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

«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. ТК3-27-ден УТ-1-ге дейінгі жылу магистралін қайта құрылымдау»
жұмыс жобасы бойынша

17.03.2016 ж. № 02-0142/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының
энергетика және коммуналдық
шаруашылық басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ Сантехжобалау» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. ТК3-27-ден УТ-1-ге дейінгі жылу магистралін қайта құрылымдау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті «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

№ 02-0142/16 от 17.03.2016 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1»**, 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 от ТК3-27 до УТ1».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 02-0016 от 11 января 2016 года, между филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы и ТОО «Казахский Сантехпроект».

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

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 9 декабря 1994 года, I категории, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на пяти страницах от 28 мая 2012 года).

ГИП - Варфоломеева Н.Н. (приказ № 10-Л от 27 октября 2014 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 от ТК3-27 до УТ1», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» от 2014 года (приложение № 1 к договору № 305 от 27 октября 2014 года);

договор между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» и ТОО «Казахский Сантехпроект», заключенный на разработку проектно-сметной документации «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1» от 27 октября 2014 года № 305;

постановление акимата города Алматы «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы», от 5 апреля 2015 года № 2/223 с приложением - перечень объектов, подлежащих строительству и реконструкции;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) для проектирования объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», расположенного в Бостандыкском районе, утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 4 мая 2015 года № 1042;

акт обследования зеленых насаждений по ул. Ганди пересечении пр. Фурманова, Бостандыкского района, выполненный КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», от 10 апреля 2015 года;

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 от ТК3-27 до УТ1», от 4 марта 2015 года № 04-36/53 с приложением на двух листах;

дефектный акт на демонтажные работы по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», утвержденный исполняющим обязанности руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» от 4 марта 2015 года;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - о вывозе разрабатываемого грунта на 30 км, по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1»,

от 12 февраля 2015 года № 04.1-27/235 с приложением на двух листах - перечень объектов, разрабатываемых ТОО «Казахский Сантехпроект» по договорам КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы»;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - об отсутствии разработки ТЭО по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1» от 12 февраля 2016 года № 04.1-29/и-240;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - о заключении договора на проведении экспертизы с автором проекта ТОО «Казахский Сантехпроект», источнике финансирования по бюджетной программе 371 012 015 431 и планируемом сроке начала строительства на 2019 год по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», от 4 декабря 2015 года № 04.1-29/и-2386;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», адресованное ТОО «Казахский Сантехпроект» - о поручении представления на экспертизу проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», как разработчику рабочего проекта от 26 ноября 2015 года № 4.1-29/и-2320;

письмо ТОО «Инженерные сети «Самал» - об устройстве временной гипсокартонной перегородки по металлическому каркасу для защиты существующего правительственного кабеля в реконструируемой камере, от 17 февраля 2016 года № 006/16;

перечень материалов и оборудования, принятых по прайс-листам по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», утвержденный КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 2015 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1 в Бостандыкском районе г. Алматы», выполненный ТОО «ГеоСтройИнвест» (государственная лицензия ГСЛ № 013852 от 10 февраля 2004 года с приложением на 1 странице от 24 августа 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства), от 21 ноября 2014 года;

заключение по результатам проведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по разработке проектно-сметной документации по объекту: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тапломагистрали от ТК3-27 до УТ-1». Обследование тепловой камеры, выполненное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2015 году (аттестат эксперта АДС и ЖКХ № 01332 Коротинский А.В и аттестат эксперта АДС и ЖКХ № 01351 Коротинская Н.Н, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест», от 17 ноября 2014 года и зарегистрированная в Управлении архитектуры и градостроительства города Алматы от 19 ноября 2014 года.

Технические условия:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 22 августа 2014 года № 15.3/5911/ 14-ТУ-Ю-38, на реконструкцию тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», письмо № 04.1-29/и-2386 от 4 декабря 2015 года, выданное КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

заключение государственной экологической экспертизы на «Заявление об экологических последствиях» по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1» от 8 января 2016 года № А4-0008/16, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

письмо № eco/A1-03/00631/2 от 5 января 2016 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1» о том, что санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется;

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», письмо № 8/3-459 от 5 марта 2015 года, выданное департаментом Службы государственной охраны Республики Казахстан «ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МЕМЛЕКЕТТІК КҮЗЕТ ҚЫЗМЕТІ».

План тепловых сетей, чертежи 4432-С11-ТС, лист 2 согласованы с:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 24 октября 2015 года № 123;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 4 февраля 2015 года;

ГЦТ «Алматытелеком», от 25 февраля 2015 года № 114;

АО «АЖК», от 9 февраля 2015 года;

ЭТУТ, от 5 мая 2015 года;

В/ч № 2027, от 5 мая 2015 года;

В/ч № 02271, от 5 мая 2015 года № 1104;

ТОО «Инженерные Коммуникационные сети «Самал», от 19 августа 2015 года;

АО «АЖК» (св.), от 21 мая 2015 года;

КГУ «Управление финансов г. Алматы», от 7 июля 2015 года;

КГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы», от 15 октября 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 3 ноября 2015 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 4432-С11

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2 Общая пояснительная записка.

Том 3.1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Том 3.2. Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений.

Том 4. Рабочие чертежи:

Том 4.1 Рабочие чертежи марки ТС;

Том 4.2 Рабочие чертежи марки КЖ;

Том 5. Сметная документация.

Том 6. Маркетинговый раздел. Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

Том 7. Заключение по результатам обмерных и обследовательских работ.

Том 8 Отчет об инженерно-геологических изысканиях.

Том 9. ПОС - Проект организации строительства.

Расчеты несущих конструкций для объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», выполненное ТОО «Казахский Сантехпроект» с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА» в 2016 году.

5.4 Цель и назначение объекта строительства (реконструкции)

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

Участок строительства расположен, по ул. Ганди между ул. Желтоксан и ул. Фурманова в Бостандыкском районе города Алматы.

Рельеф участка полого-наклонный общим уклоном на север.

Абсолютные отметки поверхности земли участка теплотрассы изменяются в пределах – 897,43-903,20 м.

Реконструируемый участок магистрали тепловых сетей находится в городской жилой зоне с многочисленными инженерными коммуникациями.

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 (so=70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (wo=38 кгс/ м²);
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

В соответствии с картой сейсмического микрорайонирования территории г. Алматы, площадка строительства находится в инженерно-геологических условиях, относящихся к зоне II-А-1, сейсмичностью 9 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – I (первая).

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – 9 баллов.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах конуса выноса р. Большая Алматинка.

В геолого-литологическом строении площадки принимает участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и мощной толщей галечниковых грунтов, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами.

По инженерно-геологическим признакам выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 - насыпной грунт (суглинок, супесь перемешанные с обломками кирпича и асфальта). Мощность слоя – 1,2 м.

ИГЭ-2 – суглинок светло-коричневого цвета твердой консистенции, макропористый, просадочный первого типа, начальное давление просадки – 0,65 кг/см^2. Мощность слоя – 1,0 м.

ИГЭ-3 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30%, маловлажный. Вскрытая мощность слоя – 3,8 м.

Основанием под конструкции тепломагистрали служат суглинок и галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_o
1	Насыпной грунт	Прорезается фундаментами								
2	Суглинок просадочный первого типа	1,46	1,46	1,44	63	42	31	27	12,2 / 10,3	350 / 180
3	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,17	2,15	2,13	25	24	35	34	68	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.
В числителе приведены значения характеристик в естественном состоянии, в знаменателе – в водонасыщенном состоянии.

Коррозионная агрессивность суглинков по ГОСТ 9.602-2005:
к углеродистой стали – от низкой до средней;
к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивности грунтов (суглинков) к бетонным и железобетонным конструкциям марки W4 по содержанию сульфатов для бетона на всех видах цемента - неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунта по содержанию хлоридов на железобетонные конструкции – неагрессивная.

Грунтовые воды выработками глубиной 6,0 м не вскрыты.

Площадка потенциально не подтопляемая.

Грунты незасоленные.

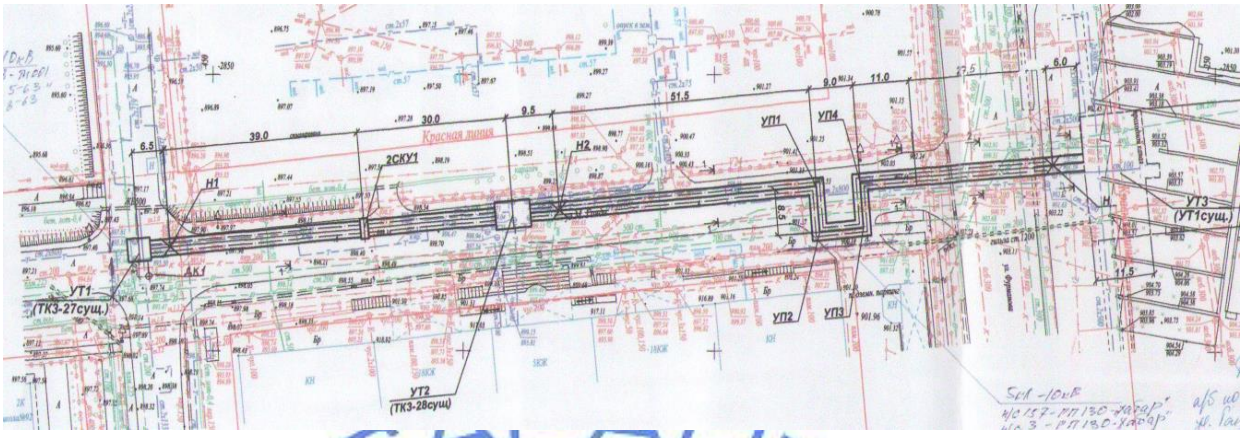

Рисунок 1 - *Ситуационный план теплотрассы*

6.1.1 Существующее состояние объекта

Рассматриваемый участок реконструируемой тепломагистрали входит в южную зону теплофикации тепловых сетей ТОО «Алматинские тепловые сети».

Источник теплоснабжения – Юго-Восточная котельная (ЮВРК).

Расчетный температурный график сети - 150 - 70 ^{o}С.

Подлежащие реконструкции тепловые сети находятся в условиях городской застроенной территории, насыщенной инженерными коммуникациями.

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, с изоляцией минераловатными матами и покровным слоем из рулонного стеклопластика РСТ.

Участок тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1 по ул. Ганди введен в эксплуатацию в 1976 году.

Техническое состояние тепловых сетей отражено в дефектном акте на демонтажные работы по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», утвержденном исполняющим обязанности руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» от 4 марта 2015 года.

Теплосеть за период эксплуатации находится в аварийном состоянии.

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

Существующее состояние конструкций теплофикационной камеры УТ 1 сущ. (по проекту УТ 3)

Теплофикационная камера – подземное сооружение, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 22,8х13,6 м, высота до низа плит перекрытия – 3,8 м. Пол камеры расположен на 5,0 м ниже уровня земли. С двух сторон к камере подходят по два тоннеля. По одному тоннелю проходят электрические кабели, по-другому - трубопроводы горячей и холодной воды.

В камере расположены помещения: шахты подъема, вентиляционной шахты и электротехническое помещение.

Конструктивная схема сооружения – стеновая со стенами комплексной конструкции и сборными железобетонными рамами, установленными с шагом 2,2 м, 2,9 м, 3,6 м. Узлы сопряжения балок с колоннами – шарнирные.

Фундаменты – отдельностоящие железобетонные стаканного типа под колонны, объединенные между собой монолитными железобетонными лентами.

Колонны рам – сборные железобетонные сечением – 400х400 мм.

Ригели рам – сборные железобетонные сечением - 400х600(h) мм.

Стены – комплексной конструкции выполнены из сборных бетонных блоков, толщиной 400 мм, с включением в состав кладки монолитных вертикальных элементов, объединенных по периметру монолитным железобетонным антисейсмическим поясом, с зоной для опирания плит перекрытия. Вертикальные монолитные железобетонные включения сечением – 400х400 мм, антисейсмический пояс сечением - 400х300(h) мм. В стенах выполнена перевязка кладки в каждом ряду, в горизонтальные швы в углах и пересечениях уложены арматурные сетки.

Перекрытие выполнено из сборных железобетонных плит и монолитных участков.

Над шахтой подъема и вентиляционной шахтой установлены сборные железобетонные кольца.

В осях 5-6, рядом с колонной Б/5 установлена металлическая опора ОМ1, как временное крепление для ремонта монолитного участка перекрытия;

Перегородки - кирпичные толщиной 120 мм.

Для сбора сливной воды между осями 7-8 по всей ширине камеры устроен канал глубиной 700 мм и шириной 1350 мм.

Полы – цементные по бетонному основанию, толщина конструкции пола – 100 мм.

В 2007 году выполнялся ремонт теплофикационной камеры, в результате ремонта были выполнены работы по усилению колонн в осях: Б/2, Г/2, В/3, Б/5, В/5, Б/7, В/7.

6.2 Проектные решения

Рабочий проект выполнен в соответствии:

с заданием на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», утвержденным заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 2014 года;

с техническими условиями на реконструкцию тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1, № 15.3/5911/14-ТУ-Ю-38 от 22 августа 2014 года, выданным ТОО «Алматинские тепловые сети».

В настоящем рабочем проекте предусматривается реконструкция тепломагистрали на участке от ТК3-27 до УТ1 по ул. Ганди, между ул. Желтоксан и ул. Фурманова, в том числе:

переключение существующих потребителей с заменой запорной арматуры;

прокладка трубопровода временной системы горячего водоснабжения;

демонтаж трубопроводов, арматуры, теплоизоляции, железобетонных каналов, теплофикационных камер, в том числе узла трубопроводов УТ3, и других железобетонных изделий;

реконструкция, капитальный ремонт и сейсмоусиление конструкций, существующей теплофикационной камеры УТ3 (УТ 1 сущ);

восстановление асфальтового покрытия и зеленых насаждений.

6.2.1 Технологические решения

Источником теплоснабжения реконструируемой тепломагистрали является Юго-Восточная котельная (ЮВРК).

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии по тепловым сетям – 150 - 70 °С.

Схема подачи тепла на проектируемом участке сохраняется существующей.

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.

Согласно заданию на проектирование, подлежащие реконструкции тепловые сети находятся в условиях городской застроенной территории, насыщенной инженерными коммуникациями.

Гидравлические расчеты выполнены на температурный график 150 - 70 ° С.

Давление теплоносителя в тепловой камере ТК 3-27 составляет:

в подающем водоводе – 0,65 МПа;

в обратном водоводе – 0,28 МПа.

Давление теплоносителя в тепловой камере УТ-1 составляет:

в подающем водоводе – 0,64 МПа;

в обратном водоводе – 0,27 МПа.

Реконструируемые трубопроводы тепломагистрали, диаметрами 800 мм, прокладываются взамен существующих.

Рабочим проектом предусмотрен подземный двухтрубный способ прокладки реконструируемой теплотрассы, в непроходных сборных железобетонных каналах, с применением изготовленных в заводских условиях конструкций, изолированных пенополиуретаном труб (ППУ), в кожухе из жесткого полиэтилена.

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

При пересечении ул. Фурманова трубопроводы теплотрассы прокладываются в стальных футлярах без вскрытия дорожного полотна.

Предусмотрено переключение существующих потребителей с заменой запорной арматуры.

Трубопроводы ответвлений приняты диаметрами 600 мм, 150 мм, 125 мм.

Общая протяженность трассы реконструируемых тепловых сетей 207,0 м.

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.

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

Трубы для тепловых сетей приняты:

диаметрами 1200 мм, 800 мм, 600 мм - стальные электросварные прямошовные термообработанные класса К 52 из качественной низколегированной стали, марки 17Г1СУ по ГОСТ 10704-91 тип 3 с изготовлением и поставкой по ГОСТ 20295-81;

остальные диаметры – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88, с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

Трубопроводы, проложенные в камерах, запроектированы из не предизолированных трубопроводов с изоляцией из минераловатных прошивных матов и

из стеклянного штапельного волокна, в зависимости от диаметров, с покровным слоем из стеклопластика РТС.

Для стальных футляров предусмотрено органосиликатное антикоррозийное покрытие с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Компенсация тепловых деформаций осуществляется за счет углов поворотов трассы и сильфонными компенсаторами.

Рабочим проектом предусмотрен 100 % 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.

Устройство временного горячего водоснабжения (ГВС) на период строительства

В рабочем проекте предусмотрена прокладка трубопровода системы временного горячего водоснабжения (ГВС) для бесперебойного снабжения потребителей горячей водой.

Трубопроводы для системы ГВС запроектированы диаметрами 300 мм, 200 мм, 65 мм, 40 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88 с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80, изолированные изделиями из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклопластика РСТ.

Общая протяженность трассы трубопроводов временных сетей горячего водоснабжения – 239,5 м.

Прокладка трубопровода временного ГВС предусмотрена надземная на низких и, в местах пересечения проездов, высоких опорах.

В высоких точках трассы предусмотрена установка воздуховыпускной арматуры, в низких - дренажной.

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

Технические показатели:

уровень ответственности	- I (повышенный);
общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей подземной прокладки	- 207,0 м;
в том числе:	
в непроходных железобетонных каналах	- 173,5 м;

прокладка в футлярах - 33,5 м;
протяженность трубопровода временного ГВС - 239,5 м.

6.2.2 Конструктивные решения

Рабочим проектом предусмотрена подземная прокладка тепловых сетей в непроходных каналах, с неподвижными и направляющими опорами, и узлами трубопроводов (теплофикационными камерами), дренажными колодцами, коверами настенными, надземная прокладка на высоких и низких опорах временной трассы горячего водоснабжения.

В связи с реконструкцией тепломагистрали предусматривается демонтаж существующих конструкций теплотрассы в соответствии с дефектным актом для объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», утвержденным КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», без даты и реконструкция существующей теплофикационной камеры.

Соответствие конструктивных решений требованиям СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах»

В результате проведенного обследования, инженерного анализа и автоматизированных проверочных расчетов, выполненных ТОО «КАНКОР-Проект» по программе «ЛИРА» установлено:

размеры сооружения в плане не превышают размеры, указанные в таблице № 7.1 СНиП РК 2.03-30-2006*;

высота сооружения не превышает размеры, указанные в таблице № 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006*;

по всем поверхностям стен и покрытию наблюдаются следы систематических протечек, арматура плит подвержена глубокой коррозии;

состояние сборных железобетонных плит неудовлетворительное;

состояние стен с элементами усиления – удовлетворительное;

сборные железобетонные колонны одеты в кожух из металлических листов, закрепленных снизу и сверху металлическими уголками (усиление колонн). Крепление кожуха к колоннам и фундаментам отсутствует. Кожухи установлены несимметрично. В зазор между колонной и кожухом уложен цементно-песчаный раствор. На участках, не заполненным раствором видны оголенные и пораженные коррозией арматурные стержни и закладные детали. Усиление колонн находится в неудовлетворительном состоянии;

по верху колонны В/9 отсутствует защитный слой бетона и оголенная рабочая арматура поражена коррозией;

сборные балки свободно опираются на колонны на цементно-песчаную подливку, цементно-песчаная подливка выполнена не по всем колоннам;

состояние сборных железобетонных балок удовлетворительное;

стык между двумя сборными балками на колонне Б/2 не замоноличен и в стыке обнаружен кусок кирпича и крупные окатанные камни;

в сборной железобетонной балке по оси 9 в месте перепада высоты на выходе из тоннеля рабочие арматурные стержни подвержены глубокой коррозии, защитный слой бетона полностью отслоился;

металлическая лестница в помещении вентиляционной шахты поражена коррозией;

в приямке для откачки воды в насосном помещении, дно выполнено из грунта, под трубами спускающей и откачивающей воду образовался земляной приямок глубиной 500 мм;

длина опирания сборного железобетонного кольца в помещении шахты подъема не более 50 мм;

лестница для спуска в шахту подъема отсутствует;

кирпичная перегородка не имеет горизонтального армирования и вертикальных элементов усиления, кирпичная кладка выполнена некачественно – в пустошовку. Отсутствует обрамление дверных проемов;

цементно-песчаная стяжка полов раскрошилась;

осадок фундаментов не выявлено, фундаменты находятся в работоспособном состоянии.

По результатам проверочных расчетов и конструктивного анализа, выполненного ТОО «КАНКОР-Проект» установлено, что состояние несущих строительных конструкций существующей теплофикационной камеры пригодно для дальнейшей эксплуатации с учетом рекомендаций, выданных ТОО «КАНКОР-Проект» для обеспечения сейсмостойкости данного сооружения.

Реконструкция существующей теплофикационной камеры* УТ 1 сущ. *(по проекту УТ 3).

Реконструкция включает в себя капитальный ремонт и сейсмоусиление существующих конструкций.

Сейсмоусиление конструкций существующей теплофикационной камеры* УТ 1 сущ. *(по проекту УТ 3).

Для обеспечения сейсмической безопасности теплофикационной камеры в рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:

усиление сборных железобетонных колонн по осям Б/2, Г/2, В/3, Б/5, В/5, Б/7, В/7. Перед усилением существующее металлическое обрамление колонн демонтируется. Восстанавливаются геометрические размеры разрушенных участков колонн ремонтным раствором на основе готовой сухой смеси «MasterEmaco S488». Усиление колонн выполняется путем устройства металлических обойм из уголков 180х11 по ГОСТ 8509-93, соединенных между собой пластинами из листовой стали толщиной 10 мм, с шагом 500 мм. Соединение металлических обойм с фундаментами осуществляется анкерными стержнями диаметром 18А-III, установленными в просверленные отверстия, с последующим обетонированием бетоном класса В15 на высоту 0,7 м от обреза фундамента. После устройства усиления колонны оштукатуриваются по сетке цементно-песчаным раствором;

усиление опорных частей сборных железобетонных ригелей путем устройства металлических обойм из прокатных уголков 100х7 по ГОСТ 8509-93, соединенных между собой пластинами из листовой стали толщиной 10 мм;

устройство жестких узлов рам, путем приварки обоймы ригелей к обоймам колонн;

Капитальный ремонт существующей теплофикационной камеры включает в себя демонтажные и ремонтно-восстановительные работы.

Демонтажные работы

Согласно дефектному акту, утвержденному КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», демонтажными работами предусматриваются:

демонтаж существующих сборных железобетонных плит покрытия;

демонтаж чугунных люков;

демонтаж сборных железобетонных опорных колец;

демонтаж монолитных участков покрытия;

демонтаж покрытия пола;

частичный ремонт бетонного основания пола;

демонтаж железобетонного ограждения по оси 9 от уровня покрытия тоннеля до уровня покрытия камеры;

демонтаж металлической опоры ОМ1;

демонтаж существующей кирпичной перегородки толщиной 120 мм;
очистка внутренних поверхностей стен от набелов;
очистка швов между балками покрытия;
очистка камеры от мусора.

Ремонтно-строительные работы

Ремонтно-строительными работами предусматривается:

монтаж конструкций покрытия. Покрытие выполняется из сборных железобетонных плит, индивидуального изготовления на основе серии 3.006.1-2.87. Плиты сборные железобетонные толщиной 300 мм, армированные с двух сторон арматурными сетками. Материал конструкций плит бетон класса В25, арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5481-82*, ВрI по ГОСТ 6727-80*;

монтаж опорных и стеновых сборных железобетонных колец, принятых по серии 3.900.1-14;

монтаж чугунных люков, принятых по ГОСТ 3634-99;

установка стальной стремянки в шахте подъема, принятой по серии 1.450.3-7.94;

очистка от коррозии и окраска лестницы в вентиляционной камере;

установка внутренних дверных блоков;

установка металлических решеток в стенах в местах подхода подпольных каналов. Решетки выполнены из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 и круглой стали по ГОСТ 2590-2006;

устройство каркасно-обшивной перегородки из гипсоволокнистых влагостойких листов по металлическому каркасу толщиной 125 мм, по серии РК 1.031.9-3.01;

устройство бетонного пола в приямке из бетона класса В15;

ремонт бетонного основания пола камеры;

устройство покрытия пола из цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм;

монтаж сборных железобетонных подушек по серии 3.006.1-2.87;

устройство временной гипсокартонной перегородки по металлическому каркасу для защиты существующего правительственного кабеля, согласно письму ТОО «Инженерные сети «Самал» № 006/16 от 17 февраля 2016 года;

устройство металлических площадок обслуживания. Стойки выполнены из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, балки из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*, покрытие площадок из рифленой стали по ГОСТ 8568-77*. Между стойками площадки выполнены вертикальные связи из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Лестницы для подъема на площадки металлические по серии 1.450.3-7.94. Сечения подобраны в соответствии с выполненным расчетом. Стальные конструкции выполнены из стали С245.

Тепловые сети

Основанием под каналы служат суглинистые грунты, просадочные первого типа. Устранение просадочных свойств грунтов под каналы не требуется согласно серии 3.006.1-2.87.

Основанием под теплофикационные камеры, направляющие, неподвижные опоры, опоры горячего водоснабжения и дренажные колодцы служат галечниковые грунты с песчаным заполнителем.

Каналы тепловых сетей выполнены из сборных железобетонных элементов (лотков) принятых по серии 3.006.1-2.87.

Каналы запроектированы в виде тоннелей из двух лотков (лоток на лоток). Сечение канала – 2,86х1,52 м.

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100.

В местах примыкания каналов к узлам трубопроводов (УТ) и неподвижным опорам, а также через 50,0 м по длине канала предусмотрены деформационные швы.

Заделка деформационных швов выполнена в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Стыки сборных железобетонных элементов каналов усилены железобетонными плоскими подкладками.

В каналах устанавливаются сборные железобетонные опорные подушки, принятые по серии 3.006.1-87. Опорные подушки устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10 мм.

В основании каналов устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм, превышающая габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

Узлы трубопроводов (теплофикационные камеры) – подземные, прямоугольной и квадратной формы в плане с габаритными размерами: 7,8х5,3 м и 55,3х5,3 м.

Стенки и днища камер – монолитные железобетонные, толщиной 400 мм.

Стенки и днища камер армированы отдельными арматурными стержнями, образующими с двух сторон арматурные вязаные сетки из арматурных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*. В поперечном направлении в стенках арматурные сетки объединены отдельными арматурными стержнями с шагом 400 мм в шахматном порядке в пространственные каркасы. В узлах сопряжения стен с днищем камер и в узлах сопряжения стен устанавливается дополнительная арматура. Диаметры стержней приняты в соответствии с выполненным расчетом, с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА».

Бетон монолитных конструкций принят класса В15, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование в виде обрамления пространственным каркасами.

Перекрытия камер – сборные железобетонные плиты по монолитным железобетонным стенам и сборным железобетонным балкам. Сборные плиты приняты по серии 3.006.1-2.87. Балки сборные железобетонные индивидуального изготовления на основе серии 3.006.1-2.87.

Для спуска в камеры предусмотрены лазы, выполненные из сборных железобетонных опорных колец по серии 3.900.1-14, перекрытые чугунными люками по ГОСТ 3634-99 и оборудованные стационарными металлическими стремянками по серии 1.450.3-7.94.

Под днищем камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающей габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

В камерах выполнены металлические площадки с элементами из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, перекрытые рифленой сталью по ГОСТ 8568-77*.

Индивидуальные сборные балки покрытия узлов трубопроводов прямоугольного сечения размером 600х450(h) мм, 600х500(h) мм армируются продольными плоскими каркасами, объединенными в поперечном направлении отдельными арматурными стержнями с шагом 300 мм в пространственный каркас.

Балки выполняются из бетона класса В25 и армируются стержнями класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом.

Неподвижные и направляющие опоры выполнены в виде монолитных железобетонных стен (щитов), прямоугольного сечения. Сечение и армирование опор

принято в соответствии с выполненными расчетами с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА».

Опоры прямоугольного сечения: неподвижные - толщиной 600 мм, 700 мм, направляющие – толщиной 900 мм. Опоры армированы арматурными сетками, установленными с двух сторон опоры. В поперечном направлении арматурные сетки соединены между собой отдельными арматурными стержнями, установленными с шагом 200 мм в шахматном порядке.

Под опорой выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающая габариты опоры на 100 мм в каждую сторону.

Материал конструкций: бетон класса В25, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Дренажный колодец выполнен из сборных железобетонных колец и перекрыт сборной железобетонной плитой, по которой устанавливается стеновое кольцо и опорное кольцо с чугунным люком. Днище колодцев выполнено из гравийно-песчаной подушки толщиной 500 мм по уплотненному грунту.

Сборные железобетонные элементы (кольца и плиты) принятые по серии 3.900.1-14, чугунные люки по ГОСТ 3634-99.

Вокруг горловины дренажных колодцев выполнена бетонная отмостка из бетона класса В7,5.

В швы между кольцами установлены соединительные элементы. Швы заделываются водонепроницаемым раствором.

Временная сеть горячего водоснабжения (ГВС)

Временная сеть ГВС расположена над землей на низких опорах: скользящих и неподвижных. Опоры скользящие сборные железобетонные принят по серии 3.006.1-2.87.2. Неподвижные опоры выполнены из монолитного бетона класса В15.

В неподвижных опорах предусматриваются закладные детали для крепления трубопроводов. Под неподвижными опорами выполняется бетонная подготовка из бетона класса В7,5. Под скользящие опоры выполняется гравийно-печёная подушка.

Конструкции временных переходов трубопроводов над землей запроектированы в виде рамных конструкций, состоящих из стоек и балок. Пролет рам 20,5 м, 16,0 м.

Фундаменты стоек рам – отдельностоящие, монолитные железобетонные столбчатого типа, одноступенчатые. Подошва фундаментов по низу армируется арматурной сеткой, подколонник - арматурными сетками, объединенными отдельными арматурными стержнями в пространственный каркас. Диаметры стержней приняты в соответствии с расчетом.

Из подколонника предусмотрены выпуски анкерных болтов для крепления металлических стоек рамы.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающая габариты опоры на 100 мм в каждую сторону.

Материал конструкций фундаментов бетон класса В15, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Стойки пролетного строения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стойки жестко соединены с фундаментом.

Балки пролетного строения – пролетом 20,5 м и 16,0 м коробчатого сечения, состоящего из двух прокатных швеллеров, объединенных по длине пластинами с шагом 1,5 м, 2,0 м. Соединение балок со стойкой – шарнирное.

Сечения элементов подобраны в соответствии с выполненными расчетами, с использованием программно-вычислительного комплекса «Лира». Расчет и конструирование элементов и узлов выполнен в соответствии со СНиП 5.04-23-2002

«Стальные конструкции. Нормы проектирования», СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной наружной температуры, в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002. Материал конструкций сталь С245, С235.

Все заводские соединения сварные.

Монтажные соединения – болтовые и на сварке.

Сварные швы назначены в соответствии с требованиями п. 12.6-12.13 СНиП РК 5.04-23-2002.

Для монтажных болтовых соединений каркаса предусматриваются болты класса точности В (нормальной точности).

Узел трубопроводов горячего водоснабжения – представляет собой подземное сооружение, состоящее из сборных железобетонных стеновых колец, принятых по серии 3.900.1-14, установленных на монолитную железобетонную конструкцию, обрамляющую подземный канал.

Конструкция выполнена в виде перевернутого лотка. Толщина стен и днища лотка – 200 мм. В местах опирания стеновых колец днище лотка армируется пространственными каркасами.

Материал конструкций лотка: бетон класса В15, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

В стеновых кольцах устанавливаются металлические стремянки, принятые по серии 1.450.3-7.94.

Стеновые кольца перекрыты рифленой сталью по ГОСТ 8568-77*.

В швы между кольцами установлены соединительные элементы. Швы заделываются водонепроницаемым раствором.

Ковер настенный – крепится стене теплофикационной камеры при помощи дюбелей.

Защита строительных конструкций

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

Поверхности конструкций, соприкасающихся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

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 ПФ115. Общая толщина покрытия не менее 55 микрон.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии СНиП 3.04.03-85.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03.30-2006* «Строительство в сейсмических районах» для расчетной сейсмичности 9 баллов.

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок приняты сейсмические нагрузки.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненными расчетами.

Выполнено усиление строительных конструкций существующей теплофикационной камеры согласно заключения ТОО «КАНКОР-Проект», выполненного в 2015 году

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.

Представлено письмо № eco/A1-03/00631/2 от 5 января 2016 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономике Республики Казахстан» об отсутствии необходимости выдачи заключения санитарно-эпидемиологического контроля по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1».

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», выдано заключение государственной экологической экспертизы на «Заявление об экологических последствиях» по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», № А4-0008/16 от 8 января 2014 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», введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, 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 3,0 мес.

Начало строительно-монтажных работ планируется в 2019 году, согласно письму заказчика - КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 4 декабря 2015 года № 04.1-29/и-2386.

Технические показатели:

Продолжительность строительства - 3,0 мес.

6.6 Сметная документация

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.4.1) 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 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);

перечень материалов и оборудования с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 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).

Переход от базовых цен 2001 года в текущий (прогнозный) уровень цен на каждый год строительства осуществлен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного в соответствии, со статьей 10 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы», со статьей 11 п. 4 Закона Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года № 259-V «О республиканском бюджете на 2015-2017

годы», с Приложением 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016 – 2020 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 47 на 2014-2015, 2019 годы:

2014 год – 1 852 тенге;

2015 год – 1 982 тенге;

2019 год – 2 525 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 I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», 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 от ТК3-27 до УТ1», внесены следующие изменения и дополнения:

Тепловые сети

1) Представлен приказ на создание комиссии для подписания дефектного акта.

2) 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 установлен уровень ответственности технически сложного объекта.

3) Разработан профиль дренажного трубопровода.

4) В общих указаниях описаны места прокладки не предизолированных трубопроводов теплосети.

5) Представлено описание существующего состояние теплотрассы.

6) Представлено письмо заказчика об отсутствии разработки ТЭО по данному проекту.

Инженерно-геологические изыскания

7) Указан рельеф участка реконструируемой тепломагистрали.

Конструктивные решения

Отчет о техническом состоянии существующих конструкций

8) Выполнено описание существующих конструкций фундаментов. Указано отсутствие осадок фундаментов.

9) Откорректирован материал стен (фундаментных блоков) – сборные бетонные.

10) Уточнено описание плит покрытия - сборные железобетонные.

11) Указана дата выполненного ранее ремонта с сейсмоусилением колонн.

12) Откорректировано описание конструктивной схемы.

13) Указано наличие оголенной арматуры, подверженной глубокой коррозии в плитах перекрытия.

14) В заключении указано наличие сейсмопояса уровне верха перекрытия и под плитами. Указана длина опирания плит перекрытия.

15) Указано, что выполнены условия 7.24, 7.25 СНиП РК 2.03-30-2006*.

16) Указано для чего установлена металлическая опора МО1, расположенная в осях 5-6, рядом с колонной Б/5.

17) Из описания исключены фундаментные балки.

18) В результатах дополнительного обследования определена марка бетона несущих конструкций и существующее армирование.

19) В заключении по обследованию выполнены проверочные расчеты основания, фундаментов и несущих конструкций, согласно п. 3.3.7 СН РК 1.04-04-2002, подтверждающие сейсмостойкость данного сооружения.

20) Откорректированы выводы в заключении.

21) В заключении представлены рекомендации по усилению колонн (графическая часть).

Реконструируемая тепломагистраль

22) Представлена схема реконструируемой тепломагистрали.

23) Указана программа с помощью которой были выполнены расчеты пролетного строения.

24) В общих данных указано наименование грунтов, являющихся основанием под конструкции тепломагистрали.

25) Представлен расчет неподвижных и направляющих опор.

26) Боковые сетки армирования неподвижных опор соединены отдельными стержнями (шпильками) с шагом 200 мм.

27) Откорректирован класс бетона для бетонной подготовки.

28) Представлен расчёт теплофикационных камер.

29) Представлена схема сети горячего водоснабжения на период строительства.

30) В расчетах пролетного строения указаны максимальные расчетные прогибы элементов.

31) В расчетах откорректирована нагрузка от трубопроводов с водой, приведена в соответствии с чертежами.

32) Представлен расчет анкерных болтов крепления стоек к фундаментам.

33) Представлен расчет узлов трубопроводов УТ.

34) На чертежах указана защита стальных конструкций.

Существующая теплофикационная камера

35) Обоснована необходимость выполнения в существующей теплофикационной камере на момент строительства временной перегородки из ГВДВ по металлическому каркасу.

36) В разрезе 4-4 на листе КЖ-21 указаны металлические решетки.

37) Откорректирован ГОСТ на гнутый швеллер в спецификации на листе КЖ-22.

38) Дано описание восстановления геометрических размеров существующих колонн, подлежащих усилению.

39) Откорректировано название плит покрытия (листы КЖ.И).

40) Принятое армирование и сечение балок и плит покрытия подтверждено расчётом.

41) На схеме расположения плит покрытия замаркированы балки.

Сметная документация

42) Откорректирована сметная документация согласно приказу РГУ «Комитет 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 5.4.4.1).

43) Откорректирована стоимость экспертизы рабочего проекта согласно расчету.

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

45) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

46) Откорректирована стоимость затрат на установку бордюра согласно проектным решениям.

47) Откорректирована стоимость кранов шаровых согласно проектным решениям.

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

49) Откорректирован месячный расчетный показатель 2019 года согласно Приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016 – 2020 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 47 .

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 тепловых сетей	м	207,0	207,0	-
2	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	95,96	95,68	-0,28
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	94,62	94,34	-0,28
	оборудование	млн. тенге	0,05	0,05	-
	прочие	млн. тенге	1,29	1,29	-
3	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен 2014-2015, 2019 годов	млн. тенге	390,16	378,59	-11,57
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	317,19	307,35	-9,84
	оборудование	млн. тенге	0,17	0,17	-
	прочие	млн. тенге	72,80	71,07	-1,73
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
3.1	сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014 года с МРП 1852 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	15,22	15,51	+0,29
3.2	сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015 года с МРП 1982 тенге (стоимость экспертизы рабочего проекта)	млн. тенге	1,73	1,44	-0,29
3.3	сметная стоимость строительства в прогнозном уровне цен 2019 года с МРП	млн. тенге	**2598 тенге** 373,21	**2525 тенге** 361,64	-11,57
4	Нормативная продолжительность строительства	мес.	3,0	3,0	-

В результате экспертизы:

улучшено качество проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014 - 2015 годов, в прогнозном уровне цен 2019 года снижена на 11,57 млн. тенге.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали от ТК3-27 до УТ1», 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 тепловых сетей	- 207,0 м.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	- 95,68 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 94,34 млн. тенге;
оборудование	- 0,05 млн. тенге;
прочие	- 1,29 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен 2014-2015, 2019 годов	- 378,59 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 307,35 млн. тенге;
оборудование	- 0,17 млн. тенге;
прочие	- 71,07 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 3,0 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Казахский Сантехпроект» в соответствии с условиями договора от 11 января 2015 года № 02-0016.

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. ТКЗ-27-ден УТ-1-ге дейінгі жылу магистралін 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 желілері телімдерінің жалпы ұзындығы	- 207,0 м.
2001 жылғы базалық бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 95,68 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 94,34 млн. теңге;
жабдықтар	- 0,05 млн. теңге;
басқа шығындар	- 1,29 млн. теңге.
2014-2018 жылдардағы ағымдағы (болжамды) деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 378,59 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 307,35 млн. теңге;
жабдықтар	- 0,17 млн. теңге;
басқа шығындар	- 71,07 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 3,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 11 қаңтардағы № 02-0016 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «қазақ Сантехжобалау» ЖШС 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

Балтагулов Д.Ш.

Заместитель директора

Зинковская Н.Е.

Эксперт

Дудкина Н.Н.

Эксперт

Миненкова А.И.

Главный специалист