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

«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. Масанчи көшесінің бойындағы жылу магистралін «Бұқар жырау» сорғы станциясын қайта құрылымдаумен ТК6-11-ден ТК6-15-ге дейін қайта құрылымдау»
жұмыс жобасы бойынша

18.03.2016 ж. № 02-0150/16

ҚОРЫТЫНДЫ

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

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ ғылыми-зерттеу жобалау институты «Энергопром» АҚ, Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. Масанчи көшесінің бойындағы жылу магистралін «Бұқар жырау» сорғы станциясын қайта құрылымдаумен ТК6-11-ден ТК6-15-ге дейін 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

№ 02-0150/16 от 18.03.2016 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау»

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 по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау»**, 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 по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 02-0010 от 11 января 2016 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 – Евстифеева В.Н. (приказ АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» от 5 января 2015 года № 2-к).

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

ГИП – Ваганова Е. И. (приказ ТОО «KodRuss проект» от 16 сентября 2015 года № 22).

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 по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» от 22 октября 2014 года (приложение № 1 к договору № 302 от 20 октября 2014 года);

договор между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» и АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», заключенный на разработку рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау» от 20 октября 2014 года № 302;

договор между АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» и ТОО «KodRuss проект», заключенный на разработку рабочего проекта объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау» от 24 сентября 2015 года № 04/15;

Программа модернизации жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан на 2011-2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 апреля 2011 года № 473;

Постановление акимата города Алматы «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы», от 6 марта 2014 года № 1/144, с приложением - перечень объектов, подлежащих проектированию, строительству и реконструкции;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденное первым заместителем руководителя КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 14 октября 2015 года № 2285;

анкета на ремонт тепловых сетей ТОО «АлТС» УМТС ВЭР по адресу: ТМ-6 от ТК6-11 до ТК6-16 по ул. Сатпаева от ул. Масанчи по ул. Байтурсынова по ул. Бухар Жырау до НС- «Бухар Жырау» по ул. Бухар Жырау по ул. Римского Корсакова по ул. Лысенко по ул. Маркова по ул. Габдулина до ул. Касымова, 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 по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», от 25 июня 2015 года № 04-36/247;

дефектный акт на демонтажные работы по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» от 1 июля 2015 года;

протокол Технического совещания по вопросу уточнения трассировки, проектируемой тепломагистрали по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 13 января 2015 года;

протокол Технического совещания по вопросу увязки проектных решений по инженерным коммуникациям в пределах водопроводной площадки 19 по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 12 августа 2015 года;

протокол Технического совещания по технологическим вопросам, вопросам электроснабжения и автоматизации насосной станции НС «Бухар Жырау» рабочего проекта «Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», при участии ведущих специалистов ТОО «Алматинские тепловые сети» и АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», от 28 августа 2015 года;

письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» - о выборе варианта устройства насосной станции НС «Бухар Жырау», от 12 мая 2015 года № 15-1/3894/15;

письмо КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» - о выборе варианта (в металлических конструкциях) и условий согласования пересечения реки Есентай, реконструируемой тепломагистралью, проложенной по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15, от 12 мая 2015 года № 05-03-ЗТК-3146;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - об источнике финансирования по бюджетной программе 371 007 011 (015) 431 из республиканского (местного) бюджета, о планируемом сроке начала строительства - на 2018 год и об отсутствия разработки ТЭО по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-

15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», от 23 декабря 2015 года № 04.1-29/и-2574;

письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» - о складирования материалов и конструкций после демонтажа временной системы горячего водоснабжения, от 11 августа 2015 года № 11124;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - о неиспользовании демонтированных материалов, и оборудования, о невыполнении мероприятий по благоустройству территории насосной станции (кроме выполняемой пристройки к зданию) и невыполнении мероприятий по существующим системам отопления и вентиляции второго этажа насосной станции по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», от 25 февраля 2016 года № 04.1-27/773;

перечень оборудования, материалов, изделий по рабочему проекту: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденный исполняющим обязанности заместителя руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 23 февраля 2016 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», выполненный АО «КазНИПИЭнергопром» (государственная лицензия ГСЛ № 08181 от 19 февраля 2002 года с приложениями на 1 странице от 26 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2015 году без номера;

отчет о техническом состоянии строительных конструкций здания насосной станции «Бухар Жырау», подлежащих реконструкции, выполненный ТОО «Казэнергоналадка» в 2015 году (аттестат эксперта № KZ64VJE00014759 Кулимбеков К.Б., выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы», от 30 декабря 2015 года);

топографическая съемка участка по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 в г. Алматы, выполненная ТОО «ГЦИ» от 14 января 2015 года (государственная лицензия ГСЛ № 008181 от 19 февраля 2002 года, с приложением на 1 странице от 26 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

Технические условия:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 1 августа 2014 года № 15.3/6421/14-ТУ-В-71, на реконструкцию тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау» с изменениями, от 19 февраля 2016 года № 15.3/1415/16;

АО «Алатау Жарық Компаниясы», от 25 мая 2015 года № 251-2097 – для вывода действующих участков 6-0,4 кВ в связи с реконструкцией насосной станции «Бухар Жырау» по улице Масанчи в Бостандыкском районе от ТК 6-11 до ТК 6-15.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», письмо № 04.1-29/и-2574 от 23 декабря 2015 года, выданное КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

письмо РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» от 28 декабря 2015 года № есо/А1-03/00636/1 – по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау» санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется;

заключение государственной экологической экспертизы на «Заявление об экологических последствиях» по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау» № А4-0002/16 от 8 января 2016 года, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», № 190803/3455 от 16 октября 2015 года, выданное РГУ «Балхаш-Алакольской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан»;

согласование по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», письмо ИП «Шонгараева Л. У.» от 19 июня 2015 года № 28/15.

План тепловых сетей, чертеж 1282.ТС-ТМ.001.004 лист 1, согласован со следующими организациями:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 10 ноября 2015 года № 131;

АО «АЖК», от 28 мая 2015 года;

ГЦТ «Алматытелеком», от 30 марта 2015 года № 182;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 15 апреля 2015 года;

ТОО «Алматинские газовые сети», от 6 апреля 2015 года;

КГУ «Управление финансов г. Алматы», от 9 июля 2015 года;

Владельцем земельного участка Низярова Д. (Гос. Акт № 0031140 рег. 1177 от 7 сентября 2011 года), от 8 июля 2015 года;

ТОО «АлТС» (эл.), от 11 ноября 2015 года;

АО «Алматы жарық компаниясы» (отд.св.), от 28 мая 2015 года;

ТОО «СМЭУ Алматы», без даты;

ТОО «Алматыэлектротранс», от 27 февраля 2015 года;

В/ч № 02271, от 31 марта 2015 года № 1095;

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», без даты;

КГУ «Управление городского пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы», от 19 февраля 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 19 ноября 2015 года.

Принципиальная схема насосной станции, чертеж 1282.ТС-ТМ.002.004 лист 1, согласован с ТОО «Алматинские тепловые сети», от 20 октября 2015 года.

План выноса КЛ-6кВ и 0,4 кВ из зоны строительства тепломагистрали, чертеж 1282. ЭС-82, согласован со следующими организациями:

АО «Алатау Жарық Компаниясы», от 26 августа 2015 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 5 августа 2015 года;

ТОО «АлТС», от 29 июля 2015 года;

КГУ «Управление автомобильных дорог г. Алматы», от 27 июля 2015 года;

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» от, 12 августа 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства», от 30 сентября 2015 года.

Планы с трассой телефонизации. чертежи 1282. СС, ОС, ВН-8, согласованы со следующими организациями:

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 18 сентября 2015 года;

ГЦТ «Алматытелеком» от 21 сентября 2015 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су» от 27 августа 2015 года;

КГУ «Управление автомобильных дорог г. Алматы» от 8 сентября 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства» от 24 августа 2015 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 1282

Книга 1. Паспорт рабочего проекта.

Книга 2. Пояснительная записка.

Книга 3. Сметная документация.

Книга 4. Охрана окружающей среды (ОВОС).

Книга 5. Инженерные изыскания.

Том 5.1. Инженерно-геологические изыскания.

Том 5.2. Инженерно-геодезические изыскания.

Книга 6. Рабочие чертежи.

Том 6.1. Технологические чертежи ТС-ТМ.

Том 6.2. Строительные чертежи АС, КЖ.

Том 6.3. Электротехнические чертежи ЭС, чертежи системы управления технологическими процессами, чертежи ОВ и К.

Книга 7. Мониторинг оборудования.

Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

ПОС – Проект организации строительства.

Расчеты несущих конструкций для объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК6-11 до ТК6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», выполненные АО «КазНИПИЭнергопром», с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА» в 2015 году.

Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений на участке реконструкции тепловых сетей города Алматы «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», выполненные ИП «ДАНиК» 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

Рассматриваемый в рабочем проекте реконструируемый участок тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК6-11 до ТК6-15в с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», находится в городской черте зоны централизованного теплоснабжения в районе плотной жилищно-коммунальной застройки и развитой системы инженерных сетей.

Рельеф участка с общим уклоном на север.

Абсолютные отметки поверхности земли участка теплотрассы изменяются в пределах – 840,00-857,80 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 (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).

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – 9 баллов.

В геоморфологическом отношении участок расположен в надпойменной террасе р. Есентай.

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

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

ИГЭ-1 - насыпной грунт (суглинок, перемешанный со щебнем и галечником, асфальтовое покрытие). Мощность слоя – 2,9-3,7 м.

ИГЭ-2 – галечниковый грунт с песчано-глинистым, ниже с песчано-гравийным заполнителем, с включением валунов до 20-25 %, маловлажный. Вскрытая мощность слоя – 3,1 м.

Основанием под конструкции тепломагистрали и пристройки служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
1	Насыпной грунт	Прорезается фундаментами								
2	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,25	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.

Коррозионная агрессивность суглинков по ГОСТ 9.602-2005:
к углеродистой стали – низкая;
к свинцовой оболочке кабеля – низкая;
к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

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 участка теплотрассы*

6.1.1 Существующее состояние объекта

Реконструируемый участок тепломагистрали по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау» расположен в городской черте

зоны централизованного теплоснабжения в районе плотной жилищно-коммунальной застройки и развитой системы городских инженерных сетей.

Источник теплоснабжения – зона 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 и надземно на металлических опорах и пролетных строениях.

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

В насосной станции установлены насосные агрегаты на подающем трубопроводе (2 рабочих и один резервный).

Техническое состояние тепловых сетей и насосной станции НС «Бухар Жырау» отражено:

в дефектном акте на демонтажные работы по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденном заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 1 июля 2015 года;

в анкете на ремонт тепловых сетей ТОО «АлТС» УМТС ВЭР по адресу: ТМ-6 от ТК6-11 до ТК6-16 по ул. Сатпаева от ул. Масанчи по ул. Байтурсынова, по ул. Бухар Жырау до НС - «Бухар Жырау», по ул. Бухар Жырау, по ул. Римского Корсакова, по ул Лысенко по ул. Маркова, по ул. Габдулина до ул. Касымова, подписанной начальником УМТС ВЭР, без даты.

Реконструируемый участок тепломагистрали находится в эксплуатации с 1983-1988 годов.

Состояние тепловых сетей за период эксплуатации – неудовлетворительное.

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

Существующая насосная станция построена более 25 лет назад.

Технологическое оборудование и трубопроводы, насосной станции НС «Бухар Жырау», физически изношены и не соответствуют по производительности.

Санитарно-технические системы водоснабжения и водоотведения в существующей насосной станции НС «Бухар Жырау» находятся в удовлетворительном состоянии и в данном рабочем проекте не рассматриваются.

Существующее состояние конструкций насосной станции

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технически сложный объект.

Здание насосной станции постройки 1986-1987 годов.

Насосная – двухэтажная, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 18,0х15,0 м. Здание оборудовано талью, грузоподъемностью 2,0 т.

Крыша – чердачная (технический чердак), с металлической кровлей из профилированного настила по деревянным стропильным конструкциям, с наружным неорганизованным водостоком.

Высота этажей:

первого – 4,2 м;

второго – 2,5 м до низа несущих конструкций перекрытия.

На этажах расположены следующие помещения:

на первом этаже: мастерские, машинный зал, трансформаторная, складские помещения;

на втором этаже: кабинет начальника, кабинет мастера, диспетчерская, техническое помещение, складское помещение, обеденное помещение, гардеробная, санузел и душевая.

Эвакуация людей осуществляется:

с первого этажа – через коридор наружу, непосредственно наружу, через соседнее помещение, обеспеченное путями эвакуации;

со второго этажа – по коридорам через две лестничные клетки типа Л1, с естественным освещением.

Конструктивная схема – рамный каркас со всеми жесткими узлами соединений колонн и ригелей, воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундаменты – отдельностоящие, ступенчатого типа, монолитные железобетонные, размер подошвы фундаментов в плане 2,6х2,6 м.

Колонны – сборные железобетонные, сечением 400х400 мм.

Ригели – сборные железобетонные сечением 300х500(h) мм.

Стены – сборные керамзитобетонные панели толщиной 250 мм.

Перекрытия – сборные железобетонные круглопустотные плиты, толщиной 220 мм, размером 1,5х6,0 м.

Лестницы – сборные железобетонные марши и площадки.

Перегородки – кирпичные, толщиной 120 мм без необходимого усиления.

Монорельсы – двутавр М30;

Наружная отделка – окраска оштукатуренных поверхностей стен.

Основанием под существующие фундаменты служат галечниковые грунты с песчаным заполнителем. Грунтовые воды отсутствуют.

6.2 Проектные решения

Рабочий проект выполнен в соответствии:

с заданием на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», от 22 октября 2014 года, утвержденным заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

с техническими условиями, выданными ТОО «Алматинские тепловые сети», от 1 августа 2014 года № 15.3/6421/14-ТУ-В-71, на реконструкцию тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау»;

с техническими условиями, выданными АО «Алатау Жарык Компаниясы», от 25 мая 2015 года № 251-2097 – для вывода действующих участков 6-0,4 кВ из зоны застройки, в связи с реконструкцией насосной станции «Бухар Жырау» по улице Масанчи в Бостандыкском районе от ТК 6-11 до ТК 6-15.

В настоящем рабочем проекте предусматривается:

прокладка подземная и надземная, в том числе, через реку Есентай, реконструируемой тепломагистрали, с использованием стальных предизолированных трубопроводов с устройством системы оперативно-дистанционного контроля (СОДК), в основном, по оси существующей трассы;

установка секционирующей арматуры;

переключение существующих потребителей с заменой запорной арматуры;

прокладка трубопровода временной системы горячего водоснабжения на период реконструкции теплотрассы;

вынос действующих участков кабельных линий КЛ-6 кВ и КЛ-0,4 кВ из зоны строительства тепломагистрали;

устройство наружного освещения территории насосной станции;

реконструкция насосной станции «Бухар Жырау» с заменой существующего насосного оборудования на насосные агрегаты, с пристройкой для размещения трубопроводов и арматуры;

замена электрического оборудования с устройством коммерческого учета электроэнергии с передачей на диспетчерский пункт АО «АЖК»;

замена оборудования КИП и А;

возможность работы насосной станции в автоматическом режиме;

демонтаж реконструируемой тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15: трубопроводов, арматуры, теплоизоляции, железобетонных камер, каналов, и других технологических и железобетонных изделий;

демонтаж реконструируемой насосной станции НС «Бухар Жырау»: трубопроводов, арматуры, теплоизоляции, электротехнического оборудования, железобетонных и строительных конструкций;

демонтаж и восстановление сооружений по трассе;

разборка и восстановление асфальтового покрытия.

6.2.1 Технологические решения

Тепломагистраль

Реконструируемая тепломагистраль по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 относится к зоне теплофикации ТЭЦ-1, Восточному и Центральному эксплуатационному району.

Расчетный температурный график тепловой сети – 132-70 °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.

Трубопроводы реконструируемой теплотрассы прокладываются, в основном, по оси существующей трассы, после демонтажа ее трубопроводов и каналов.

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

Давление теплоносителя на НС «Бухар Жырау» нижняя зона:

в подающем водоводе - 0,60 МПа;

в обратном водоводе - 0,48 МПа.

Давление теплоносителя на НС «Бухар Жырау» верхняя зона:

в подающем водоводе - 0,88 МПа;

в обратном водоводе - 0,48 МПа.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция участков тепломагистрали:

от ТК 6-11 до ТК 6-12Бз – диаметром 500 мм;

от ТК 6-12Бз до НС «Бухар Жырау» - с увеличением диаметров с 400 мм на диаметры 500 мм;

от НС «Бухар Жырау» до ТК 6-13А – диаметром 500 мм;

от ТК 6-13А до ТК 6-16 – диаметром 400 мм;

от ТК 6-16 до ТК 2КОК-17 – диаметром 300 мм.

Прокладка реконструируемой тепломагистрали предусматривается от существующей теплофикационной камеры ТК 6-11 (на пересечении ул. Масанчи и ул. Сатпаева) вдоль ул. Сатпаева до ул. Байтурсынова, затем по ул. Байтурсынова до бульвара Бухар Жырау, по северной стороне бульвара Бухар Жырау до насосной станции НС «Бухар Жырау».

От насосной станции, тепломагистраль прокладывается по южной стороне бульвара Бухар Жырау до ул. Римского-Корсакова, по ней проходит до ул.Габдуллина, по ул. Габдуллина до ул. Маркова.

На участке западнее ул. Маркова, не доходя ул. Касымова по площадке № 19 вдоль хранилища воды предусмотрена реконструкция надземного участка тепломагистрали.

От ул. Касымова тепломагистраль проходит по ул. Габдуллина до набережной Хамита Ергалиева. В районе пересечения ул. Габдуллина и набережной Хамита Ергалиева выполняется технологический переход тепломагистрали через р. Есентай по металлическим конструкциям.

Далее тепломагистраль проходит по западной стороне набережной Хамита Ергали до теплофикационной камеры ТК 6-15 (ТК-2кок-17), расположенной южнее бульвара Бухар Жырау.

Общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей - 2770,0 м.

Трубы для тепловых сетей приняты стальные, предизолированные в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК):

для подземной прокладки - в кожухе из жёсткого полиэтилена;

для надземной прокладки – в металлической спиральновитой оцинкованной оболочке (ОЦ).

Прокладка реконструируемой теплотрассы, в основном, запроектирована подземная, в непроходных железобетонных каналах.

При наличии стесненных условий, в местах пересечения теплотрассы с существующими коммуникациями, прокладка тепловых сетей осуществляется в трубах-кожухах.

Участок реконструируемой теплотрассы, проложенный по площадке № 19 вдоль хранилища воды, запроектирован надземным способом, с прокладкой труб - труба над трубой.

Подземная и надземная прокладка тепловых сетей предусмотрена на скользящих опорах по опорным конструкциям.

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, проложенных подземно, осуществляется самотеком за счет статического напора воды через специальные дренажные устройства в дренажные колодцы.

В рабочем проекте предусматривается выполнение узлов с секционирующей арматурой:

в теплофикационной камере УТ-1;

в УТ-19 и УТ-22 – с восточной и западной стороны технологического перехода через реку Есентай.

Секционирующая арматура в рабочем проекте принята стальная шаровая, высокоплотная, класса А, предизолированная в заводских условиях с системой ОДК.

Запорная и дренажная арматура принята стальная, класс герметичности А.

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

Трубы для тепловых сетей приняты:

для диаметров 500 мм и выше - стальные электросварные прямошовные термообработанные, тип 3 из качественной низколегированной стали марки 17Г1С по ГОСТ 20295-85*;

для остальных диаметров - стальные электросварные, прямошовные, термообработанные группы «В» по ГОСТ 10705-80 из качественной углеродистой стали марки 20.

Для труб–кожухов запроектировано органосиликатное антикоррозийное покрытие с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83.

Трубопроводы, проложенные в тепловых камерах, запроектированы из не предизолированных трубопроводов с изоляцией изделиями из минераловатных прошивных матов с покровным слоем из стеклопластика РТС.

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 комплекте: 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 100 мм, 50 мм, 32 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 из стали марки 20 группы В, с изоляцией минераловатными матами типа «URSA», с покровным слоем из кровельного рубероида.

Общая протяженность трассы трубопроводов временных сетей горячего водоснабжения – 500,0 м.

Подключение системы временной ГВС предусмотрено к существующим трубопроводам теплотрассы.

Прокладка трубопровода временного ГВС предусмотрена надземная на низких опорах, в местах пересечения автомобильных дорог - надземная на высоких опорах и подземная в непроходных железобетонных каналах.

Подземная и надземная прокладка сетей временного ГВС предусмотрена на скользящих опорах по опорным конструкциям.

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

Технические показатели:

уровень ответственности - II (нормальный), технически сложный объект;

общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей	- 2770,0 м,
в том числе:	
подземной прокладки в непроходных железобетонных каналах	- 2512,0 м;
подземной прокладки в трубах-кожухах	- 72,0 м;
надземная	- 160,0 м;
бесканальная	- 8,0 м;
переход через р. Есентай	- 18,0 м;
протяженность трубопровода временного ГВС	- 500,0 м,
в том числе:	
надземная прокладка	- 456,0 м;
подземной прокладки в непроходных железобетонных каналах	- 44,0 м.

Насосная станция НС «Бухар Жырау»

Предусмотрена реконструкция насосной станции НС «Бухар Жырау» с заменой существующего насосного оборудования, трубопроводов и арматуры, в связи с их физическим износом, несоответствия по производительности и пропускной способности.

Насосная станция размещается на первом этаже существующего двухэтажного здания с пристройкой для размещения трубопроводов и арматуры.

Все устанавливаемое в насосной станции новое оборудование подобрано с учетом необходимой производительности и перспективы.

Подкачивающая насосная станция обеспечивает:

создание в трубопроводах теплотрассы расчетного давления для подачи теплоносителя от источника тепла к потребителям;

создание необходимого располагаемого перепада давления (разница давлений в подающем и обратном трубопроводах у потребителей, обеспечивающий циркуляцию сетевой воды через их местные системы теплоснабжения с учетом гидравлических потерь в местной системе;

не вскипание транспортируемой перегретой воды.

Параметры теплоносителя: давление – 1,6 МПа, температура - 136 °С.

В подкачивающей насосной станции на подающем трубопроводе предусматривается установка трех (два – рабочих, один - резервный) подкачивающих насосных агрегатов производительностью 400,0 м^3/ч, напором 0,5 МПа, оборудованных частотно-регулируемыми приводами (ЧРП).

В насосной станции также устанавливаются:

насосный агрегат для опрессовки и дренирования трубопроводов тепломагистрали производительностью 300,0 м^3/ч, напором 1,0 МПа, с частотно-регулируемым приводом;

насос дренажного приямка в новой пристройке типа «Гном» производительностью 10 м^3/ч, напором 0,1 МПа со встроенным электродвигателем;

трубопроводы сетевой воды, подающий и обратный трубопроводы, всасывающие и напорные коллекторы подкачивающих насосов, запорная арматура.

Насосная станция «Бухар Жырау» работает только в отопительный период.

В летнее время через перемычку перед закрытыми задвижками, на подающем и обратном водоводе, потребителям поступает расчетный расход воды на нужды горячего водоснабжения.

Для установки подающих коллекторов, на линии всаса и напорной линии насосов, в рабочем проекте предусмотрена пристройка к зданию насосной.

Запорная и дренажная арматура принята стальная, класс герметичности А.

Трубопроводы сетевой воды насосной станции относятся к 4 категории (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан № 245 от 21 октября 2009 года).

Трубы для диаметров 500 мм приняты из электросварных прямошовных термообработанных труб по ГОСТ 20295-85* из стали 17ГС, для других диаметров - из стали 20 по ГОСТ 10705-80.

Прокладка трубопроводов реконструируемой насосной станции предусмотрена на скользящих опорах по опорным конструкциям.

Трубопроводы, арматура и оборудование, размещаемые внутри помещения насосной станции изолируются матами минераловатными прошивными с покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали.

Рабочим проектом предусмотрена работа НС «Бухар Жырау», в дальнейшем, без обслуживающего персонала.

Технические показатели:

уровень ответственности - II (нормальный) технически сложный объект;

общая производительность установленных подкачивающих насосных агрегатов - 1200,0 м^3/час;

производительность установленного опресовочного насосного агрегата - 400,0 м^3/час;

производительность установленного насоса дренажного приямка - 10,0 м^3/час;

общая численность работающих - 3 человека,

в том числе рабочих - 1 человек в смену.

6.2.2 Конструктивные решения

Ремонтно-восстановительными работами предусмотрена подземная и надземная прокладка тепловых сетей в непроходных каналах, с неподвижными и направляющими опорами, и узлами трубопроводов (теплофикационными камерами), дренажными колодцами, надземным переходом через р. Есентай и реконструкцией насосной станции «Бухар Жырау».

Реконструкция насосной станции

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

В отчете о техническом заключении о состоянии строительных конструкций насосной станции, выполненным ТОО «Казэнергоналадка» установлено:

высота здания и количество этажей соответствуют требованиям таблицы 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах»;

размеры здания в плане не превышают размеры, указанные в таблице 7.1 СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах»;

конструктивная схема здания соответствует нормам проектирования и строительства в сейсмических районах;

класс бетона по прочности для несущих конструкций каркаса, по результатам испытаний: колонн – В30-В40, ригелей - В25-В27,5.

общее состояние ограждающих конструкций – удовлетворительное;

повреждений плит перекрытий не обнаружено;

отсутствует осадка фундамента;

выявлено частичное разрушение защитного слоя бетона и оголение арматуры плит перекрытий;

отсутствует усиление в кирпичных перегородках и обрамление дверных проемов.

отмечены участки разрушения штукатурных слоев наружных поверхностей стен;

выявлены следы замачивания и разрушения окраски внутренней поверхности стен;

деревянные конструкции крыши и кровля находятся в удовлетворительном состоянии.

По результатам проверочных расчетов и конструктивного анализа, выполненного ТОО «Казэнергоналадка» установлено, что состояние несущих строительных конструкций каркаса здания существующей насосной станции – удовлетворительное и пригодное для дальнейшей эксплуатации.

Вместе с тем, в отчете даны рекомендации по устранению дефектов строительных конструкций, носящих локальный характер и не отражающихся на несущей способности.

Согласно заданию, на проектирование, дефектному акту и отчету о техническом состоянии строительных конструкций здания насосной станции «Бухар Жырау» реконструкцией предусматриваются демонтажные и ремонтно-строительные работы.

Демонтажные работы

Согласно дефектному акту, утвержденному КГУ «Управление строительства города Алматы», демонтажными работами предусматриваются:

демонтаж дверей;

демонтаж существующих полов (бетонного);

демонтаж рулонного покрытия на чердаке;

демонтаж каналов из сборного железобетона под полом насосной станции;

демонтаж фундаментов под оборудование (насосов) насосной станции;

демонтаж бетонного пола в помещении насосной станции.

Ремонтно-строительными работами предусматривается:

частичная перепланировка помещений первого этажа с расположением на первом этаже помещений: операторной, мастерских, электрощитовой, машинного зала, складского помещения и помещения ввода трубопроводов;

пробивка дверных и оконных проемов в существующих кирпичных перегородках и стенах, путем усиления пробиваемых проемов стальным обрамлением из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, объединенных стальными пластинами из листовой стали по ГОСТ 103-2006;

пробивка проемов в керамзитобетонных панелях, путем усиления пробиваемых проемов стальным обрамлением из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, объединенных стальными пластинами из листовой стали по ГОСТ 103-2006;

усиление кирпичной кладки существующих перегородок двухсторонними арматурными сетками в слое цементно-песчаного раствора толщиной 40 мм. Арматурные сетки имеют размер ячеек 150х150 мм из арматуры класса А-I по ГОСТ 5781-82*, и стянуты между собой и с перегородкой анкерами из арматурных стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82*, установленными с шагом 500 мм в просверленные отверстия;

установка металлопластикового оконного блока в существующей кирпичной перегородке;

установка металлических дверей в существующих перегородках и стенах;

закладка проемов в кирпичных перегородках из полнотелого кирпича марки 100 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 100 с горизонтальным армированием арматурными сетками из арматуры класса А-I по ГОСТ 5781-82*, с шагом не более 700 мм по высоте;

устройство новых кирпичных перегородок толщиной 250 мм из полнотелого кирпича марки 100 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки 100, усиленных сетками горизонтального армирования и двухсторонними арматурными сетками в слое цементно-песчаного раствора;

облицовка стен помещения операторной, гипсокартонными листами по металлическому каркасу;

устройство молниеприемной сетки на чердаке, с последующим устройством цементно-песчаной стяжки;

устройство подпольных каналов в электрических помещениях поз. 2, 3. Каналы выполнены из монолитного железобетона, армированного сеткой, толщина стен подпольных каналов 150 мм и 200 мм, днища – 150 мм, материал конструкций бетон класса В15, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*. Каналы перекрыты щитами с покрытием из рифленой стали по ГОСТ 28568-90;

устройство опор под оборудование из монолитного железобетона, армированного по низу арматурной сеткой. По верху опор выполнены закладные детали для крепления оборудования. Материал конструкций бетона класса В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*;

устройство фундаментов под оборудование из бетона класса В20, армированных арматурными сетками и пространственными каркасами из арматурных стержней класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*;

удаление слабого бетона в местах разрушения плит покрытия до прочного слоя, очистка арматуры от коррозии с последующей заделкой цементно-песчаным раствором с использованием полимерных материалов;

частичная штукатурка наружной поверхности стен в местах разрушения с последующей покраской фасадными красками.

Пристройка к существующему зданию насосной станции

Степень огнестойкости пристройки - IIIа.

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технически сложный объект.

Пристройка – одноэтажная, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 12,0х4,3 м, высотой 3,8 м до низа несущих конструкций покрытия. В пристройке расположено помещение ввода трубопроводов тепломагистрали.

Крыша – совмещенная, с металлической кровлей из панелей типа «Сэндвич» по стальным конструкциям покрытия, с наружным неорганизованным водостоком.

Эвакуация людей осуществляется через соседнее помещение, обеспеченное эвакуационными путями непосредственно наружу.

Между существующим зданием насосной станции и пристройкой выполнен деформационный шов по всей высоте, включая фундаменты.

Конструктивная схема – рамный каркас, представляет собой пространственную систему поперечных рам. Шаг рам 6,0 м, пролет – 3,75 м.

Пространственная жесткость и устойчивость покрытия обеспечивается системой горизонтальных связей.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания (пристройки) обеспечивается совместной работой покрытия и вертикальных конструкций.

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира», где в качестве особых нагрузок принимались сейсмические нагрузки.

Основанием по существующие фундаменты и под фундаменты проектируемой пристройки служат галечниковые грунты с песчаным заполнителем.

В рабочем проекте приняты следующие решения.

Фундаменты – ленточные, монолитные железобетонные, отметка низа фундаментов расположена на одной отметки с существующими фундаментами насосной станции.

Фундаментные ленты выполнены в виде монолитных стен толщиной 400 мм. Фундаментная лента по оси Г/1 имеет поверху утолщение до 750 мм.

Фундаментные ленты (стены) армированы с двух сторон арматурными сетками, объединенными между собой в поперечном направлении отдельными арматурными стержнями, расположенными с шагом 400 мм, в шахматном порядке.

Соединение арматурных стержней в фундаментах выполняется в местах наименьших усилий, внахлест без сварки, вразбежку.

Диаметры стержней приняты в соответствии с выполненным расчетом.

Из фундаментной ленты предусмотрены выпуски арматурных стержней, которые предназначены для связи с рабочей арматурой монолитных железобетонных колонн.

Материал конструкций: бетон - класса В20, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающей размеры фундаментных плит на 100 мм.

Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры в фундаментах – 40 мм.

Колонны - монолитные железобетонные приняты сечением 300х300 мм. Колонны армированы пространственным каркасом.

Стыки вертикальной рабочей арматуры выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91. Стыки соседних вертикальных стержней выполнены вразбежку.

Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом. Участки колонн, примыкающие к жестким узлам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами с шагом 100 мм.

Поперечная арматура колонн принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление вертикальных стержней от выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

Материал конструкций: бетон класса В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Балки выполнены из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93, сталь С245. Крепление балок к колоннам – жесткое на сварке.

В уровне балок покрытия выполнены горизонтальные связи из тяжей. Тяжи выполнены из круглой стали по ГОСТ 2590-2006.

По верху балок расположены прогоны с шагом 1,315 м. Прогоны выполнены из прокатных швеллеров по ГОСТ 8509-93.

Сечения элементов подобраны в соответствии с расчетами, с использованием вычислительного комплекса 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», СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах».

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.

Все заводские соединения сварные.

Монтажные соединения – болтовые и на сварке.

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

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

Стены (заполнение каркаса) – панели типа «Сендвич» по металлическому фахверку.

Стеновой фахверк выполнен из гнутых равнополочных швеллеров по ГОСТ 8278-83*. Элементы фахверка крепятся через соединительные элементы к закладным деталям колонн.

Площадка обслуживания – стальной рамный каркас, представляет собой пространственную систему, состоящую из поперечных рам, объединенных в продольном направлении стальными балками. Шаг рам – 2,575 м.

Стойки и балки рам – коробчатого сечения из стальных гнутых замкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2012.

Продольные балки - из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Покрытие площадки из рифленой стали по ГОСТ 8568-77*.

Материал конструкций сталь С245, С235 по ГОСТ 27772-88*.

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.

Сечения элементов подобраны в соответствии с расчетами.

Монтажные соединения – болтовые и на сварке.

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

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

Тепломагистраль

В связи с реконструкцией тепломагистрали предусматривается демонтаж существующих конструкций теплотрассы в соответствии с дефектным актом для объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК6-11 до ТК6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», утвержденным КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 1 июля 2015 года.

Ремонтно-восстановительными работами предусмотрена подземная прокладка тепловых сетей в непроходных каналах и в трубах-кожухах и надземная прокладка трубопроводов по стальным опорам, устройство теплофикационных камер, дренажных колодцев, неподвижных опор, перехода через р. Есентай по стальной эстакаде, надземная прокладка на высоких и низких опорах временной трассы горячего водоснабжения.

Основанием под конструкции теплотрассы служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

В случае обнаружения под конструкциями теплотрассы (теплофикационными камерами, фундаментами, опорами) насыпного грунта выполняется его замена на подушку из гравийно-песчаной смеси, с послойным уплотнением.

Подземная прокладка тепловых сетей в непроходных каналах

Каналы запроектированы в виде тоннелей из двух лотков (лоток на лоток), в виде лотков, перекрытых плитами.

Лотки и плиты перекрытий каналов – сборные железобетонные приняты по серии 3.006.1-2.87.

В местах поворота теплотрассы в каналах выполняются монолитные участки из бетона класса В15, армированные арматурными стержнями класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Швы между сборными железобетонными 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.

При пересечении теплотрассы с кабелем связи, последний подвешивается над конструкциями подземных каналов при помощи подвесок многократного использования, выполненных из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и арматурных стержней класса В-I по ГОСТ 6727-80*.

При пересечении теплотрассы с водопроводом и канализацией, трубы водопровода и канализации заключаются в стальные кожухи, выполненные из труб по ГОСТ 10704-91, концы которых заделываются цементно-песчаным раствором.

При пересечении теплотрассы с арыком, конструкции теплотрассы подвешиваются над арыком при помощи подвесок многократного использования, выполненных из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и арматурных стержней класса В-I по ГОСТ 6727-80*.

Надземная прокладка тепловых сетей

Надземная прокладка тепловой трассы выполнена на скользящих и неподвижных низких стальных опорах.

Подземные неподвижные опоры выполнены в виде монолитных железобетонных стен (щитов), прямоугольного и таврового сечений. Сечение и армирование опор принято в соответствии с выполненными расчетами, с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА».

Опоры прямоугольного сечения толщиной 400 мм, 500 мм, 600 мм, 1300 мм армированы арматурными сетками, установленными с двух сторон опоры. В поперечном направлении арматурные сетки соединены между собой отдельными арматурными стержнями, установленными с шагом 200 мм.

Опоры таврового сечения с полкой, но низу, толщина полки (плиты) – 600 мм, стенки 600 мм. Полка армирована с двух сторон арматурными сетками, в поперечном направлении в полке устанавливаются плоские арматурные каркасы с шагом 200 мм. Стенка армируется с двух сторон арматурными сетками, соединенными в поперечном направлении отдельными арматурными стержнями, расположенными с шагом 200 мм.

Под опорами 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*.

Надземные неподвижные опоры представляют собой пространственные двухэтажные однопролетные этажерки, состоящие из колонн, ригелей, вертикальных связей и горизонтальных жестких дисков в виде системы балок и связей, передающих на фундаменты все вертикальные и горизонтальные нагрузки.

Фундаменты под стойки неподвижных опор – отдельностоящие, монолитные железобетонные столбчатого типа, двухступенчатые и трехступенчатые. Подошва фундаментов по низу армируется арматурной сеткой, подколонник - арматурными сетками, объединенными отдельными арматурными стержнями в пространственный каркас. В верхней части подколонника выполнено косвенное армирование в виде пакета сварных сеток. Диаметры стержней приняты в соответствии с расчетом.

Из подколонника предусмотрены выпуски анкерных болтов для крепления металлических опор и выпуски стальных элементов (упоры) коробчатого сечения из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

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 В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Стойки и балки неподвижных опор выполнены из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Вертикальные и горизонтальные связи выполнены из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

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. Сталь конструкций принята С 245, С235.

Все заводские соединения сварные.

Монтажные соединения – на сварке.

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

Надземные скользящие опоры представляют собой однопролетные, одноэтажные рамы. Колонны жестко соединены с фундаментами, ригели жестко соединены с колоннами.

Фундаменты под стойки скользящих опор – отдельностоящие, монолитные железобетонные столбчатого типа, двухступенчатые. 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 опор.

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 В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Стойки и балки скользящих опор выполнены из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

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. Сталь конструкций принята С 245, С235.

Все заводские соединения сварные.

Монтажные соединения – на сварке.

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

Узлы трубопроводов (теплофикационные камеры) – подземные, прямоугольной и квадратной формы в плане.

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

Стенки 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 сопряжении стен выполнено дополнительное армирование отдельными Г-образными арматурными стержнями, установленными по всей высоте камеры с шагом 200 мм.

Днища камер армированы плоскими арматурными каркасами, объединенными отдельными в верхней и нижней зонах отдельными арматурными стержнями в пространственный каркас.

В узлах сопряжения стен камер устанавливается дополнительная арматура. Диаметры стержней приняты в соответствии с выполненным расчетом, с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА».

Бетон монолитных конструкций принят класса В25, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

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 приняты по серии 3.006.1-2.87 и индивидуального изготовления.

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. Стремянки выполнены из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 со ступенями из арматурной стали по ГОСТ 5781-82*.

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 обслуживания с элементами из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, перекрытые рифленой сталью по ГОСТ 8568-77*.

В камерах: УТ-6 размером 8,3х7,4 м, УТ-10, УТ-11 размером 5,0х5,3 м, УТ-17 размером 8,25х6,8 м, дополнительно устанавливаются монолитные железобетонные колонны, для опирания балок перекрытия. Колоны приняты сечением 400х400 мм и армированы пространственным каркасом. Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом. В монолитных колоннах устанавливаются закладные детали для крепления балок покрытия.

Участки колонн, примыкающие к жестким узлам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм.

Поперечная арматура колонн принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление вертикальных стержней от выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

Бетон монолитных конструкций принят класса В25, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

В некоторых камерах выполнены монолитные железобетонные опоры, армированные пространственным каркасом. Материал опор: бетон класса В25, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Дренажные колодцы выполнены из сборных железобетонных колец и перекрыты сборными железобетонными плитами с чугунными люками. Днище колодцев выполнено из сборных железобетонных плит.

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

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

Под днищем колодцев предусмотрено устройство песчаной подготовки толщиной 100 мм, превышающей габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

Переход через р. Есентай

Переход через р. Есентай выполнен в виде мостового перехода пролетом 21,210 м.

Фундаменты – отдельностоящие, монолитные железобетонные столбчатого типа, двухступенчатые.

Подошва фундаментов понизу армируется арматурной сеткой, подколонник - арматурными сетками, объединенными отдельными арматурными стержнями в пространственный каркас. По верху подколонника выполнено косвенное армирование арматурными сетками, установленными с шагом 100 мм. Диаметры стержней приняты в соответствии с расчетом.

Из подколонника предусмотрены выпуски анкерных болтов для крепления металлических опорных стоек пролетного строения и выпуски стальных элементов (упоры) коробчатого сечения из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Со стороны реки устанавливаются монолитные железобетонные подпорные стенки, выполненные в виде монолитного железобетонного лотка. Толщина стен и днища лотка – 200 мм. Стенки и днище лотка армировано в двух сторон арматурными сетками, объединенными в поперечном направлении отдельными арматурными стержнями, установленными с шагом 400 мм в шахматном порядке. Материал конструкций бетон класса В25, арматура класса А-III, А- по ГОСТ 5781-82*.

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 В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Каркас мостового перехода представляет собой сложную пространственную конструкцию, состоящую из двух ферм с параллельными поясами, объединенными

горизонтальными связями, установленными по верхним и нижним поясам ферм. Крепление ферм к фундаментам - жесткое. Шаг ферм – 2,0 м, пролет – 21,210 м. У оси 2 выполняются площадки обслуживания с ограждением, расположенные с наружных сторон каждой фермы, длиной – по 3,6 м каждая.

По нижним поясам ферм устанавливаются балки для опирания технологических трубопроводов.

Фермы выполнены с параллельными поясами с треугольной решеткой. Шаг решетки – 3,5 м. Высота фермы - 1,75 м. Нижний пояс фермы выполнен из прокатного двутавра по СТО АСЧМ 20-93, верхний пояс фермы и раскосы решетки выполнены из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Опорные стойки ферм и стойки решетки выполнены из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Поперечные балки между фермами и опорными стойками выполнены из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93.

Горизонтальные связи по верхним и нижним поясам ферм из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Площадки обслуживания и их ограждения выполнены из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Для подъема на площадки обслуживания запроектированы стальные лестницы. Лестницы выполнены из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 по серии1.450.3-7.94. Покрытие площадок и ступеней лестниц выполнено и просечно-вытяжной стали по ГОСТ 8706-78.

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. Сталь конструкций принята 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).

Временная сеть для горячего водоснабжения (ГСВ)

Временная сеть ГВС расположена на низких опорах: скользящих и неподвижных и на высоких - рамной конструкции, в местах перехода через дороги.

Низкие опоры скользящие и неподвижные

Скользящие опоры выполнены из одинарных бетонных блоков по ГОСТ 13579-80.

Неподвижные опоры выполнены их двух бетонных блоков по ГОСТ 13579-80, объединенных стальной рубашкой, к которой неподвижно крепится трубопровод. Стальная рубашка выполнена из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 и листовой стали по ГОСТ 19903-74.

Высокие опоры рамной конструкции

Рамные конструкции запроектированы в виде пространственных ферм или прокатных балок, установленных на стальные стойки. Пролет рам 31,0 м, 12,0 м, 15,0 м, 18,0 м.

Фундаменты стоек – отдельностоящие, монолитные железобетонные столбчатого типа, двухступенчатые. Подошва фундаментов понизу 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 опор.

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 В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Стойки пролетного строения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с траверсой по верху, выполненной в виде балки из прокатного двутавра по СТО АСЧМ 20-93. Балка крепится к стойке – жестко, на сварке.

Пространственные фермы – пролетом 31,0 м и 18,0 м с параллельными поясами, с треугольной решеткой. Пояса и решетка ферм выполнены коробчатого сечения из стальных гнутых замкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2012, сталь С245. Фермы крепятся к стойке на болтах. Монтажный стык ферм выполняется на болтах.

Балки пролетом 13,0 м и 15,0 м выполнены из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь С245. Балки крепятся к стойке на болтах.

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 подъема и опуска сети ГВС представляет собой колодцы, выполненные из сборных железобетонных колец и перекрыты сборными железобетонными плитами с чугунными люками. Днище колодцев выполнено из сборных железобетонных плит.

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

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

Под днищем колодцев предусмотрено устройство песчаной подготовки толщиной 100 мм, превышающей габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

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.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется глифталевой 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 3.04.03-85 и ГОСТ 12.3.005-75*.

После монтажа конструкций нарушенные слои антикоррозийного покрытия восстанавливаются.

По периметру пристройки к насосной станции устраивается бетонная отмостка, из бетона класса В15.

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.

Конструирование основных несущих элементов произведено в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах».

Размер пристройки к насосной станции в плане и количество этажей не превышают значения, указанные в таблицах № 7.1 и № 7.2 СНиП РК 2.03.30-2006*.

В рабочем проекте принята следующая расчётная схема пристройки к насосной станции:

вертикальные и горизонтальные сейсмические нагрузки воспринимает рамный каркас, с жёсткими узлами соединений колонн с балками и колонн с фундаментами;

в уровне балок покрытия выполнены горизонтальные связи;

наружные стены не участвуют в работе каркаса и являются лишь заполнением и ограждением здания (пристройки).

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление, вентиляция и кондиционирование насосной станции НС «Бухар Жырау»

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления - минус 25 °С.

Расчетные параметры для проектирования вентиляции:

в холодный период – минус 25 °С;

в теплый период 28,2 °С.

в теплый период для проектирования кондиционирования 31,5 ºС;

Расчетный температурный график теплосети 132-70 °С.

Отопление

В машинном зале насосной отопление осуществляется за счет теплоизбытков от технологического оборудования и трубопроводов.

Отопление в помещении операторной - существующее водяное. Рабочим проектом предусмотрена замена существующих нагревательных приборов.

В электротехнических помещениях предусмотрено дежурное отопление электроконвекторами с автоматическими регуляторами температуры.

Вентиляция

В машинном зале запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков от работающих насосов и технологических трубопроводов.

В операторской предусмотрена периодически действующая естественная вентиляция через фрамуги и форточки.

В помещении РУ-0,4 кВ для ассимиляции тепловыделений от оборудования, запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Включение и выключения систем вентиляции осуществляется автоматически от датчиков температуры.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали, с толщиной стенок по СНиП РК 4.02-42-2006*.

Предусмотрено отключение приточно-вытяжных систем при возникновении пожара.

Кондиционирование

Помещение операторной для создания и поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха, для оборудования АСУТП, оборудуется кондиционированием воздуха. Предусмотрена установка двух сплит-систем настенного типа. Наружные конденсаторные блоки устанавливаются снаружи здания.

Холодоноситель – озоносберегающий фреон R 410.

Технические показатели:

расход тепла - 4,815 кВт;
расход холода - 4,8 кВт.

Электротехнические решения

Вынос электрических сетей 6 кВ и 0,4 кВ

Рабочий проект разработан в соответствии с техническими условиями № 25.1-2097 от 25 мая 2015 года, выданными АО «АЖК».

Согласно техническим условиям предусмотрен вынос действующих участков кабельных линий КЛ-6 кВ и КЛ-0,4 кВ из зоны строительства тепломагистрали.

КЛ-6 кВ:
два кабеля направлением ТП-5119 – ТП-5338;
кабель ТП-5119 – ТП-5127.
КЛ-0,4 кВ:
три кабеля направлением ТП-5119 – опора АС.

Рабочим проектом предусмотрен вынос двух кабельных линий КЛ-0,4 кВ, питающих насосную станцию, от ТП-5127, попадающих в зону строительства.

Кабельные линии КЛ-6 кВ и КЛ-0,4 кВ выполняются бронированным кабелем с алюминиевыми жилами расчетного сечения, и прокладываются в траншее на глубине 0,7 м от планировочной поверхности земли. Для защиты кабелей от механических повреждений КЛ-6 кВ по всей длине покрывается полнотелым керамическим кирпичом ГОСТ 530-2012. В местах пересечения с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм.

Рабочим проектом предусмотрено наружное освещение территории насосной станции. Светильники наружного освещения устанавливаются на наружной стене насосной на кронштейнах, на высоте 3 м и 5 м.

Управление наружным освещением предусмотрено местное со шкафа управления наружным освещением типа ЯУО, установленного в операторной, и автоматическое от фотореле, в зависимости от уровня освещенности.

В качестве осветительной арматуры приняты светильники со светодиодными лампами мощностью 32 Вт и 65 Вт.

Сеть наружного освещения выполняется кабелем с медными жилами, проложенным в водогазопроводной трубе ГОСТ 3262-75 по стене.

Технические показатели:

напряжение сети	- 6 кВ, 0,4 кВ;
категория надежности электроснабжения	- II, III;
протяженность трассы КЛ-6 кВ	- 0,130 км;
протяженность трассы КЛ-0,4 кВ	- 0,046 км.

Электрооборудование

Рабочим проектом предусмотрены восстановительные работы по системам электрооборудования и электроосвещения.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

По степени надежности электроснабжения электрооборудование насосной станции относится ко II категории.

Электроснабжение насосной станции осуществляется по существующей схеме сетей от РУ-0,4 кВ ТП-5127.

Распределение электроэнергии осуществляется от распределительного устройства РУ-0,4 кВ, состоящего из двух секций рабочего питания и расположенного в помещении РУ-0,4 кВ.

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется счетчиками активной энергии, установленными на РУ-0,4 кВ, существующей трансформаторной подстанции ТП-5127.

Основными электроприемниками являются насосное и санитарно-техническое оборудование, электроосвещение.

Все электродвигатели подкачивающих насосов запитываются через частотно-регулируемые приводы. Электродвигатель насоса для опрессовки и дренирования трубопроводов запитывается через устройство плавного пуска. Для электропотребителей отопления и вентиляции предусматривается силовая сборка РТЗО, установленная в помещении РУ-0,4 кВ.

Рабочим проектом предусмотрено отключение вентиляции при пожаре по сигналу датчика пожарной сигнализации.

Распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами, которые прокладываются, открыто по стенам на скобах, по кабельным конструкциям и в полу в стальных и гофрированных трубах, в кабельных каналах.

Электроосвещение

Рабочим проектом предусматривается рабочее и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего освещения принято 220 В, сети ремонтного освещения – 36 В. Ремонтное освещение выполняется от ящика ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором 220/36 В.

Предусматривается установка в насосной двух взаиморезервируемых щитков рабочего освещения.

Светильники приняты со светодиодными и компактными люминесцентными лампами, с учетом назначения помещения и характеристики окружающей среды.

В линиях, питающих штепсельные розетки для переносного оборудования, предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО).

Сети освещения выполняются кабелем с медными жилами, прокладываемым по стенам и потолку здания на скобах, частично по кабельным конструкциям. В служебных

бытовых помещениях и в операторной, кабели прокладываются по стенам в штрабах в поливинилхлоридных трубах.

Защитные мероприятия

Принятая система заземления – TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок заземляются с помощью специально прокладываемой пятой жилы в трехфазной сети и третьей в однофазной сети.

На вводе в здание предусматривается основная система уравнивания потенциалов. Для этого к главной заземляющей шине (PE) присоединяются металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы водоснабжения, канализации, отопления), металлический каркас здания, металлические части централизованных систем вентиляции и кабельных конструкций.

Внутренний контур заземления выполнен сталью полосовой 40х4 мм ГОСТ 103-2006, прокладываемой по стене, на высоте 0,4 м. Все металлические конструкции, стационарно проложенные трубопроводы и металлические корпуса технологического оборудования насосной станции присоединяются к внутреннему контуру заземления. Внутренний контур заземления соединяется с наружным контуром заземления.

В качестве наружного контура заземления используется шина медная полосовая 30х4 мм ГОСТ 434-78 и пруток круглый медный диаметром 16 мм длиной 5 м ГОСТ 1535-91.

Защита здания от прямых ударов молнии производится посредством укладки на кровлю молниеприёмной сетки, которая с помощью молниеотводов соединяется с наружным контуром заземления. Молниеприемная сетка и молниеотводы предусмотрены в архитектурно-строительной части проекта.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.

Технические показатели:

напряжение сети - 380/220 В;
категория надежности - II;
расчетная мощность - 198,6 кВт.

Системы связи и сигнализации

Автоматическая пожарная сигнализация

Принятая в рабочем проекте система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала тревоги о пожаре на приемно-контрольный прибор, включая системы звукового и светового оповещения, подачи импульсов отключения систем общеобменной вентиляции.

Для оборудования здания системой пожарной сигнализации предусматривается следующее оборудование:

прибор приемно-контрольный «Сигнал-10»;

извещатели пожарные дымовые ИП-212, тепловые ИП-103, ручные ИПР-3СУ;

оповещатели светозвуковые – сирены со стробом LD-95, световое табло «Выход».

Приемно-контрольный прибор пожарной сигнализации устанавливается в помещении операторной с круглосуточным дежурством персонала.

Дымовые и тепловые пожарные извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений. Ручные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на стене, на высоте 1,5 м от уровня пола.

Рабочим проектом предусматривается система оповещения первого типа, в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая световое и звуковое оповещение о пожаре. Световые табло «Выход» устанавливаются на всех выходах на улицу. Включение оповещателей осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводами с медными жилами для систем сигнализации и прокладываются в гофрированной трубе в штрабах стен и в кабельных каналах.

Электропитание системы осуществляется по первой категории надежности в соответствии с ПУЭ РК. В качестве источника переменного тока напряжением 220 В используется сеть переменного тока объекта. Для обеспечения 1 категории надежности электроснабжения питание осуществляется через источники бесперебойного питания «РИП 12» с аккумуляторными батареями.

Автоматизация технологических процессов

Автоматизированная система управления охватывает следующее технологическое оборудование насосной станции НС «Бухар Жырау»:

группа из трех насосов на подающем трубопроводе сетевой воды (работа этих насосов предусматривается с ЧРП на каждом насосе);

насос для опрессовки и дренирования трубопроводов;

дренажный насос;

шаровые краны с электроприводом на подающих коллекторах на всасе и напоре подкачивающих насосов, на обратном трубопроводе, на всасе и напоре подкачивающих насосов на подающем трубопроводе.

Система контроля и автоматизации насосной станции реализует:

контроль технологических параметров (температура, давление, уровень);

автоматическое регулирование и управление подкачивающими насосами на подающем трубопроводе, а также управление насосом для опрессовки и дренирования трубопроводов;

управление электрифицированной арматурой;

блокировки;

сигнализацию аварийных значений параметров;

регистрацию текущих значений технологических параметров, их отклонений от нормы, аварийных событий;

сигнализацию состояния электрооборудования распределительных устройств (электротехническая часть проекта);

вывод технологических параметров на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора насосной станции, сигнализации отклонения от норм и состояния технологического оборудования на центральный диспетчерский пункт (ЦДП) ТОО «АлТС»;

обмен данными с центральным диспетчерским пунктом (ЦДП) ТОО «АлТС», обеспечивающий контроль, а также возможность управления технологическим оборудованием насосной станции с ЦДП (в дальнейшем).

Для системы контроля и управления насосной предусмотрена установка:

датчиков для измерения давления;

первичных преобразователей температуры для измерения температуры сетевой воды;

блоков питания;

сигнализаторов уровня типа РОС;

манометров, показывающих типа МП4-У;

термометров манометрических показывающих сигнализирующих;

показывающих биметаллических термометров ТБ-2.

Датчики температуры сетевой воды устанавливаются на трубопроводах в местах, удобных для их обслуживания. Датчики температуры воздуха крепятся на стенах в помещении машинного зала и на улице у входа в насосную станцию.

Датчики давления сетевой воды в насосной устанавливаются на стендах, расположенных в машинном зале насосной станции. Датчик атмосферного давления крепится на стене возле входа в насосную станцию со стороны улицы.

Манометры и термометры размещаются на трубопроводах или по месту вблизи технологического оборудования, для которого они предназначены.

Контролируемые параметры передаются на шкаф КИП, размещенный в операторной насосной станции.

Электропитание шкаф КИП предусматривается от сети переменного тока 220 В по первой категории надежности электроснабжения.

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/A1-03/00636/1 от 28 декабря 2015 года выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» об отсутствия необходимости в выдачи санитарно-эпидемиологического заключения по проекту: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау».

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 по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», № А4-0002/16 от 8 января 2016 года.

РГУ «Балхаш-Алакольской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» выдано согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул.

Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», № 190803/3455 от 16 октября 2015 года.

План тепловых сетей, чертежи 1282.ТС-ТМ.001.004 лист 1, согласован с КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», без даты.

План выноса КЛ-6 кВ и 0,4 кВ из зоны строительства тепломагистрали, чертеж 1282. ЭС-82, согласован с КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», от 12 августа 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 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 7,0 мес.

Начало строительно-монтажных работ планируется в 2018 году, согласно письму заказчика КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 23 декабря 2015 года № 04.1-29/и-2574.

Технические показатели:

продолжительность строительства - 7,0 мес.

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 и 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 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», от 3 декабря 2013 года № 148-V, 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, 2018 годы:

2014 год – 1 852 тенге;

2015 год – 1 982 тенге;

2018 год – 2 405 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 по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», 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 по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел ТС

1) К представленному уровню ответственности добавлена категория 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) В рабочем проекте показаны места расположения тепловых камер, согласно п.1 технических условий.

3) Для уменьшения затрат для теплотрассы временного горячего водоснабжения изменена конструкция тепловой изоляции.

Раздел ОВ

4) Указаны наименования для всех помещений.

5) Предусмотрены системы ОВ для всех помещений, кроме помещений второго этажа, согласно представленному письму КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 25 февраля 2016 года № 04.1-27/773.

Раздел ТМ

6) Представлено согласование насосной с ТОО «АлТС», согласно п. 2 Технических условий.

7) На разрезе 2-2 указан уклон дренажного трубопровода.

8) На чертежах 1282.ТС-ТМ.002.005 проставлены недостающие позиции элементов.

Инженерно-геологические изыскания

9) Указан рельеф участка реконструируемой тепломагистрали.

10) Указаны абсолютные отметки поверхности земли участка реконструируемой тепломагистрали.

11) Указана мощность галечникового грунта с песчано-глинистым заполнителем и его физико-механические характеристики.

12) Указан уровень грунтовых вод и амплитуда поднятия.

13) Указана подтопляемость территории.

14) Представлен план с расположением скважин.

Конструктивные решения

Отчет о техническом состоянии существующих конструкций

15) Представлены результаты испытания всех существующих конструкций с указанием диаметра арматуры. В результатах испытания указан класс бетона.

16) Представлены результаты автоматизированного проверочного расчета существующего каркаса насосной станции, подтверждающее работоспособное, надежное состояние существующих строительных конструкций и отсутствие необходимости их усиления.

17) В отчете о техническом состоянии строительных конструкций насосной станции описана конструктивная схема здания согласно приложению 1* СНиП РК 2.03-30-2006*.

18) Указаны размеры колонн и ригелей.

19) Указана толщина керамзитобетонных панелей и плит перекрытий. Указаны конструкции лестницы и перегородок.

20) Указано отсутствие элементов усиления кирпичных перегородок в соответствии с п. 7.38.3, п. 7.38.4.

21) В отчете о техническом состоянии строительных конструкций насосной станции выполнен план 2-го этажа существующей насосной станции. На плане указаны наименования помещений.

Чертежи насосной станции

22) Откорректирован дефектный акт.

23) Представлены обмерные чертежи существующего здания с указанием размеров и наименований помещений, с привязкой проемов (оконных и дверных).

24) Выполнены чертежи усиления вновь устраиваемых перегородок, в соответствии с п. 7.38.3, п. 7.38.4, указана марка кирпича и раствора. Указаны узлы крепления перегородок к несущим конструкциям здания.

25) Указан номер и наименование помещения, расположенного в осях В-Б/1, учесть в экспликации.

26) Откорректированы в спецификации площади облицовки помещения поз. 1 (исключены оконные и дверные проемы).

27) На листе АС-4 в спецификации откорректировано обозначение панелей крыши.

28) Представлен автоматизированный пространственный расчет каркаса с фундаментами пристройки. Расчет представлен со сбором нагрузок, таблицей жесткостей, протоколом расчета, с указанием максимальных прогибов стальных конструкций покрытия и сравнением их с допустимыми, представлена мозаика перемещений.

29) В общих данных по пристройке указан грунт основания под фундаментами.

30) Выполнены детали примыкания к существующим фундаментам.

31) Принятые размеры и армирование фундаментов под оборудование насосной станции подтверждены расчетами с указанием технологических нагрузок.

32) Выполнено обрамление пробиваемого проема в керамзитобетонной панели.

33) Арматурные выпуски колонн в фундаментах объединены замкнутыми хомутами.

34) Участки колонн, примыкающие к жестким узлам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армированы замкнутыми хомутами с шагом 100 мм, согласно п.8.5 СНиП РК 2.03-30-2006*. Принятое армирование колонн подтверждено расчетом.

Чертежи тепломагистрали

35) В расчетах по конструкциям тепломагистрали представлены таблицы жесткостей. Указаны максимальные прогибы стальных элементов. Представлена мозаика перемещений.

36) Представлены расчеты фундаментов конструкций перехода.

37) Представлены расчеты теплофикационных камер и неподвижных подземных опор.

38) Выполнено армирование монолитных участков каналов в местах поворота теплотрассы.

39) Арматурные выпуски колонн в днище теплофикационной камеры объединены замкнутыми хомутами.

40) Участки колонн, примыкающие к жестким узлам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армированы замкнутыми хомутами с шагом 100 мм, согласно п.8.5 СНиП РК 2.03-30-2006*.

41) В ведомости элементов (лист КМ.001.001-3) указан элемент «вс».

Электротехнические решения

Общие замечания

42) В штампах чертежей проставлены подписи нормоконтроль (ГОСТ 21.101-97 форма 3).

43) Во всех объемах строительно-монтажных работ указана длина траншей.

44) Предоставлен раздел «Пожарная сигнализация», в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*.

Электрооборудование

ЭТ-001.001

45) В общих указаниях указана категория надежности электроснабжения, предоставлены основные показатели проекта.

ЭТ-001.002 (однолинейная схема электроснабжения)

46) Указана общая установленная и расчетная мощности на вводе.

47) На каждом вводе указана установленная мощность.

48) Указано наименование электроприемника UX30D01.

49) Пересчитан ток силовой сборки.

ЭТ-001.003

50) Откорректирована расчетная мощность силовой сборки, в соответствии с выполненным проектом.

51) В расчете полной мощности указаны значения cos φ и коэффициента спроса для каждой позиции.

ЭТ-001.006

52) Приведены в соответствие с однолинейной схемой сечения вводных кабелей.

ЭТ-001.002, ЭТ-001.004, ЭТ-001.005

53) На схемах токи тепловых расцепителей питающих автоматов приведены в соответствие с расчетными токами нагрузок и длительно допустимыми токами выбранных кабелей.

ЭТ-001.007

54) Приведены в соответствие номера позиций в спецификации и на плане.

ЭТ-001.013 – 001.015

55) Предоставлен план освещения второго этажа.

Сметная документация

56) 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 5.4.4.1).

57) Откорректирована стоимость экспертизы рабочего проекта согласно расчету.

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

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

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

61) Учтено гидравлическое испытание стальных трубопроводов согласно проектным решениям.

62) Исключены затраты на оцинкование лотков и креплений, как необоснованные.

63) Учтена норма отхода на кабельную продукцию согласно приложению 2 технической части сборника 8 «Электротехнические установки» СН РК 8.02-06-2002.

64) Откорректирована стоимость люка согласно проектным решениям.

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

66) Исключены затраты на заготовительно-складские расходы и транспорт оборудования, как необоснованные.

67) Откорректирован объем работ по антикоррозийной защите, с учетом единицы измерения в расценке на производство работ.

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	2770,0	2770,0	-
2	Общая производительность установленных подкачивающих насосных агрегатов	$м^3$/час	1200,0	1200,0	-
3	Производительность установленного опресовочного насосного агрегата	$м^3$/час	400,0	400,0	-
4	Производительность установленного насоса дренажного приямка	$м^3$/час	10,0	10,0	-
5	Общая численность работающих	чел.	3	3	-
	в том числе рабочих	чел. в смену	1	1	-

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение – снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	1 039,38	544,89	-494,49
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	975,04	488,44	-486,6
	оборудование	млн. тенге	51,00	49,77	-1,23
	прочие	млн. тенге	13,34	6,68	-6,66
7	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен 2014-2018 годов	млн. тенге	3 787,29	2 017,46	- 1 769,83
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	3 025,76	1 515,74	-1 510,02
	оборудование	млн. тенге	158,28	154,46	-3,82
	прочие	млн. тенге	603,25	347,26	-255,99
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
7.1	в текущем уровне цен 2014 года с МРП 1852 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	17,46	57,76	+40,3
7.2	в текущем уровне цен 2015 года с МРП 1982 тенге (стоимость экспертизы рабочего проекта)	млн. тенге	36,51	2,35	-34,16
7.3	в прогнозном уровне цен 2018 года с МРП 2405 тенге	млн. тенге	3 733,32	1 957,35	-1775,97
8	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7,0	7,0	-

В результате экспертизы:

улучшено качество проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014 - 2015 годов и в прогнозном уровне цен 2018 года снижена на 1 769,83 млн. тенге.

Изменение сметной стоимости строительства в текущем уровне цен 2014-2015 годов, в прогнозном уровне цен 2018 года произошло за счет корректировки объема работ по нанесению усиленной антикоррозионной изоляции полимерными липкими лентами на стальные трубопроводы с учетом единицы измерения в расценке на производство работ.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали по ул. Масанчи от ТК 6-11 до ТК 6-15 с реконструкцией насосной станции НС «Бухар Жырау», 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 - 2770,0 м.

Общая производительность установленных подкачивающих насосных агрегатов - 1200,0 м^3/час.

Производительность установленного опресовочного насосного агрегата	- 400,0 м^3/час.
Производительность установленного насоса дренажного приямка	- 10,0 м^3/час.
Общая численность работающих	- 3 человека,
в том числе рабочих	- 1 человек в смену.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 годов	- 544,89 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 488,44 млн. тенге;
оборудование	- 49,77 млн. тенге;
прочие	- 6,68 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен 2014-2018 годов	- 2 017,46 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 1 515,74 млн. тенге;
оборудование	- 154,46 млн. тенге;
прочие	- 347,26 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 7,0 мес.

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 15 января 2016 года № 02-0010.

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. Масанчи көшесінің бойындағы жылу магистралін «Бұқар жырау» сорғы станциясын қайта құрылымдаумен ТК6-11-ден ТК6-15-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 желілері телімдерінің жалпы ұзындығы	- 2770,0 м.
Орнатылған сорғыны басқылау сорғы агрегаттарының жалпы өнімділігі	- 1200,0 м^3/сағ.
Орнатылған тұшытқыш сорғы агрегаттарының жалпы өнімділігі	- 400,0 м^3/сағ.
Дренажды шұңқыршаның орнатылған сорғысының жалпы өніміділігі	- 10,0 м^3/сағ.
Жұмыс атқарушылардың жалпы саны	- 3 адам,
соның ішінде жұмысшылар	- ауысымына 1 адам.
2001 жылғы базалық бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 544,89 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 488,44 млн. теңге;

жабдықтар	- 49,77 млн. теңге;
басқа шығындар	- 6,68 млн. теңге.
2014 – 2018 жылдардағы ағымдағы (болжамды) деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 2 017,46 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 1 515,74 млн. теңге;
жабдықтар	- 154,46 млн. теңге;
басқа шығындар	- 347,26 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 7,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 15 қаңтардағы № 02-0010 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Қазақ ғылыми-зерттеу жобалау институты «Энергопром» 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

Балтагулов Д.Ш.

Заместитель директора

Зинковская Н.Е.

Эксперт

Ечина Г.Г.

Эксперт

Дудкина Н.Н.

Эксперт

Миненкова А.И.

Главный специалист