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

«НС 17,19 қайта құрылымдауымен НС-18-ден НС-19-ға дейін ТК 18-51-ге дейінгі «Айнабұлақ» ТМ 18 жылу магистралын қайта құрылымдау. 19 сорғы стансасы»
жұмыс жобасы бойынша

29.06.2016 ж. № 02-0206/16

ҚОРЫТЫНДЫ

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

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ Сантехжобалау» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«НС 17,19 қайта құрылымдауымен НС-18-ден НС-19-ға дейін ТК 18-51-ге дейінгі «Айнабұлақ» ТМ 18 жылу магистралын қайта құрылымдау. 19 сорғы стансасы» 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

№ 02-0206/16 от 29.06.2016 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект», г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19»**, 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 тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 02-0077 от 21 апреля 2016 года.

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

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 9 декабря 1994 года, I категории, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на 5 страницах от 28 мая 2012 года).

ГИП – Варфоломеева Н.Н. (приказ № 19-П от 4 декабря 2014 года).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция и расширение насосной станции № 19», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» в 2014 году;

постановление акимата города Алматы «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы» от 19 ноября 2014 года № 4/951;

постановление акимата г. Алматы «О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельный участок ТОО «Алматинские тепловые сети» в Жетысуском районе» от 1 июня 2015 года № 2/200-2536;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок площадью 0,1466 га, расположенный по адресу: микрорайон Айнабулак-3, дом 88а, Жетысуского района города Алматы, с целевым назначением земельного участка: для эксплуатации и обслуживания производственного здания (участок № 28, узел рассечки), выданный Алматинским городским филиалом РГП «НПЦзем» от 14 июля 2009 года № 0003134;

архитектурно-планировочное задание на объект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19», выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 30 октября 2015 года № 2411;

договор в соответствии с бюджетной программой 371 012 015 431 на разработку проектно-сметной документации по строительству объекта: «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19», заключенный между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» и ТОО «Казахский Сантехпроект» от 4 декабря 2014 года № 425;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - финансирование строительства по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19» выполняется по программе 371 012 011(015) 431 - из республиканского (местного) бюджета, начало строительных работ планируется на 2017 год, от 3 марта 2016 года № 04.1-29/и-359;

заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Разработка проектно-сметной документации по строительству объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС18 до НС19 до ТК18-51 с реконструкцией НС17, НС19». Обмерные и обследовательские работы (Реконструкция НС19), разработанные и утвержденные ТОО «КАНКОР-Проект» в 2014 году, шифр 0023 (аттестаты экспертов АДСиЖКХ № 01332 от 7 мая 2012 года и АДСиЖКХ № 01351 от 7 мая 2012 года по виду работ: техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений, выданные на имя Коротинского А.В. и Коротинской Н.Н. соответственно);

заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Разработка проектно-сметной документации по строительству объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС18 до НС19 до ТК18-51 с реконструкцией НС17, НС19». Обмерные и обследовательские работы. Реконструкция НС19, (Трансформаторная подстанция), разработанное и утвержденное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2014 году, шифр 0023-02;

приказ по КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» о создании рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ, по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19», от 10 июня 2015 года № 04-36/220;

дефектный акт на демонтажные работы по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция № 19. Насосная станция (реконструкция)», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 10 декабря 2015 года;

протокол технического совещания рабочей комиссии о рассмотрении сравнительной таблицы № 1 по маркетингу насосного оборудования, запорно-регулирующей арматуры, предизолированных фасонных изделий и материалов, стоимость которых отсутствует в действующей сметно-нормативной базе и сравнительной таблицы № 2 по дополнительному маркетингу запорной арматуры, имеющейся в действующей сметно-нормативной базе, по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19» Насосная станция (реконструкция и расширение), утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 26 февраля 2016 года;

сравнительная таблица № 1 по маркетингу насосного оборудования, запорно-регулирующей арматуры, предизолированных фасонных изделий и материалов, стоимость которых отсутствует в действующей сметно-нормативной базе по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19» Насосная станция (реконструкция и расширение), утвержденная заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 2016 года;

перечень ресурсов, принятых по прайс-листам и сметно-нормативной базе по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция № 19», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 2 июня 2016 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Разработка проектно-сметной документации по строительству объекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС18 до НС19 до ТК18-51 с реконструкцией НС17, НС19. Реконструкция НС-19», выполненный ТОО «ГеоСтройИнвест» от 10 апреля 2015 года (государственная лицензия ГСЛ № 013852 от 30 декабря 2004 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на одной странице от 10 февраля 2012 года);

топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест» от 10 марта 2015 года.

Технические условия:

ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы от 30 сентября 2015 года № 05/3-2207 – на подключение к городским сетям и сооружениям водопровода и канализации тепловой насосной станции № 19;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 6 ноября 2012 года № 25.1-4866 - на электроснабжение существующей насосной станции № 19, расположенной по адресу: г. Алматы, мкр. «Айнабулак-3», 88А;

ТОО «Алматинские тепловые сети» от 24 июля 2014 года № 15.3/5234/14-ТУ-С-19 – на реконструкцию тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19;

ТОО «Алматинские тепловые сети» от 11 декабря 2015 года № 15.3/0843/15 – изменение технических условий на реконструкцию тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19, от 24 июля 2014 года № 15.3/5234/14-ТУ-С-19.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение государственной экологической экспертизы на проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19», № А4-0064/16 от 21 апреля 2016 года, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

письмо от 11 апреля 2016 года № eco/A1-03/00170/1 о том, что по проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19» выдача санитарно-эпидемиологического заключения не требуется, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;

письмо-согласование рабочего проекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19», от 28 марта 2016 года № 04.1-27/1116, выданное КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

заключение по архитектурно-строительному проекту реконструкции тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19, № 1310 от 30 ноября 2015 года, выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы»;

экспертное заключение на соответствие требованиям действующих норм в области промышленной безопасности Республики Казахстан по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19», выполненное ТОО «Татра Консалт Сервис» в 2016 году (аттестат на право проведения работ в области промышленной

безопасности № KZ62VEK00001071 от 14 января 2015 года, выданный РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности»).

Согласования графических материалов

Принципиальная схема насосной, чертеж 4441-2-1-ТС, лист 2 согласован с ТОО «Алматинские тепловые сети» без даты.

План на отм. 0,000, чертеж 4441-2-1-ТС, лист 3 согласован с ТОО «Алматинские тепловые сети» от 26 января 2016 года.

План на отм. 0,000. План на отм. плюс 3,500. План подвала на отм. минус 3,430, чертеж 4441-2-1-ОВ, лист 2 согласован с ТОО «Алматинские тепловые сети» от 26 января 2016 года.

План внутриплощадочных сетей водопровода и канализации, чертеж 4441-1-С3-НВК, лист 2 согласован со следующими организациями:

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 22 января 2016 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су» от 2 ноября 2015 года;

ТОО «Алматинские тепловые сети» от 30 ноября 2015 года;

АО «Алатау жарық компаниясы» от 30 декабря 2015 года.

План внутриплощадочных сетей водопровода и канализации, чертеж 4441-2-С3-НВК, лист 2 согласован со следующими организациями:

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 22 января 2016 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су» от 2 ноября 2015 года;

ТОО «АлТс» от 30 ноября 2015 года;

АО «Алатау жарық компаниясы» от 29 декабря 2015 года;

КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы» от 26 ноября 2015 года.

План электрических сетей и сетей охранного освещения, чертеж 4441-2-С4-ЭС, лист 2 согласован со следующими организациями:

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 22 января 2016 года;

АО «Алатау жарық компаниясы» от 23 декабря 2015 года;

ТОО «Алматинские тепловые сети» от 2 декабря 2015 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су» от 10 декабря 2015 года;

ГЦТ «Алматытелеком», от 11 января 2016 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 4441-2

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Общая пояснительная записка.

Том 3.1 Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 3.2 Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений.

Том 4. Рабочие чертежи марок ГП, АС, ТС, КМ, ОВ, ВК, НВК, ЭС, ВН, СС, ЭО, ЭМ, АТС, ПС.

Том 5. Сметная документация.

Том 6. Маркетинговый раздел.

Том 9. Проект организации строительства.

Автоматизированный пространственный расчет несущих конструкций каркаса расширяемой части насосной станции по объекту: «Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС18 до ТК18-51 с реконструкцией НС17, НС19. Насосная станция НС19

(реконструкция и расширение)», выполненный с использованием программно-вычислительного комплекса «Лира-САПР 2015» в 2016 году.

Расчет фундаментов под каркас расширяемой части насосной станции, выполненный с использованием расчетного комплекса «ФОК Комплекс» (версия 2014 года) в 2016 году.

Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель – реконструкция насосной станции № 19, входящей в состав тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51.

Назначение – обеспечение нормального гидравлического режима у потребителей.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении участок строительства расположен в Жетысуском районе г. Алматы.

Абсолютные отметки поверхности земли колеблются в пределах 701,600-702,610 м.

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

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/м²);

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

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 (СНиП РК 2.04-01-2010) - минус 23 ºС;
сейсмичность района строительства - 9 баллов;
нормативная глубина промерзания грунтов:
для суглинков - 92,0 см;
для насыпных - 136,0 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении площадка строительства расположена на третьей надпойменной террасе реки Есентай.

По геоморфологическим условиям площадка строительства относится к потенциально не подтопляемым территориям.

В геолого-литологическом строении площадки строительства принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками от твердой до тугопластичной консистенции перекрытыми с поверхности насыпными грунтами.

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

насыпной грунт (асфальт, щебень, песок), мощность слоя – 0,80 м;

суглинок твердой консистенции, макропористый, просадочный (I тип грунтовых условий по просадочности), с гнездами гипса и корнями деревьев, мощность слоя – 5,20 м;

суглинок тугопластичной консистенции, просадочный (I тип грунтовых условий по просадочности), вскрытая мощность слоя – 2,0 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт;

ИГЭ-2 – суглинок твердой консистенции, просадочный (I тип грунтовых условий по просадочности);

ИГЭ-3 – суглинок тугопластичной консистенции, просадочный (I тип грунтовых условий по просадочности).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Нормативные и расчетные характеристики грунтов основания

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_o
1	Насыпной грунт	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Суглинок твердой консистенции, просадочный	1,92	1,90	1,85	29	25	18	12	16,0 / 10,2*	250
3	Суглинок тугопластичной консистенции, просадочный	2,01	1,98	1,93	4	2	16	14	17,6 / 9,2*	250

где:
ρ - плотность грунта, г/см^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_o – условное расчетное сопротивление, кПа.

*– показатели для грунтов в водонасыщенном состоянии.

Грунтовые воды на момент изысканий (март, 2015 год) выработками глубиной до 10,0 м не вскрыты.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (ГОСТ 10178-85*) – грунты от среднеагресивного до сильноагрессивного, для бетонов на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) грунты – неагрессивные.

По содержанию хлоридов – грунты неагрессивные.

Коррозионная агрессивность грунтов по лабораторным данным, с учетом ГОСТ 9.602-2005:

к углеродистой стали – низкая;

к свинцу – средняя;

к алюминию (по хлор-иону) – средняя.

По ГОСТ 25100-2011 грунты незасоленные.

По результатам компрессионных испытаний образцов грунтов, суглинки проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый). Начальное просадочное давление – 0,2 кг/см^2 (для ИГЭ-2) и 0,3 кг/см^2 (для ИГЭ-3).

Изученные грунтовые условия площадки строительства соответствуют сейсмическому участку II-В-4, с сейсмичностью 9 (девять) баллов.

Исходная сейсмичность района строительства согласно СНиП РК 2.03-30-2006* – 9 (девять) баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам в пределах площадки – II (вторая).

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – 9 баллов.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ГеоСтройИнвест» в 2015 году, основанием фундаментов расширяемой части здания насосной станции в осях «5-6» служит послойно уплотненная грунтовая подушка ориентировочной толщиной 500 мм из местного суглинистого грунта с добавлением щебня (не более 30 %) с доведением объемного веса сухого грунта до 1,7 т/м^3. Толщина грунтовой подушки уточняется по месту в зависимости от глубины заложения существующих фундаментов здания насосной станции.

6.1.1 Существующее состояние объекта

Здание насосной станции НС-19

Уровень ответственности существующего здания насосной станции – II (нормальный) технически сложный объект.

Здание насосной станции НС19 – двухэтажное с подвалом, двухпролетное, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 12,98х18,98 м.

Конструктивная схема здания насосной станции – сборный железобетонный рамный каркас с сеткой колонн 6,0х6,0 м с дисками перекрытии из сборных многопустотных плит для 9 балльной расчетной сейсмичности.

Фундаменты – стаканного типа из сборного железобетона. Глубина заложения фундаментов составляет минус 2,450 м.

Колонны – сборные железобетонные, поперечным сечением 500х500 мм.

Поперечные и продольные ригели – сборные железобетонные, поперечным сечением 400х600(h) мм. Соединение ригелей продольного и поперечного направления с колоннами каркаса выполнено с помощью арматурных выпусков на ванной сварке, с последующим замоноличиванием стыков. Продольные ригели смещены по высоте относительно поперечных ригелей (на которых уложены плиты) на 230 мм.

Перекрытия и покрытие – из сборных железобетонных многопустотных плит с опиранием на ригели продольных рам, с замоноличиванием арматурных выпусков и швов между плитами, имеющими антисейсмические шпоночные углубления по боковым граням.

Наружные стены – навесные керамзитобетонные панели толщиной 240 мм. Для крепления стеновых панелей предусмотрены опорные столики и закладные детали для приварки уголковых связей с пазами по свободному горизонтальному смещению относительно каркаса. В осях «1/А-Б» навесные панели ниже отм. 2,570 м заменены кирпичной кладкой толщиной 380 мм.

Перегородки – кирпичные, толщиной 120 мм.

Лестничные марши – сборные железобетонные.

Кровля – из волнистых асбестоцементных листов, уложенных по деревянной обрешетке по деревянной стропильной системе. Отметка верха кровли – 10,920 м.

В осях «А-Б/3-4» размещен машинный зал. Между осями «3» и «4» вдоль оси «А» размещен технологический приямок шириной 3,0 м. Отметка низа приямка – минус 2,590 м.

Подвальное помещение расположено в осях «А-Б/1-2». Отметка пола подвала – минус 3,430 м. По оси «4» в осях «А-Б» к зданию пристроена металлическая эвакуационная лестница.

В осях «В/1-2» устроен въезд к воротам подвала. Ширина въезда – 2,5 м.

По оси «А» в осях «3-4» к зданию НС-19 примыкает тепловая камера, которая представляет из себя подземное сооружение прямоугольного сечения, с габаритными размерами в плане 7,8х4,2 м.

Несущие стены выполнены из сборных железобетонных фундаментных блоков. По продольным стенам уложены два сборных железобетонных ригеля.

Поверх поперечных стен и ригелей уложены сборные железобетонные плоские плиты. Пол помещения выполнен из цементно-песчаной стяжки, уложенной по уплотненному грунту обратной засыпки.

По результатам детального осмотра и обследования здания насосной станции ТОО «КАНКОР-Проект» установлено:

состояние несущих конструкций здания насосной станции (колонн и ригелей) – удовлетворительное;

состояние фундаментов – удовлетворительное;

состояние лестничных маршей – удовлетворительное;

состояние плит перекрытия и покрытия – удовлетворительное;

состояние наружных навесных керамзитобетонных панелей – удовлетворительное;

состояние ограждающих кирпичных стен и перегородок – удовлетворительное, кроме перегородок, расположенных на отм. 0,00 м в осях 3/А-Б и Б/2-3, находящихся в неудовлетворительном состоянии;

состояние ограждающих конструкций технологического приямка и подвального помещения – удовлетворительное;

состояние полов – удовлетворительное;

состояние фундаментов под оборудование – удовлетворительное;

состояние заполнения оконных проемов – удовлетворительное;

состояние тепловой камеры и отмостки по периметру здания – удовлетворительное, но требующее локального ремонта;

состояние кровли здания – неудовлетворительное. Кровельное покрытие из металлических листов, уложенных по деревянному каркасу выполнено по старому

кровельному покрытию из рубероидного материала по битумной мастике. Отсутствуют противопожарное и антисептическое покрытие деревянных элементов кровли.

ТОО «КАНКОР-Проект» проведена оценка прочности бетона сборных железобетонных конструкций неразрушающим методом (с использованием метода ударного импульса на электронном измерителе прочности бетона ИПС-МГ 4.03) в соответствии с ГОСТ 22690-88.

По результатам проведенных испытаний установлено:

средний фактический класс бетона для колонн первого этажа – 24,9-28,1 МПа, что соответствует классу В19-В22, для колонн второго этажа – 25,4-27,5 МПа, что соответствует классу В20-В21;

средний фактический класс бетона для ригелей первого этажа – 30,9-38,0 МПа, что соответствует классу В24-В30, для ригелей второго этажа – 30,9-36,9 МПа, что соответствует классу В24-В29.

Также проведена работа по определению параметров армирования железобетонных элементов путем вскрытия защитного слоя бетона.

По результатам проведенных испытаний установлено: в качестве рабочей арматуры для колонны применена стержневая арматура класса А-III.

Здание трансформаторной подстанции

Уровень ответственности существующего здания трансформаторной подстанции – II (нормальный) технически сложный объект.

Здание трансформаторной подстанции – одноэтажное, однопролетное, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 10,90х6,50 м.

Конструктивная схема здания трансформаторной подстанции – несущие стены из кирпичной кладки, с диском покрытия из сборных железобетонных круглопустотных плит. Отметка низа покрытия – 4,100 м.

Фундаменты – ленточные, монолитные железобетонные. Глубина заложения фундаментов – 1,50 м.

Наружные и внутренние стены – толщиной 380 мм, из обожженного полнотелого кирпича. Кладка выполнена с горизонтальным армированием швов с шагом около 500 мм. По верху кирпичной кладки выполнен железобетонный антисейсмический пояс высотой 250 мм.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм, с опиранием на несущие кирпичные стены. Швы между плитами заделаны цементно-песчаным раствором.

Оконные и дверные проемы имеют обрамление из прокатных уголков 75х6 мм.

Перемычки над оконными и дверными проемами – сборные железобетонные.

Полы – цементно-песчаная стяжка по утрамбованному грунту.

Крыша – плоская, с кровлей из рулонных материалов.

По результатам детального осмотра и обследования здания трансформаторной подстанции ТОО «КАНКОР-Проект» установлено:

состояние несущих стен здания – удовлетворительное;

состояние фундаментов – удовлетворительное;

состояние плит покрытия – удовлетворительное;

состояние кирпичных перегородок – удовлетворительное;

состояние полов – удовлетворительное;

состояние отмостки по периметру здания – неудовлетворительное;

состояние кровли здания – неудовлетворительное.

6.1.2 Соответствие конструктивных решений требованиям СНиП РК 2.03-30-2006*

Здание насосной станции НС-19

В ходе проведенного обследования (Заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции здания по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС18 до НС19 до ТК18-51 с реконструкцией НС17, НС19». Обмерные и обследовательские работы. Реконструкция НС19, шифр 0023, разработанное и утвержденное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2014 году), выявлено следующее:

конструктивная схема здания насосной станции – сборный железобетонный рамный каркас, что соответствует системам, представляющим сейсмостойкие здания в 9 балльной зоне;

размеры здания насосной станции в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1, п. 7.3;

высота здания насосной станции и количество этажей соответствуют требованиям таблицы 7.2, п. 7.3;

жесткость и прочность поэтажных перекрытий обеспечена арматурными выпусками, заделанными в железобетонные обвязки, и замоноличиванием стыков и швов между плитами цементно-песчаным раствором, что соответствует требованиям п. 7.23;

в соответствии с требованиями пункта 2.5 СНиП 2.03.01-84* класс бетона по прочности на сжатие для стержневых элементов (колонн) принимается не ниже класса В15. Класс бетона для колонн здания составляет В24,9-В28,1, что соответствует требованиям СНиП 2.03.01-84*;

в соответствии с требованиями пункта 2.19 СНиП 2.03.01-84* в качестве ненапрягаемой арматуры железобетонных конструкций применяется стержневая арматура класса А-III. В колоннах использована арматура класса А-III, что соответствует требованиям СНиП 2.03.01-84*;

в соответствии с требованиями пункта 8.4 в колоннах каркасных зданий диаметр хомутов следует принимать не менее 8 мм. В колоннах насосной станции диаметр хомутов не соответствует требованиям пункта 8.4;

в соответствии с требованиями пункта 8.4 шаг хомутов в колоннах каркасных зданий не должен превышать половины наименьшего размера сечения колонны. Шаг хомутов в колоннах составляет 50 и 100 мм, что соответствует требованиям пункта 8.4;

согласно требованию п. 7.38.3 кирпичную кладку ненесущих стеновых конструкций следует армировать горизонтальными арматурными сетками на всю длину с шагом не реже 700 мм по высоте кладки, данное требование не соблюдено;

согласно требованию п. 7.38.4 кирпичная кладка ненесущих стеновых конструкций на площадках сейсмичностью 9 баллов должна быть усилена вертикальными железобетонными или металлическими включениями или двухсторонними арматурными слоями, данное требование не соблюдено. Дверные проемы в перегородках должны иметь железобетонное или металлическое обрамление, данное требование выполнено частично;

отсутствует гидроизоляция наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, что не соответствует требованию п. 2.34 СНиП РК 2.01-19-2004.

Для оценки сейсмостойкости специалистами ТОО «КАНКОР-проект» выполнен поверочный расчет пространственного каркаса здания насосной станции на действие основных и особых сочетаний нагрузок с учетом сейсмических воздействий, определенных в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* и с учетом

сейсмичности района строительства 9 баллов и II (второй) категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Поверочные расчеты выполнены с использованием программного комплекса «Лира-САПР 2014R2» (ключ № 740980965) в соответствии с требованиями норм СНиП РК 2.03-30-2006*, СНиП 2.01.07-85*, СНиП 2.03.01-84*, СНиП РК 5.04-23-2002.

По результатам проверочного расчета несущих конструкций здания сделаны следующие выводы:

несущая способность каркаса здания обеспечена по деформациям. Горизонтальные и вертикальные перемещения находятся в пределах допустимых значений согласно СНиП РК 2.03-30-2006* и СНиП 2.01.07-85*;

несущая способность каркаса здания не обеспечена по армированию. Требуется усиление каркаса здания. Наиболее оптимальный вариант – возведение диафрагм жесткости в виде стальных крестовых связей, расположенных симметрично относительно центра масс здания в продольном и поперечном направлении, для устранения крутильных эффектов.

С сохранением исходных параметров первого расчета выполнен повторный поверочный расчет с учетом предложенной схемы усиления (установка вертикальных связей по колоннам) на действие основных и особых сочетаний нагрузок с учетом сейсмических воздействий. По результатам повторного расчета установлено, что несущая способность колонн и ригелей обеспечена по армированию.

Выводы

По результатам комплекса работ по детальному обследованию, аналитической оценки объемно-планировочных и конструктивных решений существующего здания насосной станции, а также проверочных расчетов и конструктивного анализа, выполненного специалистами ТОО «КАНКОР-Проект», установлено, что несущие конструкции здания насосной станции в существующем состоянии имеет ограниченную сейсмическую надежность и не полностью отвечают требованиям норм сейсмостойкого строительства.

При выполнении рекомендуемых техническим заключением мероприятий по обеспечению сейсмической и эксплуатационной надежности, здание насосной станции НС-19 можно будет считать сейсмоустойчивым.

Здание трансформаторной подстанции

В ходе проведенного обследования (Заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции здания по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС18 до НС19 до ТК18-51 с реконструкцией НС17, НС19». Обмерные и обследовательские работы. Реконструкция НС19 (Трансформаторная подстанция), шифр 0023-02, разработанное и утвержденное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2014 году), выявлено следующее:

конструктивная схема здания трансформаторной подстанции – несущие кирпичные стены, что соответствует системам, представляющим сейсмостойкие здания в 9 балльной зоне;

размеры здания трансформаторной станции в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1, п. 7.3;

высота здания и количество этажей соответствует требованию таблицы 7.2, п. 7.3;

покрытие здания – жесткое в горизонтальной плоскости и обеспечивает совместность работы вертикальных конструкций при сейсмических воздействиях, что соответствует требованиям п. 7.22;

жесткость и прочность покрытия обеспечена путем замоноличивания швов между плитами цементно-песчаным раствором, что соответствует требованиям п. 7.23;

сборные железобетонные плиты покрытия с замоноличенными цементно-песчаным раствором швами являются жестким покрытием, и имеют связь с антисейсмическим поясом, что соответствует требованиям п. 7.24 и п. 7.97;

кирпичная кладка ненесущих стеновых конструкций армированы на всю длину не реже чем 500 мм по высоте кладки, что соответствует требованиям п. 7.38.3;

дверные проемы имеют металлическое обрамление из уголков, что соответствует требованиям п. 7.38.4;

отсутствует защита наружных боковых поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, контактирующих с грунтом, что не соответствует требованиям п. 2.34 СНиП РК 2.01-19-2004;

Выводы

По результатам комплекса работ по детальному обследованию, аналитической оценки объемно-планировочных и конструктивных решений существующего здания трансформаторной станции, выполненного специалистами ТОО «КАНКОР-Проект», установлено, что сейсмическая надежность здания трансформаторной подстанции соответствует требованиям норм сейсмостойкого строительства, СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах».

6.2 Проектные решения

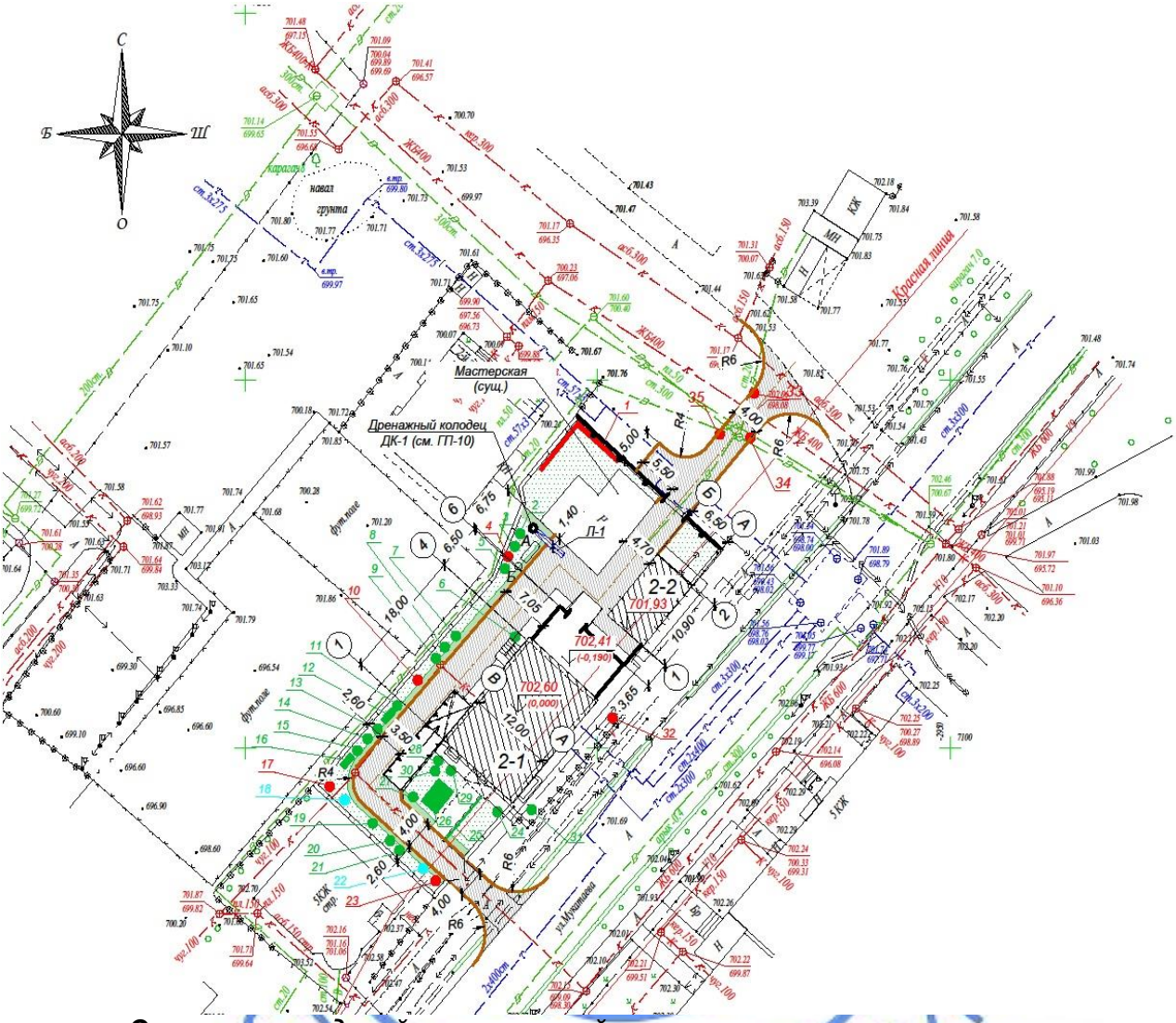
6.2.1 Генеральный план

Генеральный план рабочего проекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Насосная станция 19» разработан на основании:

задания на проектирование и дефектного акта, утвержденных заместителям руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

топографической съемки, выполненной ТОО «ГеоСтройИнвест» от 10 марта 2015 года.

Площадь территории составляет 0,1466 га.



Экспликация зданий и сооружений:

2-1 – Насосная станция 19 (реконструкция и расширение);

2-2 – Трансформаторная подстанция (реконструкция).

Рисунок 2 – *Схема генерального плана*

Территория существующей насосной станции № 19 расположена по адресу: город Алматы, Жетысуский район, микрорайон «Айнабулак – 3», дом 88а.

На площадке строительства расположены следующие здания и сооружения: реконструируемые: насосная станция; трансформаторная подстанция. Проектируемые: расширение здания насосной на 6,5 м; внутриплощадочные сети.

Рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

замена существующего асфальтового покрытия и бордюров проезда;

перенос въезда и ворот с северо-восточной стороны в северную часть площадки;

частичная замена существующего ограждения территории.

Вертикальная планировка участка решена с учетом существующего рельефа и отметок прилегающих территорий, предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод от зданий и сооружений по спланированной поверхности, проездом и искусственным покрытиям за габариты участка.

Покрытие проезда, площадки, отмостки - из асфальтобетона, с обрамлением бортовым бетонным камнем.

Проектируемое ограждение территории выполнено из сборных железобетонных панелей высотой 2,2 м; на верхней кромке ограждения – колючая проволока типа «Егоза», высотой 0,5 м. По периметру проектируемое ограждение усилено противоподкопной сеткой с заглублением в землю 0,5 м.

В рабочем проекте предусмотрено устройство металлических глухих распашных ворот.

Благоустройство территории площадки насосной станции выполнено в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-03-2010.

Элементы комплексного благоустройства на территории площадки включают: твердые виды покрытия, озеленение, скамьи, урны.

Свободная от застройки, проездов и площадок территория озеленяется.

Озеленение территории устраивается после завершения планировочных работ с добавлением растительного грунта 15 см.

По периметру здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка.

Технические показатели по генеральному плану приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество
1	Площадь участка	га	0,1466
2	Площадь застройки, в том числе:	$м^2$	523,55
	насосная станция (реконструкция)	$м^2$	219,68
	насосная станция (расширение)	$м^2$	84,62
	въезд в подвальную часть насосной	$м^2$	28,40
	трансформаторная подстанция (реконструкция)	$м^2$	70,85
	мастерская (существующая)	$м^2$	120,0
3	Площадь покрытия	$м^2$	384,10
4	Площадь озеленения	$м^2$	558,35

6.2.2 Технологические решения

Мощность, производственная программа

Рабочий проект разработан в соответствии с техническими условиями № 15.3/5234/14-ТУ-С-19 от 24 июля 2014 года, выданными ТОО «Алматинские тепловые сети» и изменениями к ним № 15.3/0843/15 от 11 декабря 2015 года.

Насосная станция предназначена для обеспечения нормального гидравлического режима в системе отопления и приготовления воды на горячее водоснабжение для потребителей III зоны микрорайона «Айнабулак», расчетный тепловой поток 58,218 Гкал/ч, в том числе:

отопление - 27,9 Гкал/ч;

горячее водоснабжение - 30,318 Гкал/ч.

Давление теплоносителя:

на входе в насосную станцию:
в подающем трубопроводе - 0,9 МПа;
в обратном трубопроводе - 0,48 МПа;
статическое давление - 42 м вод. ст.;
на выходе из насосной станции:
в подающем трубопроводе - 0,55 МПа;
в обратном трубопроводе - 0,20 МПа;
статическое давление - 42 м вод. ст.
Производительность насосной станции - 660 т/ч.

Технология производства

Климатологические условия района строительства в соответствии с СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»:

расчётная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления минус 25 °С;

средняя температура самого холодного месяца – минус 6,8 °С;

средняя температура отопительного периода – минус 1,8 °С;

продолжительность отопительного периода – 167 суток.

Источником централизованного теплоснабжения является ТЭЦ-2.

Теплоносителем является перегретая вода с температурой 132 - 70 °С.

Расход перекачиваемой воды – 660 т/ч.

Система теплоснабжения – открытая.

Суммарные тепловые нагрузки составляют 58,218 Гкал/ч, в том числе:
отопление - 27,9 Гкал/ч;
горячее водоснабжение - 30,318 Гкал/ч.
Давление теплоносителя:
на входе в насосную станцию:
в подающем трубопроводе - 0,9 МПа;
в обратном трубопроводе - 0,48 МПа;
статическое давление - 42 м вод. ст.;
на выходе из насосной станции:
в подающем трубопроводе - 0,55 МПа;
в обратном трубопроводе - 0,20 МПа;
статическое давление - 42 м вод. ст.

Оборудование насосной станции

Сетевые насосы марки КНД-150-315В-NL-S1-G-45/4 производительностью 330 м^3/ч (2 рабочих, 1 резервный), предназначенные для снижения давления в обратном трубопроводе мкр. «Алгабас».

Насосы предусмотрены с частотными преобразователями на каждом насосе.

Насосная станция также оборудована:

талью ручной червячной передвижной грузоподъёмностью 1,0 т;

приборами учёта тепловой энергии.

Поддержание требуемого напора в трубопроводах обеспечивается регулирующими клапанами:

регулятор № 1 «давления-рассечки» установлен на подающем трубопроводе; поддерживает постоянное давление «после себя»; при повышении давления до 0,3 МПа на всасывающих патрубках насосов или в случае остановки насосов обеспечивает рассечку тепловых сетей по подающему трубопроводу на две гидравлически независимые зоны; защищает потребителей II зоны от превышения давления сверхдопустимого;

регулятор температуры № 2 установлен на перемычке между подающим и обратным трубопроводами и поддерживает постоянную температуру 65 °С в трубопроводе горячего водоснабжения III зоны.

Для измерения параметров теплоносителя предусмотрена установка закладных конструкций для манометров и термометров.

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме:

при выходе из строя одного из рабочих насосов последовательно включается резервный (АВР);

заданное давление на выходе из насосов поддерживается с помощью частотного регулирования.

Трубы и арматура

Трубы для насосной станции с параметрами среды до Р≤1,6 МПа и Т>115 °С приняты на основании МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», «Требований промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан № 245 от 21 октября 2009 года).

Согласно вышеуказанным «Требованиям…», трубопроводы для тепловых сетей относятся к 4 категории.

Трубы приняты диаметрами 426х7 мм; 325х6 мм; 273х5 мм; 219х5 мм; 159х4 мм; 108х3,5 мм; 57х3 мм; 32х2 мм по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 ГОСТ 1050-74 с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

В насосной станции предусмотрена шаровая запорная арматура.

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»:

в верхних точках - для выпуска воздуха;

в нижних точках - для спуска воды.

Вся арматура принята стальная на давление 2,5 МПа, диаметром ≥ 200 мм, с механическим приводом, с редуктором.

Арматура на входе и выходе из насосной станции, а также на нагнетательном трубопроводе насосов принята с электроприводом.

Для обслуживания арматуры и крана мостового однобалочного в насосной станции предусмотрены металлические стационарная и передвижная площадки.

Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0,1 «Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов».

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95.

В качестве покровного слоя принята сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм ГОСТ 14918-80.

Мероприятия по энергосбережению

В целях эффективного использования энергетических ресурсов в рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению энергопотребления:

запроектировано надёжное, современное, экономичное и энергосберегающее насосное оборудование;

подкачивающие насосы запроектированы с частотными преобразователями;

на трубопроводах системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения установлены приборы учёта тепла и воды; показания выведены на щит в диспетчерской;

предусмотрена автоматизация и диспетчеризация автоматического контроля и управления работой насосов;

принята возможность отслеживания параметров температуры, давления, расходов тепла.

В целях рационального использования тепловой энергии и снижения потерь тепла в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

автоматическое регулирование системы теплоснабжения с установкой регуляторов давления;

изоляция оборудования и трубопроводов системы отопления и горячего водоснабжения;

установленное в насосной оборудование выбрано с высоким коэффициентом полезного действия.

В целях сокращения расхода тепла на отопление здания в холодный и переходный периоды года предусмотрены объёмно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкций, размещение более тёплых и влажных помещений у внутренних стен здания.

Для повышения энергоэффективности здания насосной станции проектом предусмотрены мероприятия по снижению тепловых потерь за счёт применения современных утеплителей.

Производственная безопасность

Принятые в рабочем проекте основные технические решения сводят к минимуму вероятность возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций.

В рабочем проекте предусматриваются необходимые мероприятия в соответствии с нормами и правилами в области защиты работников насосной станции и населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а именно:

здание насосной станции располагается на нормативном расстоянии от жилых домов и инженерных сетей, с учётом санитарно-защитной зоны;

осуществление надзора за технологическими процессами с помощью контрольно-измерительных приборов, согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;

применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию насосной станции;

запорная и регулирующая арматура, независимо от диаметра, принята стальная;

в местах присоединения трубопроводов к насосам, для обеспечения компенсации перемещений трубопроводов, предусмотрены гибкие вставки.

В рабочем проекте предусмотрены:

аварийно-предупредительная сигнализация о нарушениях режимов работы оборудования и передача сигнала на щит насосной станции;

система автоматической охранно-пожарной сигнализации для обнаружения возгораний в начальной стадии и передачи сигналов тревоги о пожаре на щит насосной станции.

В проекте разработан комплекс мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности, а также инженерно-технические мероприятия по обеспечению сейсмостойкости здания насосной станции, расположенного на площадке сейсмичностью 9 баллов.

Управление производством, организация условий и охраны труда

Насосная станция работает в автоматическом режиме.

Управление оборудованием осуществляется из операторской.

Обслуживающий персонал для насосной станции составляет 4 человека (дежурный машинист насосных установок - 1 человек в смену, 3 смены).

Рабочий проект разработан с соблюдением санитарно-эпидемиологических требований Республики Казахстан.

Рабочий персонал насосной станции НС19 обеспечен санитарно-бытовыми помещениями, а именно: гардероб для уличной, домашней и спецодежды, душевая, санузел, комната для приёма пищи, комната для отдыха и обогрева.

Рабочие и бытовые помещения оборудованы мебелью, бытовой и компьютерной техникой.

Сбор производственных и коммунальных отходов предусмотрен в контейнеры, установленные в оборудованных местах; собираются в специально оборудованных местах.

Требования безопасности при эксплуатации насосной станции определяются в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

эксплуатацию электроустановок насосных станций следует осуществлять согласно требованиям правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;

все агрегаты и механизмы в помещении насосной станции обеспечиваются естественным и искусственным освещением; кроме рабочего освещения в машинном зале предусматривается аварийное освещение;

температура воздуха в машинном зале с постоянным присутствием обслуживающего персонала в отапливаемый период должна быть не ниже плюс 16 °С; летом температура в помещении насосной станции не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 5 °С, а в зоне установки насосов температура должна быть не более 35 °С;

работники, обслуживающие насосную станцию, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты;

запрещается снимать предохранительные кожухи и другие защитные устройства во время работы насосных установок;

при сменной работе работник может закончить работу не ранее того, как сменщик примет от него обслуживание насосными агрегатами.

В рабочем проекте предусмотрены:

система автоматической охранно-пожарной сигнализации, рассчитанная на круглосуточный режим работы;

система включения звукового и светового оповещения;

система отключения общеобменной вентиляции.

Технические показатели:

уровень ответственности	- II (нормальный);
расчетный тепловой поток	- 58,218 Гкал/ч,
в том числе:	
отопление	- 27,9 Гкал/ч;
горячее водоснабжение	- 30,318 Гкал/ч;
расход перекачиваемой воды	- 660,0 т/час;
Общая численность работающих	- 4 чел.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Реконструкция и расширение (в виде пристройки) существующего здания насосной станции

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Насосная станция представляет собой отапливаемое двухэтажное здание, прямоугольной конфигурации в плане, с общими размерами в осях 24,5х12,0 м. Под частью здания насосной станции размещен подвал (в осях А - В, 1-2).

Высота: подвала – 3,4 м; 1 этажа – 3,5 м; 2 этажа – 3,2 м.

На этажах размещаются следующие помещения:

в подвале – технические помещения, и подсобное помещение;

на первом этаже – машинный зал с учетом расширения, электрощитовая, операторная, гардеробные, душевые, санузлы, коридор, тамбур и лестничная клетка;

на втором этаже – машинный зал (второй свет), кабинеты, служебное помещение, кухня, санузел и коридор.

Реконструкция и расширение существующего здания насосной станции заключается в следующих мероприятиях:

демонтаж существующей кровли и устройство нового кровельного покрытия;

перепланировка помещений 1 этажа включающая демонтаж кирпичных перегородок и устройство гипсокартонных перегородок;

демонтаж перекрытия на отм. плюс 3,600 в осях 3-4/А-Б с целью увеличения высоты производственного помещения на отм. 0,000;

демонтаж существующих железобетонных фундаментов и устройство новых фундаментов и опор под технологическое оборудование;

реконструкция приямка в производственном помещении в осях 3-4;

демонтаж наружной кирпичной стены и устройство новой;

наружная и внутренняя отделка здания;

утепления фасадов здания;

замена дверных и оконных блоков;

перенос 2 эвакуационного выхода со второго этажа на отм. плюс 3,600;

расширение насосной станции (в виде пристройки).

Наружная отделка

Фасады – покрытие кремнийорганическими красками по улучшенной штукатурке, теплоизоляция - ПЖ-140(НГ) ГОСТ 9573-2012.

Цоколь – керамическая фасадная плитка (ГОСТ 13996-93).

Покрытие кровли – профнастил Н75х750-0,8 по существующим стропильным конструкциям.

Утепление наружных ограждающих конструкций – жесткие негорючие минераловатные плиты ПЖ-100(НГ) ГОСТ 953-2012, пароизоляция типа «Изоспан В», выравнивающая стяжка и существующая железобетонная плита.

Окна – металлопластиковые с однокамерными энергосберегающими стеклопакетами, индивидуального изготовления.

Ворота наружные – металлические утепленные (серия 1.435.9-17 вып. 2).

Двери наружные – металлические утепленные, внутренние двери – деревянные индивидуального изготовления.

Внутренняя отделка

Во внутренней отделке помещений приняты материалы с учетом назначения помещений, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Стены, перегородки и колонны – штукатурка, левкас, водоэмульсионная окраска, облицовка глазурованной керамической плиткой;

Потолки – левкас, с последующей водоэмульсионной окраской;

Полы - топпинг типа «MasterTop 430», линолеум на теплоизолирующей подоснове, керамическая плитка нескользящая напольная, стяжка из бетона, плинтус – рядовая керамическая плитка.

По периметру здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка, шириной 1,5 м (1 тип просадочности).

Здание насосной станции в осях «5-6» (новое строительство)

Проектируемая (расширяемая) часть насосной станции – прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,5х12 м и высотой до низа несущих конструкций покрытия 5,8-6,25 м.

Наружные ограждающие стены – «Сэндвич» панели по ТУ 19 00 РК 39823953 ТОО-001-2005 с утеплителем из жестких несгораемых минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Крыша – совмещенная, с кровлей из двух слоев оцинкованного профнастила по ГОСТ 24045-94 с утеплителем из жестких минераловатных плит на основе базальтового волокна (типа «Сэндвич»).

Технические показатели:

этажность	- 2;
общая площадь здания	- 592,04 м^2,
в т.ч. расширение	- 84,62 м^2;
в т.ч. реконструкция	- 507,42 м^2;
строительный объём	- 3388,5 м^3,
в т.ч. расширение	- 676,7 м^3;
в т.ч. реконструкция (надземная часть)	- 2354,4 м^3;
в т.ч. реконструкция (подземная часть)	- 357,4 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Здание насосной станции в осях «1-4» (реконструкция)

Реконструкцией существующего здания насосной станции предусматриваются:

устройство по продольным и поперечным осям здания (в осях «А/1-2, 3-4»; «В/1-2, 3-4» и «2/А-В», «3/А-В») вертикальных портальных связей по колоннам. Связи выполняются из парных прокатных швеллеров № 14 по ГОСТ 8240-97;

усиление стальными бандажами существующих железобетонных колонн в местах установки вертикальных связей. Бандажи для колонн по средним осям приняты из прокатных равнополочных уголков 75х6 мм по ГОСТ 8509-93, соединенных стальными накладками из листовой стали толщиной 8 мм, на сварке, для колонн по крайним осям – из стальных накладок толщиной 8 мм, закрепленных к рабочей арматуре колонны при помощи приваренных стержней диаметром 30 мм. Усиливаемый участок колонны оштукатуривается цементно-песчаным раствором марки М100 по сетке;

усиление кирпичных перегородок двусторонними вертикальными слоями торкрет бетона класса В25 толщиной 40 мм по арматурным сварным сеткам из стержней диаметром 5 мм класса Вр-I с ячейками 100х100 мм по ГОСТ 23279-2012. Сетки крепятся к стене и между собой сквозными Z-образными анкерами, установленными шагом 600 мм, в шахматном порядке. Сетки располагаются на расстоянии не менее 10 мм от поверхности усиливаемых стен. В местах стыковок сетки устанавливаются внахлест;

усиление наружной кирпичной стены по оси «1» двусторонними вертикальными слоями торкрет бетона класса В25 толщиной 40 мм с заделкой существующего оконного проема кладкой из кирпича марки М100 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Усиление выполняется по арматурным сварным сеткам из стержней диаметром 5 мм класса Вр-I с ячейками 100х100 мм по ГОСТ 23279-2012. Сетки крепятся к стене и между собой сквозными Z-образными анкерами, установленными шагом 600 мм, в шахматном порядке. Сетки располагаются на расстоянии не менее 10 мм от поверхности усиливаемых стен;

устройство дверного и оконного проемов по оси «В/3-4» на уровне второго этажа с заменой существующей навесной керамзитобетонной панели на полистиролбетонные панели «UTC-легкая стена» толщиной 210 мм, по СТ ТОО 50509341-001-2008;

устройство перегородок толщиной 100 и 150 мм из гипсоволокнистых листов марки ГВЛ и ГВЛВ по металлическому каркасу системы «КНАУФ» со звукоизоляцией и без нее;

утепление наружных ограждающих конструкций (стеновые панели и кирпичная кладка) минераловатными плитами толщиной 50 мм, с последующим оштукатуриванием по сетке;

устройство монолитного железобетонного участка покрытия взамен демонтированных сборных плит в осях «А-Б/2-3» на отм. 6,690 м. Монолитный участок выполнен с опиранием на балки из прокатных швеллеров, уложенных на существующие продольные ригеля. Монолитный участок армируется в нижней зоне сварной сеткой по ГОСТ 23279-2012. Для совместной работы из стальных балок предусмотрены анкера из отдельных стержней с шагом 1000 мм. Материал конструкций монолитного участка – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*;

устройство монолитной плиты толщиной 250 мм по грунту на отм. минус 0,040 м в осях «А-В/3-6». Монолитная плита армируется в верхней и нижней зоне сварными сетками по ГОСТ 23279-2012. Материал конструкций монолитной плиты – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*;

устройство тепло-, гидроизоляционного слоя из современных материалов в чердачном пространстве по существующим плитам покрытия;

устройство кровли из оцинкованного профилированного настила по ГОСТ 24045-94 по существующим стропильным конструкциям.

устройство ограждающей стены проектируемой вентиляционной шахты по оси «2» в осях «А-Б» из сборных стеновых панелей толщиной 50 мм по ТУ 19.00 РК 39823953 ТОО-001-2005 по металлическому каркасу из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93;

утепление воздуховодов минераловатными плитами толщиной 50 мм с последующей облицовкой листом из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм;

устройство крышных вентиляторов по серии 1.494-24;

устройство технологического приямка в осях «А/3-4» из монолитного железобетона с габаритными размерами в плане 2840х4480 мм, глубиной 2400 мм. Стенки и днище приямка приняты толщиной 350 мм и армируются сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 в двух уровнях. Приямок перекрыт рифленой сталью толщиной 5 мм по ГОСТ 8568-77*.

Материал монолитных конструкций технологического приямка – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*;

устройство фундаментов под технологические оборудования. Фундаменты армируются сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 в верхней зоне. Основанием фундаментов служит монолитная железобетонная плита по грунту. Материал конструкций фундаментов – бетон класса В15; арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*;

устройство дренажных приямков с габаритными размерами 1300х1300 мм и 1000х1000 мм из монолитного железобетона. Толщина стенок и днище приямков принята 150 мм. Приямки армируются сварными сетками по ГОСТ 23279-2012. Под приямками предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Приямки перекрываются стальными съемными щитами индивидуального изготовления. Материал конструкций приямков – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*;

устройство опорных подушек под технологические трубопроводы из монолитного железобетона. Под опорами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Материал конструкций опор – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*;

устройство технологического канала с поперечным сечением 800х625 мм из монолитного железобетона. Стенки и днище канала приняты толщиной 100 мм, армируются сварными сетками по ГОСТ 23279-2012. Канал перекрыт сборными плитами

по серии 3.006.1-2.87. Под каналом предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Материал монолитных конструкций канала – бетон класса В15; арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*;

устройство нового перекрытия существующего подземного канала из стальных съемных щитов индивидуального изготовления;

устройство в осях «А/1» вентиляционной шахты с каналом. Вентиляционная шахта принята монолитного исполнения, толщина стенок и днище – 200 мм. Шахта армируется сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 в двух уровнях. Над вентиляционной шахтой предусмотрен навес в конструкциях, выполненных из прокатного равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93. Кровля навеса из листовой стали толщиной 2 мм. Вентиляционный канал выполнен из сборных железобетонных элементов (лотков и плит) по серии 3.006.1-2/87. В местах примыкания канала к шахте и существующей стене здания насосной станции предусмотрены деформационные швы, заделываемые битумом. Предусмотрено усиление отверстия, пробиваемого в стене здания. Под днищем вентиляционной шахты и канала предусмотрено устройство подготовки толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Материал монолитных конструкций вентиляционной шахты – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*;

устройство навеса над существующими световыми приямками. Конструктивная схема навеса – рамный каркас, состоящий из стоек, балок покрытия и вертикальных связей. Стойки, балки покрытия – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97; вертикальные связи по стойкам – из равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93. Кровля – оцинкованный профилированный лист по ГОСТ 24045-94 по стальным балкам.

Здание насосной станции в осях «5-6» (новое строительство)

Уровень ответственности расширяемой части здания насосной станции – II (нормальный) технически сложный.

Степень огнестойкости расширяемой части здания насосной станции – II.

Проектируемая (расширяемая) часть насосной станции выполнена на самостоятельных конструкциях и отделена от существующего здания насосной станции антисейсмическим швом, включая фундаментов.

Конструктивная система расширяемой части насосной станции – стальной пространственный двухпролетный рамный каркас, с жестким примыканием ригелей к колоннам в двух направлениях. Шаг колонн – 4,5 м, пролет – 6,0+6,0 м.

Жесткость каркаса в продольном и поперечном направлениях обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам и жестким соединением ригелей с колоннами.

Жесткий диск покрытия создается горизонтальными связями, расположенными в плоскости балок покрытия, и прогонами.

Расчет конструкций выполнен на программном комплексе «Лира-САПР 2015» в соответствии с действующими нормативными документами.

В проекте приняты следующие решения:

Фундаменты:

под колонны каркаса – отдельно стоящие, ступенчатые, из монолитного железобетона с габаритными размерами по подошве 1500х1500 мм, высотой 1200 мм.

Подошва фундаментов армируются в нижней и верхней зоне сварной сеткой по ГОСТ 23279-2012 с рабочей арматурой в обоих направлениях, с установкой фиксаторов из отдельных стержней с шагом 500х500 мм в шахматном порядке.

Стаканная часть армируется вертикальными сварными сетками по ГОСТ 23279-2012, объединенными в пространственный каркас.

Из столбчатых фундаментов предусмотрены фундаментные болты расчетного диаметра, предназначенные для монтажа стальных колонн здания.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 1,850 м.

Под столбчатыми фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10 толщиной 100 мм.

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

под цокольные стены – фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78, уложенные в один ряд. По верху фундаментных блоков укладывается слой цементно-песчаного раствора марки М100 толщиной 30 мм. Основанием фундаментных блоков служит послойно уплотненный грунт обратной засыпки.

Элементы стального каркаса расширяемой части здания:

колонны – составные, квадратного сечения, из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93;

балки покрытия – из прокатных двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83;

горизонтальные связи по покрытию – из профилей, стальных гнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012;

прогоны покрытия – составные, прямоугольного сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и листовой стали по ГОСТ 19903-74*;

ригели фахверка – из швеллеров, стальных гнутых равнополочных по ГОСТ 8278-83;

настил покрытия – оцинкованный профилированный лист по ГОСТ 24045-94 по стальным прогонам.

Монорельс – из прокатных двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83;

Наружные ограждающие стены – «Сэндвич» панели по ТУ 19 00 РК 39823953 ТОО-001-2005 с утеплителем из жестких несгораемых минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Цоколь – кладка из полнотелого глиняного кирпича марки 100 толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе марки 50. Кладка усилена горизонтальным армированием швов сеткой шагом 450 мм по высоте. По верху кладки предусмотрена укладка арматурной сетки в слое цементного раствора марки М100 толщиной 75 мм;

Крыша – совмещенная, с кровлей из двух слоев оцинкованного профнастила по ГОСТ 24045-94 с утеплителем из жестких минераловатных плит на основе базальтового волокна (типа «Сэндвич»).

Балки рабочих площадок – из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83.

Стойки рабочих площадок и связи по стойкам – из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93.

Настил рабочих площадок – рифленая сталь толщиной 4 мм по ГОСТ 8568-77*.

Лестницы и ограждений рабочих площадок – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Опорные конструкции под технологические трубопроводы – из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97; ГОСТ 8509-93 и гнутых профилей по ГОСТ 30245-2012.

Наружная эвакуационная лестница (новое строительство)

Конструктивная схема лестницы – рамно-связевой стальной каркас.

Жесткость каркаса обеспечивается установкой вертикальных связей по стойкам.

В проекте приняты следующие решения:

фундамент под стойки и косоуры – столбчатый, таврового сечения, с габаритными размерами по подошве 1500х3790 мм. Под фундаментом предусмотрено устройство

подготовки из бетона класса В10. Материал конструкций фундамента – бетон класса В15, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*;

стойки – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97;

балки площадок – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и швеллеров стальных гнутых равнополочных по ГОСТ 8278-83;

вертикальные связи по стойкам – из парных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93;

косоуры – из швеллеров, стальных гнутых равнополочных по ГОСТ 8278-83;

настил лестничных площадок и ступеней – листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89;

ограждений площадок и косоуров – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Здание трансформаторной подстанции (реконструкция)

Реконструкцией существующего здания трансформаторной подстанции предусматриваются:

устройство тепло-, гидроизоляционного слоя кровельного покрытия из современных материалов;

восстановление антикоррозионного покрытия фундаментов здания;

устройство утепления карниза здания на высоту 1500 мм минераловатными плитами толщиной 40 мм;

устройство опорных деталей (балок) под технологическое оборудование из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97;

устройство перекрытия технологического канала из металлических съемных щитов индивидуального изготовления;

устройство отмостки шириной 1500 мм по периметру здания из асфальтобетона толщиной 30 мм по уплотненному грунту основания.

Защита строительных конструкций

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

Боковые поверхности вновь устраиваемых бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

В связи с сульфатной агрессией грунтов все проектируемые подземные бетонные и железобетонные конструкции выполняются из бетона на сульфатостойком цементе.

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

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

Усиливаемые участки колонн в реконструируемой части здания насосной станции оштукатуриваются цементно-песчаным раствором марки М100 толщиной 50 мм по сетке.

Для обеспечения предела огнестойкости стальные колонны и балки покрытия расширяемой части здания насосной станции (в осях «5-6») покрываются огнезащитным покрытием типа «X-FLAME»

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 РК 2.01-19-2004.

Существующие элементы деревянной стропильной конструкции здания насосной станции антисептируются и обрабатываются огнезащитным составом типа «ПОС-Био».

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичности площадки строительства, категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Конструкция расширяемой части насосной станции отделена антисейсмическим швом от конструкции существующей части здания согласно требованиям, п. 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Объемно-планировочные и конструктивные решения приняты с учетом указаний п. 3.4 СНиП РК 2.03-30-2006* и обеспечивают симметричность и регулярность распределения масс жесткостей в плане и по высоте здания.

Расчёт несущих конструкций расширяемой части насосной станции 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 использованием программного комплекса «Лира-САПР 2015» в 2016 году.

Конструирование основных несущих элементов расширяемой части насосной станции произведено в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах» и СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции».

Размеры расширяемой части насосной станции в плане не превышают значения, указанные в таблице 7.1 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Форма расширяемой части здания в плане - в пределах прямоугольника, и характеризуется регулярным распределением масс и жесткостей относительно главных осей инерции здания.

В рабочем проекте принята следующая расчётная схема для расширяемой части насосной станции:

пространственный стальной рамный каркас, со всеми жесткими узлами соединений, воспринимающий всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок;

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

Сечения элементов приняты в соответствии с выполненным расчетом.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Проект разработан в соответствии с техническими условиями № 15.3/5234/14-ТУ-С-19 от 24 июля 2014 года, выданными ТОО «Алматинские тепловые сети» и изменениями к ним № 15.3/0843/15 от 11 декабря 2015 года.

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период – минус 25 °С. Продолжительность отопительного периода – 167 суток, со средней температурой – минус 1,8 °С. Расчетная температура наружного воздуха в теплый период 28,2 °С (параметры А) и 31,5 °С (параметры Б).

Источник теплоснабжения – городские тепловые сети с параметрами 132-70 °С.

Горячее водоснабжение решается по открытой схеме.

Система отопления подключается в индивидуальном тепловом пункте, в котором предусмотрен узел управления с установкой приборов учета тепловой энергии, запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Отопление

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 95-70 ºС., приготавливаемая посредством смесительных насосов (рабочий и резервный) и блока автоматики с регулирующим клапаном.

В здании запроектированы двухтрубные горизонтальные системы отопления с тупиковым движением теплоносителя отдельно для машинного зала и административно-бытовых помещений.

Гидравлическое регулирование системы осуществляется с помощью балансировочных клапанов.

В качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких труб по ГОСТ 10704-91 в машинном зале и чугунные секционные радиаторы – в административно-бытовых помещениях.

Регулирование теплоотдачи осуществляется посредством регулирующих клапанов с термостатической головкой.

Магистральные трубопроводы, стояки и распределительные коллекторы предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Тепловая изоляция труб – минераловатные маты.

Вентиляция

В помещении машинного зала предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен определён из условия ассимиляции теплоизбытков.

Приток осуществляется с помощью воздушных клапанов.

Вытяжка осуществляется с помощью вентиляторов, установленных на кровле.

Во вспомогательных помещениях - санузел, помещение уборочного инвентаря и душевая - механическая вытяжная вентиляция с помощью вентилятора.

Приток неорганизованный, через неплотности строительных конструкций и открывание оконных фрамуг и дверей.

В помещениях операторной и электрощитовой предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен определён из условия ассимиляции теплоизбытков.

Приток осуществляется с помощью приточных установок П1 и П2.

Вытяжка осуществляется с помощью вентилятора, установленного на чердаке.

В кабинетах и служебном помещении предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением.

На летний период дополнительно предусмотрена система кондиционирования.

Приток осуществляется с помощью приточной установки П1.

Вытяжка осуществляется с помощью вентиляторов, установленных на чердаке.

Материал воздуховодов – тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80.

Для транзитных воздуховодов предусмотрены мероприятия по повышению предела огнестойкости.

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

Технические показатели:

общий расход тепла	- 177,5 кВт,
в том числе:	
отопление	- 20,5 кВт;
вентиляция	- 26,0 кВт;
горячее водоснабжение	- 131,0 кВт.

Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями № 05/3-2207 от 30 сентября 2015 года, выданными ГКП «Холдинг Алматы Су» г. Алматы Управления энергетики и коммунального хозяйства:

источником водоснабжения, служат водопровод диаметром 300 мм, проложенный восточнее объекта;

сброс сточных вод осуществляется во внутриплощадочные сети канализации.

Наружные сети водопровода (внутриплощадочные)

На площадке насосной станции НС-19 запроектирован хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод.

Хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный водопровод предназначен для подачи воды на бытовые, производственные нужды насосной станции и внутреннее пожаротушение.

Наружное пожаротушение осуществляется от пожарного гидранта, установленного на существующей кольцевой сети.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет – 10 л/с.

Наружные сети водопровода запроектированы из стальных труб диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Глубина укладки труб 2,2-3,70 м от поверхности земли.

Технические показатели:

общая длина наружных сетей водопровода - 36,0 м.

Наружные сети канализации (внутриплощадочные)

Бытовая канализация

Сточные воды от насосной станции самотеком поступают в наружные (внутриплощадочные) сети канализации.

Внутриплощадочные сети канализации запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98, диаметром 100 мм (выпуск из здания), трубопроводы учтены в разделе ВК.

Глубина укладки труб 1,40 м от поверхности земли.

Технические показатели:

общая длина наружных сетей канализации - 7,50 м.

Производственная канализация

Производственная канализация предназначена для отвода аварийных вод (условно-чистых) из приямка насосной станции в сборный колодец, с последующим использованием на полив.

Сети канализации запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91, диаметром 114х5 мм.

Глубина укладки труб 1,40 м от поверхности земли.

Сборный колодец запроектирован из сборных железобетонных элементов, выполненный с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

общая длина наружных сетей канализации - 7,50 м.

Внутренние системы водопровода и канализации

В здании насосной станции запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

канализация.

Система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам и на внутреннее пожаротушение.

В здании предусмотрен один ввод водопровода, с установкой прибора учета холодной воды, с обводной линией и гибкого соединения перед прибором учета. На обводной линии счетчика холодной воды предусматривается задвижка с электроприводом, открытие задвижки от кнопок у пожарных кранов.

Внутреннее пожаротушение осуществляется от пожарного крана диаметром 50 мм, с расчетным расходом воды, одна струя по 2,6 л/с.

Требуемый напор при хозяйственно-питьевом водопотреблении и пожаре обеспечивается напором наружной сети водопровода.

Сеть хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 50 мм, 20 мм, 15 мм по ГОСТ 3262-75.

Система горячего водоснабжения запроектирована от узла управления тепловой сети, с установкой счетчика горячей воды.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из труб стальных водогазопроводных оцинкованных диаметрами 15-40 мм по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы, покрыты теплоизоляционным трубчатым материалом типа «K-Flex».

Канализация

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены раздельные системы канализации:

бытовая;

производственная (условно-чистых);

производственная напорная (условно-чистых).

Сеть бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарных приборов. Внутренние системы бытовой канализации запроектированы из чугунных канализационных ГОСТ 6942-98 диаметрами 50-100 мм.

Производственная канализация (условно-чистых) предназначена для отвода аварийных вод из приямка в помещении насосной станции в сборный колодец. Система запроектирована из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 диаметром 114х5 мм.

Производственная напорная (условно-чистых) канализация предназначена для отвода случайных и аварийных стоков из приямка в помещении венткамеры. Отвод стоков из приямков осуществляется дренажным насосом в лоток дождевой канализации.

Система запроектирована из труб стальных водогазопроводных неоцинкованных диаметром 15 мм по ГОСТ 3262-75.

Технические показатели:

водопотребление холодной воды	- 2,66 м^3/сут.;
водопотребление горячей воды	- 2,34 м^3/сут.;
водоотведение	- 5,0 м^3/сут.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Данный рабочий проект разработан на основании технических условий № 25.1-4866 от 6 ноября 2012 года, выданных АО «Алатау Жарық Компаниясы» и протокола технического совещания по вопросам разработки проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Насосная станция 19» от 25 августа 2015 года.

Для электроснабжения электроприёмников реконструируемой насосной станции 19 используется существующая трансформаторная подстанция ТП-333 с двумя масляными трансформаторами мощностью 400 кВА каждый.

Трансформаторная подстанция находится в отдельно-стоящем здании на территории насосной станции.

Электроснабжение ТП-333 на напряжение 10 кВ осуществляется с разных секций РУ-10 кВ ТП-4647 и ТП-4639 от существующих кабельных линии 10 кВ.

В рабочем проекте предусмотрена замена РУ-10 кВ на современные ячейки с вакуумными выключателями с защитой на микропроцессорных блоках.

Выполнена замена РУНН-0,4 кВ на новые щиты. В щитах РУНН-0,4 кВ предусмотрен АВР с самовосстановлением и переподключение существующих кабельных линии.

По территории площадки насосной станции прокладка КЛ-04кВ выполняется кабелями с алюминиевыми жилами, прокладываемыми в проектируемых траншеях.

В траншее кабели прокладываются на глубине 0,7 м, а под автодорогами - 1,0 м от планировочной отметки земли.

При пересечении проектируемых кабелей с подземными коммуникациями, кабели прокладываются в гибких двухстенных трубах ПНД/ПВД.

В траншеях кабели укладываются на подушку из просеянной земли, не содержащую камней и строительного мусора.

В рабочем проекте предусмотрено охранное освещение. Сети охранного освещения выполняются по периметру площадки насосной станции.

Управление освещением предусматривается местное - с ящика ЯУО, устанавливаемого в электрощитовой насосной станции и автоматическое - в зависимости от уровня наружной освещённости.

Светильники включаются в тёмное время суток по сигналу фотодатчика.

В качестве осветительной арматуры приняты светильники типа ЖКУ 16-250 с натриевыми лампами.

Светильники устанавливаются на металлических опорах, на кронштейнах, вдоль забора таким образом, чтобы создавалась сплошная световая полоса.

Сеть охранного освещения выполняется кабелем с алюминиевыми жилами типа АВВБ, прокладываемым в траншеях, а также кабелем АВВГ, прокладываемым в металлических трубах по забору.

Электрооборудование и освещение

По степени надёжности и бесперебойности электроснабжения электроприёмники насосной станции относятся ко второй категории.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприёмники технологического оборудования, электроосвещения и вентиляции реконструируемой насосной станции.

Напряжение силовой сети ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью.

Распределение электроэнергии к электроприёмникам насосной станции 19 предусматривается от реконструируемого РУНН-0,4 кВ, установленного в помещении электрощитовой насосной станции.

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты вакуумные выключатели, устанавливаемые в РУ-10 кВ ТП-333, автоматические выключатели и магнитные пускатели, устанавливаемые в щитах РУНН-0,4 кВ.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелями с алюминиевыми жилами марки АВВГ. Контрольная сеть выполнена контрольными кабелями марки АКВВГ, КВВГЭ.

Прокладка кабелей предусматривается: по стенам - скобами, на кабельных конструкциях; в кабельных каналах; в полу - в стальных трубах.

Управление электродвигателями, предусматривается механизмами оборудования насосной станции - дистанционно, с помещения операторной и местное - кнопками управления.

Блокировки, АВР основных насосов, сигнализация аварийного отключения электродвигателей и срабатывания АВР отражены в разделе АСУ ТП.

Для подпиточных насосов в проекте предусмотрено частотное регулирование.

Проектом предусматривается автоматическое отключение вентиляции при пожаре по сигналу прибора пожарной сигнализации.

Рабочим проектом предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

В качестве осветительной арматуры приняты светильники с люминесцентными лампами.

Проводка выполняется:

в производственных помещениях насосной станции;

открыто по стенам, по кабельным конструкциям;

под металлическими площадками в стальной трубе;

в бытовых помещениях, операторной в ПВХ трубах скрыто.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования должны быть заземлены.

Сопротивление элементов заземления не должно превышать 4 Ом.

В помещениях насосной станции и ТП-333 в качестве внутреннего контура заземления прокладывается стальная полоса 40х4 мм по ГОСТ 103-2006 на высоте 0,4 м от пола по периметру помещений.

В качестве наружного контура заземления используется сталь круглая диаметром 16 мм по ГОСТ 2590-2006, проложенная по периметру здания ТП-333 и расширяемой части насосной станции на уровне подошвы фундаментов.

Наружный контур заземления расширяемой части насосной станции присоединен к наружному контуру заземления проектируемой части насосной станции с помощью сварки.

Внутренний контур заземления соединен с внешним контуром с помощью сварки.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы PE питающих и распределительных кабелей.

В рабочем проекте для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям электрооборудования применяются устройства защитного отключения с током отключения 30 мА, устанавливаемые перед автоматами, питающими розеточные группы.

Молниезащита

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005, здания и сооружения насосной станции относятся к третьей категории по устройству молниезащиты.

Защита зданий площадки насосной станции от прямых ударов молнии производится путём укладки на кровлю молниеприёмной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 6 мм, с шагом ячеек не более 6,0 м и присоединением её токоотводами к наружному контуру заземления.

Все выступающие над кровлей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприёмной сетке.

Технические показатели:

категория электроснабжения	- II;
напряжение сети	- 380/220 В;
расчетная мощность	- 141,6 кВт.

Системы связи и сигнализации

Телефонизация

Предусматривается переустройство абонентской линии связи, демонтаж существующей абонентской сети, установка двух параллельных точек городской линии связи. Абонентская телефонная сеть выполняется кабелем FTP 1х2х0,5, прокладываемым в кабельных каналах по стене. Телефонные розетки устанавливаются вблизи рабочих мест на высоте 0,7 м от уровня пола.

Пожарная сигнализация

Принятая система автоматической пожарной сигнализации (ПС) предназначена для обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала тревоги о пожаре на приемно-контрольный прибор.

Система состоит из прибора приемно-контрольного и управления пульт контроля и управления охранно-пожарный (ППКОП) марки типа «Гранит-12». Прибор является центральным блоком (ЦБ) и обеспечивает отображение текущего состояния объекта, подключение 12 шлейфов охранно-пожарной сигнализации. Прибор устанавливается в помещении операторной в здании насосной станции.

В рабочем проекте приняты извещатели пожарных дымовых, марки ИП212-63М, ручных марки ИПР 535-7, сирены светозвуковые, марки типа «Призма-201» и табло «ВЫХОД» марки типа «Призма -102».

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке и за подвесным потолком (при его наличии) в коридорах, с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации: у выходов из здания на высоте 1,5 м.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КСВэВ 2х0,5 мм^2, сети оповещения выполняются кабелем КСВэВ 6х0,5 мм^2 и сети электропитания и управления инженерными системами выполняются кабелями марки ВВГ расчетного сечение.

Кабели системы ПС прокладываются в кабельных каналах и гофрированной трубе по несущим конструкциям здания.

Рабочим проектом предусмотрена система оповещения о пожаре по типу 2, в соответствие с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая звуковые и световые оповещатели. Световые табло «Выход» и сирены устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ, питание системы осуществляется от двух не зависимых источников питания.

В качестве источника переменного тока напряжением 220 В используется сеть переменного тока объекта с аккумуляторными батареями 7 Ач, устанавливаемыми в приборы пожарной сигнализации и оповещения.

Для подключения приборов системы пожарной сигнализации проектом предусматривается прокладка соединительной линии пожарной сигнализации в проектируемой кабельной канализации. Кабели пожарной сигнализации и оповещения прокладываются в одном канале.

Сеть выполняется кабелями марки КСВэВ 2х0,5 мм^2 и КСВэВ 6х0,5 мм^2. Для строительства кабельной канализации предусматривается прокладка двухстенных гофрированных труб диаметром 50 мм в траншее на отметках, указанных на разрезах.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения (ВН) предназначена для передачи визуальной информации о состоянии охраняемых зон периметра территории объекта.

Система состоит из следующего оборудования:

видеорегистратора 4-х канального - MDR-4590;

видеокамер стационарных MDC-AH6290TDN;

монитора - 21.5".

Стационарные видеокамеры устанавливаются на здании насосной подстанции на высоте не менее 4 м от уровня земли. Передача видеосигнала от видеокамер до видеорегистратора осуществляется по коаксиальному кабелю. Сеть питания видеокамер выполняется кабелями марки ВВГ 2х1,5 мм^2.

Кабели питания и видеосигнала прокладываются частично в кабельном коробе и в металлорукаве по стенам здания насосной подстанции.

Для обеспечения 1-й категории надежности питание системы видеонаблюдения предусматривается от блоков питания SKAT-1200У 6А.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Заземление (зануление) выполнено в соответствии с «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ РК).

Автоматизация и контроль

Система контроля

Системой контроля предусмотрен местный контроль, непосредственно на оборудовании, которое требует постоянного наблюдения:

давления - манометрами;

температуры - биметаллическими термометрами;

учёт тепловой энергии на теплоснабжение насосной – теплосчетчиком «Взлет ТСР-М».

Дистанционный контроль и управление осуществляются приборами и датчиками автоматизации с передачей сигналов в операторную:

температура - термопреобразователями сопротивления;

давление - датчиками избыточного давления;

учёт тепловой энергии на выходе из насосной – расходомеры «Взлет УРСВ-522Ц» и теплосчетчиком «Взлет ТСР-М»;

учёт тепловой энергии по отоплению здания насосной – расходомеры «Взлет ЭРСВ-440ФВ» и теплосчетчиком «Взлет ТСР-М»;

контроль за аварийным уровнем в дренажных приямках - сигнализатором уровня;

расход воды на хозяйственно бытовые нужды - счетчиком типа «Гранд-СВ».

Система автоматизации

Принятая система автоматизации позволяет осуществлять контроль за технологическими параметрами, управление и контроль за насосами и задвижками.

Для защиты от повышения давления в обратном трубопроводе насосной станции предусмотрен регулятор давления и рассечки прямого действия.

Поддержание температуры воды на выходе из узла управления отоплением на собственные нужды насосной станции осуществляется универсальным регулятором ECL210.

В проекте предусмотрены автоматизированные приточно-вытяжные системы, работающие на включение/выключение по датчику температуры.

Система автоматизированного управления осуществляет мониторинг обслуживающему персоналу технологического процесса насосной станции и технологических параметров в удобном виде на экране панели оператора в помещении машинного зала.

Разработанная в данном рабочем проекте АСУ ТП, выполняющая информационное обеспечение контроля и управления насосной станции, имеет 3-х уровневую иерархическую структуру.

Первый уровень - полевой, составляет:

датчики давления, температуры, расхода, уровня; насосы и задвижки;

шкафы управления насосами.

Второй уровень - состоит из программируемого логического контроллера:

измерительные сигналы 4-20 мА технологических параметров - температуры, давления и расходов - подаются на аналоговые модули;

управление задвижками осуществляется с помощью модулей ввода и вывода дискретных сигналов;

управление насосами осуществляется со шкафа ШУН через коммуникационный модуль по протоколу «Profibus DP»;

передача данных в режиме реального времени на компьютер оператора насосной станции;

передача данных АРМ оператора непосредственно через центральный процессор.

Третий уровень - автоматическое место оператора (АРМ) - персональный компьютер и система диспетчерской передачи контролируемых параметров по беспроводной связи GSM:

на диспетчерский пункт АСДТУ ТОО «АлТС»;

на диспетчерский пункт ГКП на ПХВ «Бастау».

Шкаф контроля с контроллерным оборудованием, приборами КИП и компьютер оператора установлены в помещении операторной в здании насосной станции.

Шкаф управления системой отопления насосной станции установлен в помещении теплового пункта (элеваторном узле). В шкафу размещены теплосчётчик и регулятор ELC210. Шкаф водомерного узла ШВ с аппаратурой передачи данных со счетчика холодной воды, установлен в помещении машзала.

Для электропитания шкафа ШК предусмотрен ввод питания напряжением ~220 В от пункта распределительного.

Питание шкафов ШУ и ШВ осуществляется со шкафа контроля ШК.

Оборудовано место оператора.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В рабочем проекте предусматриваются необходимые мероприятия в соответствии с нормами и правилами в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а именно:

здание насосной станции располагается на нормативном расстоянии от жилых домов и инженерных сетей, с учётом санитарно-защитной зоны;

осуществление надзора за технологическими процессами с помощью контрольно-измерительных приборов, согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;

применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию насосной станции;

запорная и регулирующая арматура, независимо от диаметра, принята стальная;

в местах присоединения трубопроводов к насосам, для обеспечения компенсации перемещений трубопроводов, предусмотрены гибкие вставки.

В рабочем проекте предусмотрено:

аварийно-предупредительная сигнализация о нарушениях режимов работы оборудования и передача сигнала на щит насосной станции;

система автоматической охранно-пожарной сигнализации для обнаружения возгораний в начальной стадии, развития по открытому пламени с дымообразованием и передачи сигналов тревоги о пожаре на щит насосной станции.

В проекте разработан комплекс мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности, а также инженерно-технические мероприятия по обеспечению сейсмостойкости здания насосной станции, расположенного на площадке сейсмичностью 9 баллов.

Принятые в рабочем проекте, в соответствии с СП РК 4.02-17-2005, основные технические решения сводят к минимуму вероятность возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций.

ТОО «Татра Консалт Сервис» выполнено экспертное заключение на соответствие требованиям действующих норм в области промышленной безопасности Республики Казахстан по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19» в 2016 году (аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности № KZ62VEK00001071 от 14 января 2015 года, выданный РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности»)

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 не используемого оборудования;

удаление или утилизацию строительных отходов;

организацию стоков и предотвращение эрозии;

восстановление растительного покрова и рекультивация нарушенных земель.

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» выдано заключение государственной экологической экспертизы на проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19», № А4-0064/16 от 21 апреля 2016 года.

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» выдано письмо от 11 апреля 2016 года № есо/А1-03/00170/1 о том, что по проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19» санитарно-эпидемиологического заключения не требуется.

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 по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет – 4,0 мес.

Строительство объекта предусмотрено в 2017 году, согласно письму заказчика КГУ «Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» № 04.1-27/234 от 26 февраля 2016 года.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства - 4,0 мес.

6.6 Сметная документация

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.5) 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 1-25;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-02-2002, СН РК8.02-05-2002 и СН РК 8.02-03-2002), 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 оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком, согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

Переход от базовых цен 2001 года в текущий (прогнозный) уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного в соответствии со статьей 11 п. 4 Закона Республики Казахстан от 28 ноября № 259-V «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы», со статьей 11 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2016-2018 годы» от 30 ноября 2015 года № 426-V ЗРК, 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, 2016, 2017 годы:

2015 год – 1 982 тенге;

2016 год – 2 121 тенге;

2017 год – 2 269 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 принятых 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.

В целом, рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, заключением о техническом состоянии с разработкой рекомендаций по обеспечению сейсмобезопасности существующего здания насосной станции, разработанным ТОО «КАНКОР-Проект» в 2014 году и иными исходными данными.

Принятое проектное решение по усилению реконструируемой части существующего здания насосной станции соответствует принципиальной схеме усиления и представляет собой оптимальный вариант усиления, обеспечивающий сейсмическую надежность здания при расчетных сейсмических нагрузках.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

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

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

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 проведения экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, в рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19», внесены следующие изменения и дополнения:

Инженерная геология

1) В тексте отчета для грунтов ИГЭ-2 и ИГЭ-3 указаны отсутствующие расчетные значения плотности грунта.

По техническому заключению (ТОО «Канкор-Проект») шифр 0023

2) Раздел 4 «Объемно-планировочные и конструктивные решения» дополнен информацией о фундаментах существующего здания, указана глубина заложения существующего фундамента здания (для подтверждения проектного решения, глубины заложения проектируемой части здания).

3) В разделе «Соответствия конструктивных решений требования норм» указано несоответствие диаметра хомутов существующих колонн каркаса требованию п.п. 8.4 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Генеральный план

4) Дополнен дефектный акт, включены демонтажные и восстановительные работы по благоустройству участка.

Технологические решения

5) Пояснительная записка дополнена разделами:

потребность в основных видах ресурсов;

технические решения по сокращению сбросов вредных веществ в окружающую среду;

производственная безопасность – оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению;

санитарно-гигиенические условия труда работающих;

мероприятия по охране и технике безопасности.

6) Скорректировано максимальное давление для трубопроводов IV категории P≤1,6 МПа.

Архитектурно-планировочные решения

7) На разрезах показаны отметки уровня земли п. 5.4. ГОСТ 21.501-2011.

8) В дефектный акт включены демонтажные работы по зданиям.

Конструктивные решения

Раздел КЖ

9) Лист 7. Откорректирована в примечании п. 2 толщина слоя усиления для кирпичных стен.

10) Лист 8. Предусмотрено усиление пробиваемых отверстий размером более 250 мм в существующих стенах и в плитах перекрытия и покрытия.

11) Откорректирован класс бетона подготовки под днище приямков, принят бетон класса В7,5 вместо В12,5. В проекте для всех подземных конструкций приведен в соответствие класс бетона (В7,5), примененный для подготовки.

12) Наружная лестница Лм1. Фундамент Фм-3 доработан, учтено опирание нижних косоуров лестницы, откорректирован в спецификации объем бетона на фундамент.

Раздел КМ

13) На листах 1.3, 1.4 «Общие данные»:

откорректирован уровень ответственности расширяемой части здания насосной станции;

указана степень огнестойкости расширяемой части здания;

откорректирована толщина кладки цоколя на 380 мм согласно разделу АС.

14) Лист 6. Наружная лестница Лм1. Крепление косоуров предусмотрено к фундаменту Фм-3 (раздел АС).

Теплоснабжение и вентиляция

15) Пояснительная записка по ОВ дополнена основными показателями.

Раздел ВК

16) Материал труб для объединенной системы водопровода принят согласно п. 5.1 СНиП РК 4.01-41-2006*.

Раздел НВК

17) Наружное пожаротушение предусматривается от существующего пожарного гидранта.

Электротехнические решения

18) В общих указаниях добавлены сведения об источнике электроснабжения, номер и дата ТУ.

19) Указана фазировка светильников.

20) Указаны углы поворотов трассы. Исключены острые углы поворотов.

21) Откорректированы размеры участков трасс траншей силовых кабелей и кабелей освещения (М1:500). Нанесены на план все пересечения с подземными коммуникациями смежных разделов.

Сметная документация

22) Откорректирована сметная документация согласно приказу РГК «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан» № 80-нқ от 18 марта 2016 года «Об утверждении нормативно-технических документов сметно-нормативной базы - 2001», вводящему в действие «Сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002. Изменения и дополнения. Выпуск 25» (программный комплекс АВС-4 редакция 5.4.5).

23) Исключены примененные коэффициенты к нормам затрат труда, основной заработной плате рабочих, затратам на эксплуатацию машин на условия производства работ к объектам, не относящимся к наружным сетям, как необоснованные.

24) Исключены затраты по обезжириванию и очистке щетками, как необоснованные при монтаже новых материалов и оборудования.

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

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

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

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение –снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь площадки строительства	га	0,1466	0,1466	-

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение –снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
2	Мощность предприятия (расчетный тепловой поток)	Гкал/ч	58,218	58,218	-
3	Расход перекачиваемой воды	т/час	660,0	660,0	-
4	Общая площадь здания насосной станции	$м^2$	592,04	592,04	-
5	Строительный объём здания насосной станции	$м^3$	3388,5	3388,5	-
6	Общая численность работающих	человек	4	4	-
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	110,96	120,40	+9,44
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	43,74	39,34	-4,40
	оборудование	млн. тенге	66,63	80,52	+13,89
	прочие	млн. тенге	0,59	0,54	-0,05
8	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015, 2016 годов и в прогнозном уровне цен 2017 года	млн. тенге	402,95	434,89	+31,94
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	128,05	115,18	-12,87
	оборудование	млн. тенге	195,08	235,75	+40,67
	прочие	млн. тенге	79,82	83,96	+4,14
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
8.1	в текущем уровне цен 2015 года с МРП 1 982 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	24,32	24,25	-0,07
8.2	в текущем уровне цен 2016 года с МРП 2 121 тенге (стоимость экспертизы)	млн. тенге	1,74	1,69	-0,05
8.7	в прогнозном уровне цен 2017 года с МРП 2 269 тенге	млн. тенге	376,89	408,95	+32,06
9	Нормативная продолжительность строительства	мес.	4,0	4,0	-

В результате экспертизы:

улучшено качество проектной документации;

определена достоверная общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015, 2016 годов и в прогнозном уровне цен 2017 года.

Изменение сметной стоимости строительства произошло в связи с пересчетом сметная документация согласно приказу РГУ «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан» № 80-нқ от 18 марта 2016 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 25» (программный комплекс АВС-4 редакция 5.4.5) и корректировкой стоимости материалов и оборудования согласно утвержденному заказчиком перечню прайс-листов оборудования, материалов, изделий.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Насосная станция 19», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Площадь площадки строительства	- 0,1466 га.
Мощность предприятия (расчетный тепловой поток)	- 58,218 Гкал/ч.
Расход перекачиваемой воды	- 660,0 т/час.
Общая площадь здания насосной станции	- 592,04 м^2.
Строительный объем здания насосной станции	- 3388,5 м^3.
Общая численность работающих	- 4 чел.
Общая сметная стоимость строительства	
в базовых ценах 2001 года	- 120,40 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 39,34 млн. тенге;
оборудование	- 80,52 млн. тенге;
прочие	- 0,54 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства	
в текущем уровне цен 2015, 2016 годов,	
в прогнозном уровне цен 2017 года	- 434,89 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 115,18 млн. тенге;
оборудование	- 235,75 млн. тенге;
прочие	- 83,96 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 4,0 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Казахский Сантехпроект» в соответствии с условиями договора, от 21 апреля 2016 года № 02-0077.

8.3 Заказчику при строительстве рекомендуется 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 «НС 17,19 қайта құрылымдауымен НС-18-ден НС-19-ға дейін ТК 18-51-ге дейінгі «Айнабұлақ» ТМ 18 жылу магистралын қайта құрылымдау. 19 сорғы стансасы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Құрылыс алаңшасының ауданы	- 0,1466 га.
Кәсіпорын қуаттылығы (есептік жылу ағыны)	- 58,218 Гкал/с.
Қайта айдалған су шығыны	- 660,0 т/сағ.
Сорғы станциясы ғимаратының жалпы алаңы	- 592,04 м^2.
Сорғы станциясы ғимаратының құрылыстық көлемі	- 3388,5 м^3.
Жұмыскерлердің жалпы саны	- 4 адам.

2001 жылғы базалық бағамен алынған
құрылыстың жалпы сметалық құны - 120,40 млн. теңге,
соның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 39,34 млн. теңге;
жабдықтар - 80,52 млн. теңге;
басқа шығындар - 0,54 млн. теңге.
2015, 2016 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі бағамен,
2017 жылғы болжамды деңгейдегі бағамен алынған
құрылыстың жалпы сметалық құны - 434,89 млн. теңге,
соның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 115,18 млн. теңге;
жабдықтар - 235,75 млн. теңге;
басқа шығындар - 83,96 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы - 4,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 21 сәуірдегі № 02-0077 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Қазақ Сантехжобалау» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

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

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

Молдыбаева Ж.Ж.

Заместитель директора

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Аргимбаев Д.Б.

Эксперт

Омарова З.А.

Эксперт

Абайбекова А.Т.

Эксперт

Коновалова Л.А.

Эксперт

Смагулова Л.Т.

Эксперт

Исаева Г.К.

Эксперт

Алибекова Н.Я.

Главный специалист