 ноября 2015 года № А4-0052/15, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

санитарно-эпидемиологического заключение по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з» не требуется, согласно представленному письму РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан», № ses/A1-03/00456/2 от 22 января 2016 года.

Планы тепловых сетей, чертежи 1283.ТС-ТМ.001.004, лист 1 и 1283.ТС-ТМ.002.004, лист 1, согласованы со следующими организациями:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 15 октября 2015 года № 114;

АО «АЖК», от 3 июня 2015 года;

ГЦТ «Алматытелеком», от 24 апреля 2015 года № 264;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 29 июля 2015 года;

ТОО «Алматинские газовые сети», от 15 июня 2015 года;

Потребительский кооператив «СЕНІМ», от 3 июля 2015 года;

ДВД г. Алматы (автопарковка), от 11 июня 2015 года;

владельцем земельного участка ул. Айтеке би, 80, ТОО «Транс-Сервис company», от 3 февраля 2015 года;

ТОО «СМЭУ Алматы», без даты;

ЭТУТ, от 10 июня 2015 года;

ТУСМ-1, от 10 июня 2015 года;

ТОО «Алматыэлектротранс», от 24 апреля 2015 года;

АО АЖК (отд.св.), от 3 июня 2015 года;

В/ч № 2027, от 8 июня 2015 года;

В/ч № 02271, от 29 апреля 2015 года № 1100;

АО «Алматыгорсвет», от 9 сентября 2015 года;

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», от 29 июня 2015 года;

КГУ «Управление городского пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы», от 12 февраля 2015 года, с условием начала производства работ на участке тепломагистрали по ул. Масанчи от ул. Толе би до ул. Жамбыла (участок трассы от ТК-4-35з до ТК-4-41з) не ранее 2018 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 26 октября 2015 года.

Схемы ОДК, чертежи 1283.ТС-ТМ.001.007, листы 1-3 и 1283.ТС-ТМ.002.007, листы 1-2, согласованы с ТОО «Алматинские тепловые сети» службой технического диагностирования, от 13 октября 2015 года № 91.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

*Объект* 1283

Книга 1 Паспорт рабочего проекта.

Книга 2 Пояснительная записка. Чертежи ПОС.

Книга 3 Сметная документация:

Том 3.1 Сводный сметный расчет, сметные расчеты, объектные сметы;

Том 3.2 Локальные сметы.

Книга 4 Раздел «Охрана окружающей среды».

Книга 5 Инженерные изыскания:

Том 5.1 Инженерно-геологические изыскания;

Том 5.2 Инженерно-геодезические изыскания (ТОО «ГЦИ»).

Книга 6 Мониторинг оборудования: прайс-листы на поставку материалов и оборудования (основной и альтернативный варианты).

Книга 7 Рабочие чертежи:

Том 7.1 Технологические чертежи1283.*ТС-ТМ.001,* 1283.ТС-ТМ.002;

Том 7.2 Строительные чертежи марки 1283. АС-КЖ.*001,* 1283. АС-КЖ.002.

Расчеты несущей способности железобетонных конструкций (неподвижных опор и тепловых камер) по объекту: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», выполненные с помощью программного комплекса «ЛИРА».

Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений на территории реконструкции тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з в Алмалинском районе г. Алматы, выполненные ИП «Бахтигузина А.Г.» в 2015 году.

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Целью рабочего проекта является реконструкция тепловых сетей в связи с их физическим износом.

Назначение – качественное обеспечение потребителей тепловой энергией.

**6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

Реконструируемый участок тепломагистрали расположен на территории Алмалинского района города Алматы.

Территория прохождения реконструируемого участка теплотрассы находится в городской жилой зоне, осложненной многочисленными инженерными коммуникациями.

Абсолютные отметки поверхности земли находятся в пределах 792,400-811,000 м.

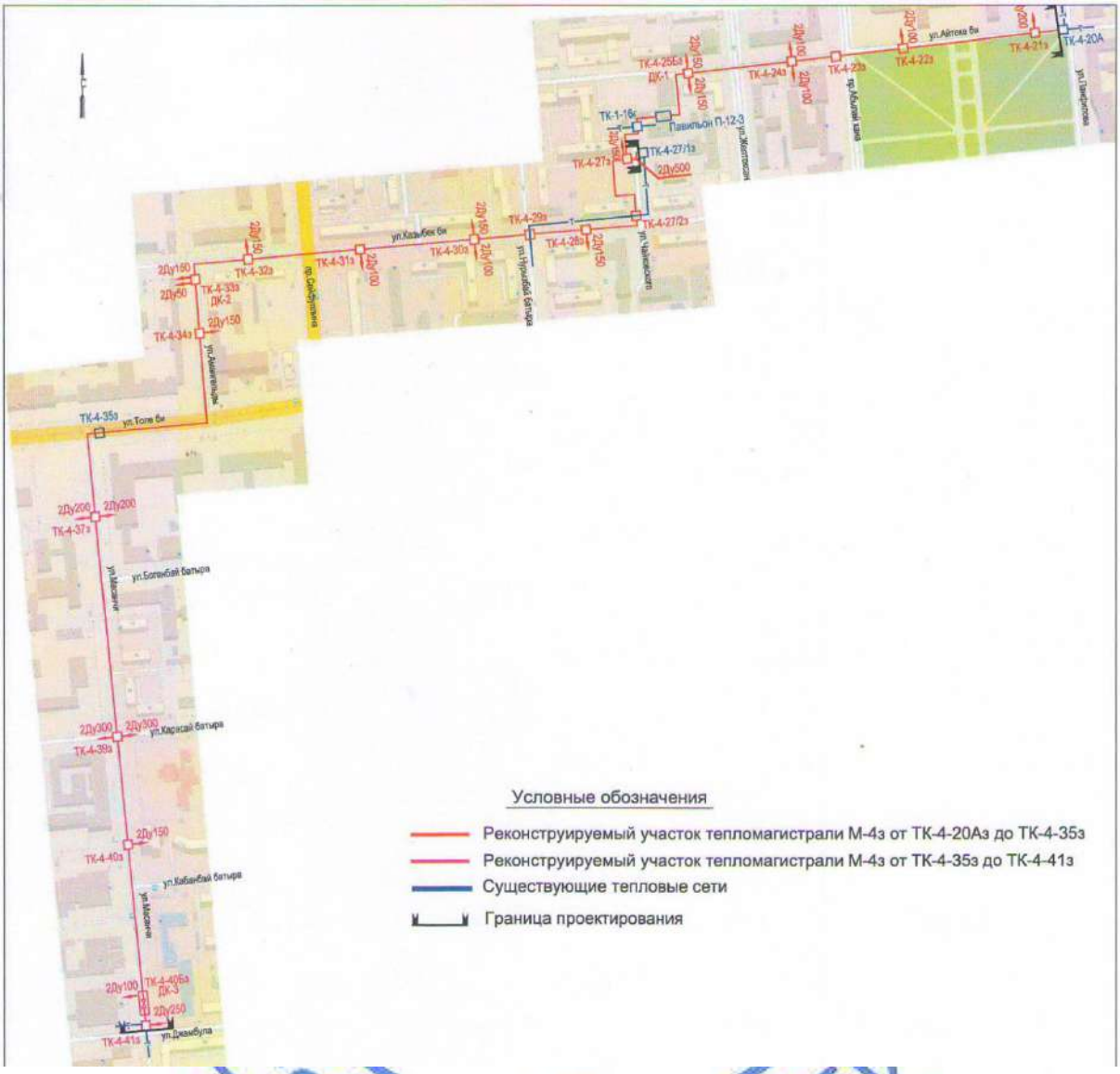


Рисунок 1 - *Ситуационный план реконструируемых участков тепломагистрали М–4з*

**Природно-климатические условия района строительства:**

| | |
|---|---|
| климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010) | - III В; |
| район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*) | - II ($s_o$=70 кгс/м$^2$); |
| район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*) | - III ($w_o$=38 кгс/м$^2$); |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 (СНиП РК 2.04-01-2010) | - минус 23 ºС; |
| сейсмичность района строительства | - 9 (девять) баллов; |
| нормативная глубина промерзания грунтов: | |
| насыпных и галечниковых | - 136 см; |
| суглинков | - 92 см. |

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

*Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II (вторая).*

Уточненная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов.

В геоморфологическом отношении площадка строительства представляет собой периферийную часть конуса выноса реки Большая Алматинка.

В литологическое строение площадки строительства представлено толщей суглинков и галечников, верхнечетвертичных отложений пролювиального генезиса, повсеместно перекрытых техногенными насыпными грунтами, местами асфальтобетонным дорожным покрытием участие пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные толщей суглинков и галечниковых грунтов, перекрытых повсеместно техногенными насыпными грунтами, местами, асфальтобетонным дорожным покрытием.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

техногенные насыпные грунты, представленные суглинком твердой консистенции, перемешанным с галечником и включениями отдельных валунов (обратная засыпка лотков теплотрассы). На отдельных участках имеется асфальтобетонное покрытие толщиной 100-150 мм. Толщина слоя техногенных грунтов – 2,20-3,50 м;

галечниковые грунты изверженных и осадочных пород с включением валунов до 20 %. Заполнитель в кровле – песчано-глинистый, ниже песчано-гравийный с содержанием до 20-25 %. Максимально вскрытая мощность галечниковых грунтов – 3,80 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке строительства выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – техногенные насыпные грунты;

ИГЭ-2 – галечниковые грунты.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов, слагающие основание реконструируемого участка теплотрассы представлены в Таблице 1.

Таблица 1

**Нормативные и расчетные характеристики грунтов**

| № ИГЭ | Наименование грунта | $\rho_н$ | $\rho_{II}$ | $\rho_I$ | $C_{II}$ | $C_I$ | $\varphi_{II}$ | $\varphi_I$ | E | $R_0$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Техногенные насыпные грунты | 2,05 | - | - | - | - | - | - | - | 350 |
| 2 | Галечниковые грунты | - | 2,25 | 2,22 | 12 | 9 | 39 | 33 | 55 | 600 |

где:

ρ - плотность грунта, т/м$^3$;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

$R_0$ - расчетное сопротивление, кПа.

Площадка строительства - не подтопляемая.

Грунтовые воды в пределах площадки строительства по данным фондовых материалов залегают на глубине более 15,0 м.

*Коррозионная агрессивность грунтовых вод по ГОСТ 9.602-2005:*

к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – низкая;

к свинцовой оболочке кабеля – низкая;

к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции (ГОСТ 10178-85*) по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 на портландцементе – грунты неагрессивные.

Грунты по содержанию хлоридов к арматуре железобетонных конструкций – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей – грунты незасоленные.

*Уточнение сейсмичности площадки строительства*

Категория грунтов по сейсмическим свойствам: для галечниковых грунтов – II (вторая).

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства равно 9 (девяти) баллам.

Основанием строительных конструкций, реконструируемых участков теплотрассы, согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным АО «Институт КазНИПИЭнергопром», служат галечниковые грунты с песчаным заполнителем, на отдельных участках возможна прокладка теплотрассы в насыпных грунтах. Насыпные грунты, залегающие в основании проектируемых строительных конструкций теплотрассы, подлежат полной замене на грунтовую подушку из песчано-гравийной смеси, устраиваемую до кровли подстилающего слоя из галечниковых грунтов.

**6.1.1 Существующее состояние объекта**

Реконструируемая тепломагистраль М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з относится к Восточному эксплуатационному району зоны теплофикации ТЭЦ-1.

Расчетный температурный график тепловой сети 132-70 °С.

Схема и система тепловых сетей - двухтрубная, открытая, циркуляционная, с совместной подачей тепла для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Существующие тепловые сети проложены подземно, в непроходных железобетонных каналах.

Изоляция трубопроводов предусмотрена матами минераловатными с покровным слоем из стеклопластика РСТ.

Техническое состояние тепловых сетей отражено:

в дефектном акте на демонтажные работы участка тепломагистрали М–4з от ТК-4-20Аз до ТК-4-35з объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», утвержденном заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 25 июня 2015 года;

в дефектном акте на демонтажные работы участка тепломагистрали М–4з от ТК-4-35з до ТК-4-41з объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», утвержденном заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 25 июня 2015 года;

в анкете на ремонт тепловых сетей ТОО «АлТС» УМТС ВЭР по адресу: Айтеке-би - Панфилова, Жамбыла – Масанчи, подписанной начальником УМТС ВЭР, без даты.

Участки данной тепломагистрали находятся в эксплуатации с 1988, 1993, 1994 годов.

Состояние теплосети за период эксплуатации – неудовлетворительное.

Трубопроводы и арматура выработали свой эксплуатационный ресурс, физически и морально устарели и подлежат замене.

**6.2 Проектные решения**

Рабочий проект выполнен в соответствии:

с заданием на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», от 20 октября 2014 года, утвержденным заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы»;

с техническими условиями, выданными ТОО «Алматинские тепловые сети», от 5 августа 2014 года № 15.3/5477/14-ТУ-В-72, на реконструкцию тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з, с изменением от 25 февраля 2015 года № 15.3/1622/15.

В настоящем рабочем проекте предусматривается:

прокладка с использованием стальных предизолированных трубопроводов с устройством системы оперативно-дистанционного контроля (СОДК) реконструируемых участков тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з, с выделением очередей строительства:

1 очередь – участок трассы от ТК-4-20Аз до ТК-4-35з, с реализацией в 2017 году;

2 очередь – участок трассы от ТК-4-35з до ТК-4-41з с реализацией в 2018 году;

перемычка между ТМ-4 и ТМ-1 от ТК 4-27з до ТК 4-27з/1 диаметром 500 мм;

переключение существующих потребителей с заменой запорной арматуры;

прокладка трубопровода временной системы горячего водоснабжения; на период реконструкции теплотрассы;

демонтаж трубопроводов, арматуры, теплоизоляции, железобетонных камер, каналов, и других железобетонных изделий, разборка и восстановление асфальтного покрытия, демонтаж и восстановление сооружений по трассе.

**6.2.1 Технологические решения**

Реконструируемые участки тепломагистрали М–4з относятся к зоне теплофикации, ТЭЦ-1.

Расчетный температурный график тепловой сети – 132-70 °С;

Схема и система тепловых сетей сохраняются двухтрубными, циркуляционными с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения – открытая.

Давление теплоносителя на ТК-4-22з:

в подающем водоводе 1,30 МПа;

в обратном водоводе 0,60 МПа.

Давление теплоносителя на ТК-4-30з:

в подающем водоводе 1,25 МПа;

в обратном водоводе 0,55 МПа.

Строительство будет вестись в условиях застроенной городской, насыщенной инженерными коммуникациями территории, в стесненных условиях.

Реконструируемая тепломагистраль проложена, в основном, по оси существующей трассы после выполнения демонтажных работ.

Реконструкция тепломагистрали запроектирована от теплофикационного узла ТК-4-20 по ул. Айтеке би от ул. Панфилова до ул. Чайковского и далее по ул. Чайковского до ул. Казыбек би, затем по ул. Казыбек би до ул. Амангельды, далее по ул. Амангельды до ул. Толе би, затем по ул. Толе би до ул. Масанчи и по ул. Масанчи до стыковки с существующими тепловыми сетями, за существующим теплофикационным узлом ТК-4-41з на ул. Джамбула.

В павильоне П-12-3 и в теплофикационных камерах ТК-4-33 и Тк-4-40Бз предусмотрена установка узлов с секционирующей арматурой.

Участки реконструируемой тепломагистрали запроектированы диаметром 700 мм, диаметры ответвлений - 100-600 мм.

Рабочим проектом предусмотрена перемычка между ТМ-4 и ТМ-1 от ТК 4-27з до ТК 4-27з/1 диаметром 500 мм.

Общая протяженность реконструируемых участков тепломагистрали М–4з – 2480,0 м.

Прокладка тепловых сетей запроектирована подземная, с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена в непроходных железобетонных каналах и в трубах-кожухах.

Прокладка тепловых сетей в каналах предусмотрена на скользящих опорах по опорным конструкциям.

Прокладка тепловых сетей в трубах-кожухах предусмотрена в местах пересечения теплотрассы с существующими коммуникациями при наличии стесненных условий. Также, при наличии стесненных условий, в местах пересечения с теплотрассой существующие трубопроводы водопровода, канализации и газопроводы прокладываются в трубах-кожухах, покрытых «весьма усиленной» антикоррозийной битумно-резиновой изоляцией.

Компенсация тепловых деформаций осуществляется за счет углов поворотов трассы, П-образными и сильфонными компенсаторами.

В высоких точках трассы предусматривается выполнение узлов воздушников, в низких - узлов дренирования.

Дренирование трубопроводов осуществляется самотеком за счет статического напора воды через специальные дренажные устройства в дренажные колодцы.

В теплофикационных камерах все ответвления существующих трубопроводов переключаются на новые трубопроводы с заменой запорной арматуры.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Арматура диаметром 200 мм и более предусмотрена с механическим приводом - редуктором герметичности класса «А».

Трубопроводы тепловых сетей относятся к 4 категории (согласно приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан № 245 от 21 октября 2009 года).

Трубы для тепловых сетей и для труб-кожухов приняты:

для диаметров 500 мм и выше - стальные электросварные прямошовные термообработанные, класса К-52 по ГОСТ 20295-85 из качественной низколегированной стали марки 17Г1С по ГОСТ 19281-89, с изготовлением и поставкой по ГОСТ 20295-85;

для остальных диаметров - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 термообработанные, с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

Трубы-кожухи для тепловых сетей прокладываются с антикоррозийным покрытием из поливинилхлоридной липкой ленты ПВХ в три слоя.

Рабочим проектом предусмотрен стопроцентный контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, в проекте разработана система оперативного дистанционного контроля (ОДК) для слежения за влажностью теплоизоляционного слоя. В тепловую изоляцию труб вмонтированы специальные провода контрольной системы, с помощью которой осуществляется контроль состояния изоляции.

Система ОДК позволяет контролировать качество заводской продукции, работ по изоляции стыков, монтажных работ по качеству сварки металла, тем самым гарантировать безаварийную работу тепловых сетей.

Повышенные требования к показателям надежности теплопроводов с полиэтиленовыми оболочками в процессе их изготовления определяют низкий уровень их повреждаемости в процессе эксплуатации.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы поставляются в комплексе: прямые трубы, тройники, колена, арматура, муфты и анкерные опоры.

Мероприятия по энергосбережению, предусмотренные рабочим проектом, позволяют избежать утечек сетевой воды и значительно уменьшить потери тепловой энергии.

*Временное горячее водоснабжение*

В рабочем проекте предусмотрена прокладка трубопроводов системы временного горячего водоснабжения (ГВС) для обеспечения потребителей горячей водой на период строительства.

Трубопроводы для системы ГВС запроектированы диаметрами 150 мм, 100 мм, 80 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 из стали марки 20 группы В по ГОСТ 1050-80, с изоляцией прошивными минераловатными матами с покровным слоем из рулонного стеклопластика РСТ.

Протяженность трассы трубопроводов временных сетей горячего водоснабжения:

1 очереди, с реализацией в 2017 году – 1383,5 м;

2 очереди, с реализацией в 2018 году – 458,5 м.

Прокладка трубопровода временного ГВС предусмотрена надземная на низких опорах, в местах пересечения дорог – подземная в непроходных железобетонных каналах и в трубах-кожухах по ГОСТ 10704-91 из стали марки 20 группы В по ГОСТ 1050-80, с покрытием весьма усиленной антикоррозийной битумно-резиновой изоляцией.

Компенсация тепловых деформаций трубопроводов запроектирована за счет углов поворотов трубопровода и П-образных компенсаторов.

Технические показатели:

| | |
|---|---|
| уровень ответственности | - II (нормальный). |
| Протяженность участка тепломагистрали от ТК-4-20Аз до ТК-4-35з, | |
| 1 очереди, с реализацией в 2017 году | - 1698,0 м, |
| в том числе: | |
| подземной прокладки в непроходных железобетонных каналах | - 1676,0 м; |
| подземной прокладки в трубах-кожухах | - 22,0 м. |
| Протяженность участка тепломагистрали от ТК-4-35з до ТК-4-41з, | |
| 2 очереди с реализацией в 2018 году | - 782,0 м, |
| в том числе: | |
| подземной прокладки в непроходных железобетонных каналах | - 780,0 м; |
| подземной прокладки в трубах-кожухах | - 2,0 м. |
| Общая протяженность реконструируемых участков тепломагистрали | - 2480,0 м, |
| в том числе: | |
| подземной прокладки в непроходных железобетонных каналах | - 2456,0 м; |
| подземной прокладки в трубах-кожухах | - 24,0 м. |
| Протяженность трубопровода временного ГВС, | |
| 1 очереди с реализацией в 2017 году | - 1383,5 м, |

в том числе:
надземная прокладка - 1063,0 м;
подземной прокладка в непроходных железобетонных каналах - 66,5 м;
подземной прокладки в трубах-кожухах - 254,0 м.
Протяженность трубопровода временного ГВС, 2 очереди с реализацией в 2018 году - 458,5 м,
в том числе:
надземная прокладка - 335,0 м;
подземной прокладка в непроходных железобетонных каналах - 12,0 м;
подземной прокладки в трубах-кожухах - 111,5 м.

**6.2.2 Конструктивные решения**

*Уровень ответственности сооружения – II (нормальный),* технически сложный объект.

*Тепловые сети* выполнены подземной прокладки в подземных непроходных каналах, с подвижными (скользящими), неподвижными опорами, местными уширениями для сильфонных устройств, узлами трубопроводов, углами поворотов, дренажными колодцами и наземным терминалом. На отдельных участках предусмотрено подземная прокладка теплосети в трубах-кожухах.

Трасса теплосети разделена на два участка:
участок № 1 – от ТК-4-20Аз до ТК-4-35з;
участок № 2 – от ТК-4-35з до ТК-4-41з.

Каналы тепловой сети запроектированы двухсекционными и односекционными - из нижних и верхних сборных железобетонных лотковых элементов, соединяемых с помощью коротышей из швеллеров (каналы марки 2КЛс и КЛс) и односекционными - из сборных железобетонных лотковых элементов, перекрываемых плоскими съемными плитами (каналы марки КЛ), с укладкой сборных бетонных скользящих опор и устройством между лотковыми элементами монолитных железобетонных вставок для неподвижных опор. Все конструктивные элементы каналов запроектированы по серии 3.006.1-2.87.

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100.

Габаритные размеры поперечного сечения каналов:
двухсекционных (марки 2КЛс) – 1300х1370(h) и 980х1220(h) мм;
односекционных (марки КЛс) – 1600х920(h) мм;
односекционных (марки КЛ) – 1280х600(h); 1000х450(h) и 620х450(h) мм.

Марка каналов:
двухсекционных – 2КЛс120х135 и 2КЛс90х120;
односекционных – КЛс150х90 и КЛ120х60, КЛ90х45, КЛ60х45.

В местах примыкания сборных лотков к тепловым камерам и неподвижным опорам, а также на участках длиной более 50,0 м предусмотрены деформационные швы. Заделка деформационных швов выполнена в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Стыки между сборными элементами каналов усилены плоскими железобетонными подкладками (типа ПП) по серии 3.006.1-2.87 с заливкой швов.

Подвижные (скользящие) опоры для трубопроводов (хомуты) установлены на железобетонных опорных подушках по серии 3.006.1-2.87.

Под сборными лотками предусмотрено песчаная подготовка толщиной 100 мм.

В местах установки сильфонных устройств (СКУ и 2СКУ) в проекте предусмотрено местное уширение подземных каналов.

Уширение выполнено в сборных железобетонных конструкциях по серии 3.006.1-2.87 двухсекционными из нижних и верхних сборных железобетонных лотковых элементов, соединяемых с помощью коротышей из швеллеров.

***Неподвижными опорами*** служат металлические опоры заводского изготовления, заделанные в монолитные железобетонные вставки, устроенные между сборными лотками. Монолитные железобетонные вставки под неподвижные опоры приняты:

таврового сечения с габаритными размерами подошвы (полки тавра) в плане 6000х4200 мм, высотой опоры – 3700 мм;

прямоугольного сечения с габаритными размерами в плане: 4200х600 мм, высотой опоры – 2400(2300) м.

Армирование монолитных вставок под неподвижные опоры выполнены плоскими каркасами и вязаными арматурными сетками из отдельных стержней класса А-III.

Под монолитными вставками предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал конструкций монолитных вставок под неподвижные опоры – бетон класса В25, W6, F50; арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

***Тепловые камеры –*** подземные сооружения, прямоугольной формы, с переменными габаритными размерами в плане от 4550х5000 до 9800х8300 мм и переменной высотой – от 2100 до 3900 мм до низа плит перекрытия.

Отметки подошвы днища камер приняты в соответствии со схемой на генплане.

Стенки камер – монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм. Стенки армируются отдельными стержнями класса А-III, образующими с двух сторон стены арматурную сетку. Арматурные сетки стенок связаны между собой шпильками из стержней класса А-I, установленными с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

В камерах, где неподвижная опора совмещена с камерой толщина стенки камеры принята 600 мм и рассчитана на нагрузку от опоры.

Днище камер – монолитное, железобетонное, толщиной 400 мм, армированное плоскими каркасами, объединенными при помощи отдельных стержней в пространственный каркас.

Предусмотрена установка фиксаторов с шагом 1200х1200 мм из стержней класса А-I для фиксации арматурных сеток верхнего армирования. Под днище камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал монолитных конструкций камер – бетон класса В25, W4, F50; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Перекрытие камер – сборные, железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в камеру предусмотрены стремянки с ограждением по серии 1.450.3-7.94.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

В камерах также для обслуживания технологического оборудования предусмотрены рабочие площадки индивидуального изготовления из стальных конструкций по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93 и ГОСТ 8568-77.

***Дренажные колодцы*** – из сборных железобетонных колец с внутренним диаметром 1500 мм по серии 3.900.1-14. Глубина дренажных колодцев принята 4200; 3900; 3600 и 3300 мм до низа плит перекрытия. Железобетонные кольца устанавливаются на железобетонную плиту днища, уложенную на песчаную подготовку

толщиной 100 мм. Покрытие дренажного колодца принято из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14.

Отметки низа дренажных колодцев приняты в соответствии со схемой на генплане.

Для обслуживания предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в колодец предусмотрены ходовые скобы.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

***Наземные терминалы (коверы)*** **–** металлические трубы с крышкой и надежным запорным устройством. Коверы предназначены для размещения коммутационных терминалов и обеспечения их сохранности. В проекте предусмотрено установка наземных коверов на опорную плиту из монолитного бетона класса В15 при помощи анкерных стержней. Наружные поверхности наземных коверов, находящиеся в грунте, обетонируются по периметру монолитным бетоном класса В15, толщиной 110 мм.

Под опорной плитой наземных коверов предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по предварительно уплотненному грунту основания.

Внутренний объем наземных коверов засыпается сухим песком.

**Защита строительных конструкций**

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Предусмотрена оклеечная гидроизоляция перекрытия каналов согласно п. 12.2 МСН 4.02-02-2004.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-2004 – третья.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

**Антисейсмические мероприятия**

Разработка проектной документации выполнено с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Стыки между сборными элементами (лотками) подземных каналов тепловой сети усилены плоскими железобетонными подкладками по серии 3.006.1-2.87.

В монолитных конструкциях в местах прохода трубопроводов предусмотрены кольцевые прокладки, защищающие трубы от повреждений.

В колодцах, для предотвращения горизонтальных смещений, в горизонтальный шов стеновых колец закладываются Н-образные стальные элементы.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

Основные технические решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают сведение к минимуму риска возникновения аварийных ситуаций.

Предизолированные в заводских условиях трубы отличаются повышенной прочностью на разрыв с гарантией бездефектной работы более 30 лет.

Использование системы оперативного диспетчерского контроля (ОДК) позволяет на ранней стадии отслеживать нарушения целостности труб.

**6.4 Охрана окружающей среды**

На стадии строительства применяются меры по борьбе с загрязнением окружающей среды, включающие:

контроль пылевыделений;

уменьшение шума и вибраций;

ограничение времени холостой работы двигателей и выключение временно неиспользуемого оборудования;

удаление или утилизацию строительных отходов;

организацию стоков и предотвращение эрозии;

восстановление растительного покрова и рекультивацию нарушенных земель.

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономике Республики Казахстан» представлено письмо - об отсутствии необходимости выдачи заключения санитарно-эпидемиологического контроля по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», № ses/A1-03/00456/2 от 22 января 2016 года.

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» выдано заключение государственной экологической экспертизы на проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», от 9 ноября 2015 года № А4-0052/15.

План тепловых сетей, чертеж 1283.ТС-ТМ.001.004, лист 1, согласован КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», от 29 июня 2015 года.

**6.5 Организация строительства**

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития, от 1 июля 2013 года № 137-НҚ, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.04.03-2008).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и принимается 21 месяц.

Начало строительства первой очереди строительства запланировано в 2017 году, второй очереди строительства - в 2018 году, согласно заданию, на проектирование «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», утвержденного исполняющим обязанности заместителя руководителя заместителя руководителя «Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 20 октября 2014 года.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства – 12 месяцев,

в том числе нормативная продолжительность строительства по очередям:

нормативная продолжительность
строительства 1 очереди - 7 месяцев;
нормативная продолжительность
строительства 2 очереди - 5 месяцев.

**6.6 Сметная документация**

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.3) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений, выпуски 1-23;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений, выпуски 1-16;

сборники сметных цен и расценок на ремонтно-строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений, выпуски 1-10;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений (СН РК 8.02-15-2007);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком, согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан, от 11 сентября 2007 года № 791, со статьей 10 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы», от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК, со статьей 11 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2016-2018 годы», от 30 ноября 2015 года № 426-V ЗРК, переход от базовых цен 2001 года

в текущий уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного на:

2014 год – 1 852 тенге;

2015 год – 1 982 тенге;

2017 год – 2 269 тенге;

2018 год – 2 428 тенге.

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

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

## 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

В рабочем проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности проектных решений, что позволяет:

увеличить долговечность трубопроводов;

улучшить теплозащитные свойства;

повысить надежность сетей за счет введения системы контроля над состоянием изоляции.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

### 7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы, в рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», внесены следующие дополнения и изменения:

***Раздел ТС***

1) К представленному уровню ответственности добавлено определение категории сложности рассматриваемого объекта, в соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685.

2) Приведен в соответствие перечень технологических чертежей (кн. 7 том 7.1 лист 1 чертеж 1283.ТС-ТМ.001.004 л. 1).

3) Описано применение стальной арматуры, согласно п.16.2 МСН 4.02-02-004*.

4) Описаны места прокладки трубопроводов теплотрассы в трубах-кожухах, для обоснования данного решения.

5) Для систем временного горячего водоснабжения:

разработаны планы (а не схемы) систем ГВС;

представлено описание в пояснительной записке рабочего проекта способы прокладки, трубопроводы, изоляция и способ компенсации;

указана длина теплотрассы, в том числе по способу прокладки;

разработанные строительные чертежи отнесены к разделу КЖ;

толщина изоляционного слоя трубопроводов приведена в соответствие с расчетной наружной температурой, на период эксплуатации.

***Конструктивные решения***

6) Лист «Общие данные» указано – площадка строительства не подтапливаемая.

7) Откорректирован уровень ответственности сооружения согласно «Правила определения общего порядка отнесения зданий сооружений к технически сложным объектам» (II уровень ответственности, технически сложный объект).

8) Откорректирована температура холодной пятидневки, принята по СНиП РК 2.04-01-2010 (минус 23 ° С).

9) Откорректирована марка бетона морозостойкости (F) для конструктивных элементов теплосети согласно таб. 9, СНиП 2.03.01-84*.

10) Указан тип грунта, служащего основанием реконструируемой теплотрассы (лотков, неподвижных опор, тепловых камер и дренажных колодцев) в соответствии с продольными профилями трассы.

11) В местах установки подкладки под сборные лотки каналов предусмотрены прижимные кирпичные стенки согласно типовым решениям серии 3.006.1-2.87.

12) Неподвижные опоры. Марка бетона по прочности принята W6.

13) Тепловые камеры:

в ведомости деталей откорректирован эскиз детали для поз. 1 и 2;

откорректирована марка бетона по морозостойкости;

на плане и разрезах показан уклон пола;

предусмотрена антикоррозионная защита рабочих площадок.

***Сметная документация***

14) Откорректирована сметная документация согласно приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан № 355-нк от 26 октября 2015 года «Об утверждении нормативно-технических документов сметно-нормативной базы - 2001», вводящим в действие «Сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002 Изменения и дополнения. Выпуск 23.», «Сборники сметных норм и расценок на строительные, ремонтно-строительные, сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-02-2002, СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-03-2002). Изменения и дополнения. Выпуск 16» (программный комплекс АВС-4 редакция 5.4.3).

15) Откорректирована стоимость экспертизы рабочего проекта согласно расчету.

16) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы 2001 года.

17) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года определена по данным «Прайс-листов», утвержденных заказчиком.

18) Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

19) Исключены заготовительско-складские расходы, как необоснованные.

20) Откорректирована стоимость направляющей опоры согласно проектным решениям и нормативной базе 2001 года.

21) Исключены работы по очистке щетками и обеспыливанию, как необоснованные при работе с новыми материалами и конструкциями.

22) Исключены затраты по установке муфт, необоснованные проектными решениями.

23) Исключена работа по присоединению проводов, как учтенная в расценках на производство работ.

24) Учтена норма отхода на кабельную продукцию согласно приложению 2 технической части сборника 8 «Электротехнические установки», СН РК 2.02-06-2002.

25) Исключена стоимость вязальной проволоки, как учтенная в расценках на производство работ.

26) Исключена надбавка к сметной стоимости бетона на сульфатостойкий цемент, как необоснованная проектными решениями.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | +увеличение – снижение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Общая протяженность реконструируемых участков тепломагистрали | м | 2480,0 | 2480,0 | - |
| | в том числе: | | | | |
| | протяженность участка тепломагистрали от ТК-4-20Аз до ТК-4-35з, 1 очереди | м | 1698,0 | 1698,0 | - |
| | протяженность участка тепломагистрали от ТК-4-35з до ТК-4-41з, 2 очереди | м | 782,0 | 782,0 | - |
| 2 | Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года | млн. тенге | 877,02 | 856,30 | -20,72 |
| | в том числе: | | | | |
| | строительно-монтажные работы | млн. тенге | 864,83 | 844,40 | -20,43 |
| | оборудование | млн. тенге | 0,36 | 0,35 | -0,01 |
| | прочие | млн. тенге | 11,83 | 11,55 | -0,28 |
| 3 | Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен 2014-2015, 2017-2018 годов | млн. тенге | 3 120,11 | 3 036,87 | -83,24 |
| | в том числе: | | | | |
| | строительно-монтажные работы | млн. тенге | 2 600,26 | 2 529,37 | -70,89 |
| | оборудование | млн. тенге | 1,05 | 1,04 | -0,01 |
| | прочие | млн. тенге | 518,80 | 506,46 | -12,34 |

Продолжение таблицы 2

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | +увеличение – снижение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные | Рекомендуемые к утверждению | |
| *В том числе сметная стоимость строительства по годам:* | | | | | |
| 3.1 | сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014 года с МРП – 1 852 тенге (стоимость ПИР) | млн. тенге | 20,30 | 20,30 | - |
| 3.2 | сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015 года с МРП – 1 982 тенге (стоимость ПИР и экспертизы) | млн. тенге | 45,78 | 45,78 | - |
| 3.3 | сметная стоимость строительства в прогнозном уровне цен 2017 года с МРП – 2 269 тенге | млн. тенге | 1 829,12 | 1 782,30 | -46,82 |
| 3.4 | сметная стоимость строительства в прогнозном уровне цен 2018 года с МРП – 2 428 тенге | млн. тенге | 1 224,91 | 1 188,49 | -36,42 |
| *В том числе сметная стоимость строительства по очередям:* | | | | | |
| 3.5 | сметная стоимость строительства 1 очереди | млн. тенге | н/п | 1 848,38 | - |
| 3.6 | сметная стоимость строительства 2 очереди | млн. тенге | н/п | 1 188,49 | - |
| 4 | Нормативная продолжительность строительства | мес. | 12 | 12 | - |
| *В том числе нормативная продолжительность строительства по очередям:* | | | | | |
| 4.1 | нормативная продолжительность строительства 1 очереди | мес. | 7 | 7 | - |
| 4.2 | нормативная продолжительность строительства 2 очереди | мес. | 5 | 5 | - |

**В результате экспертизы:**

улучшено качество проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014-2015 годов, прогнозном уровне цен 2017-2018 годов снижена на 83,24 млн. тенге.

## 8 ВЫВОДЫ

**8.1** С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М–4з от ТК-4-20 до ТК-4-41з», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая протяженность реконструируемых участков тепломагистрали - 2480,0 м,

в том числе:

протяженность участка тепломагистрали от ТК-4-20Аз до ТК-4-35з, 1 очереди - 1698,0 м;

протяженность участка тепломагистрали от ТК-4-35з до ТК-4-41з, 2 очереди - 782,0 м.

Общая сметная стоимость строительства

| | |
|---|---|
| в базовых ценах 2001 годов | - 856,30 млн. тенге, |
| в том числе: | |
| строительно-монтажные работы | - 844,40 млн. тенге; |
| оборудование | - 0,35 млн. тенге; |
| прочие | - 11,55 млн. тенге. |
| Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен 2014-2015, 2017-2018 годов | - 3 036,87 млн. тенге; |
| в том числе: | |
| строительно-монтажные работы | - 2 529,37 млн. тенге; |
| оборудование | - 1,04 млн. тенге; |
| прочие | - 506,46 млн. тенге. |
| В том числе сметная стоимость строительства по очередям: | |
| сметная стоимость строительства 1 очереди | - 1 848,38 млн. тенге, |
| сметная стоимость строительства 2 очереди | - 1 188,49 млн. тенге. |
| Нормативная продолжительность строительства | - 12 месяцев. |
| В том числе нормативная продолжительность строительства по очередям: | |
| нормативная продолжительность строительства 1 очереди | - 7 месяцев; |
| нормативная продолжительность строительства 2 очереди | - 5 месяцев. |

**8.2** Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в соответствии с условиями договора от 12 ноября 2015 года № 02-0706.

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

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

## 8 ТҰЖЫРЫМДАР

**8.1** Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. М-4з жылу магистралін ТК-4-20 дан ТК-4-41з-ге дейін қайта құрылымдау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| Қайта құрылымдалатын жылу магистралі телімдерінің жалпы ұзындығы | - 2480,0 м, |
| соның ішінде: | |
| ТК-4-20Аз дан ТК-4-35з дейінгі жылу магистралі телімінің ұзындығы, 1 кезектегі | - 1698,0 м; |
| ТК-4-35з дан ТК-4-41з дейінгі дейінгі жылу магистралі телімінің ұзындығы, 2 кезектегі | - 782,0 м. |
| 2001 жылғы базалық бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны | - 856,30 млн. теңге, |
| соның ішінде: | |
| құрылыс-монтаж жұмыстары | - 844,40 млн. теңге; |
| жабдықтар | - 0,35 млн. теңге; |
| басқа шығындар | - 11,55 млн. теңге. |
| 2014-2015, 2017-2018 жылдардағы ағымдағы (болжамды) | |

деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың
жалпы сметалық құны - 3 036,87 млн. теңге;
соның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 2 529,37 млн. теңге;
жабдықтар - 1,04 млн. теңге;
басқа шығындар - 506,46 млн. теңге.
Соның ішінде кезектер бойынша құрылыстың сметалық құны:
1 кезектегі құрылыстың сметалық құны - 1 848,38 млн. теңге,
2 кезектегі құрылыстың сметалық құны - 1 188,49 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы - 12 ай.
Соның ішінде кезектер бойынша құрылыстың нормативті ұзақтығы:
1 кезектегі құрылыстың нормативті ұзақтығы - 7 ай;
2 кезектегі құрылыстың нормативті ұзақтығы - 5 ай.

**8.2** Осы сараптамалық қорытынды 2015 жылғы 12 қарашадағы № 02-0706 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Институт «КазНИПИЭнергопром» АҚ кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

**8.3** Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

**8.4** Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

Шаповалова И.В.

Эксперт

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Туганбаев Б.С.

Заместитель директора

Омарова З.А.

Руководитель группы

Манапбаева Л.Б.

Руководитель группы

Миненкова А.И.

Главный специалист