Бекітемін
«Мемсараптама» РМК-ның Алматы облысы бойынша филиалы
Филиал басшысы
Б.С. Туғанбаев

««Талдықорған қаласының «Басқуат» қазандығын салу, реконструкциялау және кеңейту (1 кезең)»ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

21.08.2015 ж. № 18-0700/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Талдықорған қаласының тұрғын үй коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» ЖШС,
Талдықорған қаласы

Талдықорған қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Талдықорған қаласының «Басқуат» қазандығын салу, реконструкциялау және кеңейту» (1 кезең)» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Алматы облысы бойынша филиалымен берілді.

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

Утверждаю
Руководитель филиала
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области
Туганбаев Б.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 18-0700/15 от 21.08.2015 г.

по рабочему проекту

«РП:«Строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» г. Талдыкорган (1 этап)»**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отедл ЖКХ, ПТ и АД города Талдыкорган»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Талдыкорган

г. Талдыкорган

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту: «**Строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» г. Талдыкорган» (1 этап)»**, выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» г. Талдыкорган» (1 этап).

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №18/0512 от 18.06.2015 года между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области и ТОО «Казахский Сантехпроект».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ "Отдел ЖКХ ПТ и АД г.Талдыкорган".

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект», г. Алматы (Государственная лицензия МҚЛ №000014 от 09.12.1994 года, I категория).

ГИП: Исаев А. А. (приказ №1-П от 27.02.2014 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 27.02.2014 года, утвержденное заказчиком;

письмо ГУ "Отдел ЖКХ ПТ и АД г.Талдыкорган" №89-16-04/1275 от 16.03.2015 года о том, что финансировании проекта будет осуществляться по программе 013 из республиканского бюджета и софинансирования из местного бюджета;

постановление акимата города Талдыкорган №32-1107 от 29.10.2012 года о выделении земельного участка во временное землепользование;

дефектный акт от 22.01.2015 года, утвержденный заказчиком;

архитектурно-планировочное задание на проектирование №31 от 20.02.2015 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Талдыкорган»;

перечень оборудования и материалов от 17.04.2015 года, утвержденный заказчиком;

инженерно-геологический отчет, выполненный ТОО «Талдыкорган изыскатель» в апреле 2014 года.

Технические условия:

технические условия №240 от 05.11.2012 года на водоснабжение и канализацию, выданные ГГКП «Жетысу Водоканал»;

технические условия №221 от 01.08.2014 года на электроснабжение, выданные АО «ТАТЭК».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо ГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» №19-08-02-82/351 от 25.04.2014 года о разрешении на специальное водопользование;

заключение государственной экологической экспертизы №25-06-25/1831/1308 от 23.04.2015 года на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области»;

санитарно-эпидемиологическое заключение №01 от 03.02.2015 года, по рабочему проекту, выданное РГУ «Талдыкорганское управление по защите прав потребителей»;

экспертное заключение по промышленной безопасности №0001-15 от 17.02.2015 года, выполненное ТОО «Татра Консалт Сервис»;

заключение о состоянии здания, выполненное ТОО "Алматыэнергосетьпроект" в 2012 году и ТОО "Канкор-Проект" в 2014 году;

раздел проекта «Водоснабжение и канализация» согласован с ГГКП «Жетысу Водоканал»;

проект «Электроснабжение» согласован с АО «ТАТЭК» от 14.05.2015 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Таблица №1

№	Обозначение	Наименование
1	Книга 1	Пояснительная записка ПЗ
2	Альбом 1	Рабочие чертежи марки ГП, АС
3	Альбом 2	Рабочие чертежи марки ТХ, КЖ
4	Альбом 3	Рабочие чертежи марки ТМ, ТС, ОВ
5	Альбом 4	Рабочие чертежи марки ВК, НВК
6	Альбом 5	Рабочие чертежи марки ЭС, ЭЛ, ЭН
7	Альбом 6	Рабочие чертежи марки ПС, СС, ВН, ОС, АКА
8	Книга 2	Сметная документация
9	Книга 3	Прайс-листы
10	Книга 4	ОВОС
11	Книга 5	ПОС

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель - строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» г. Талдыкорган.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен в г. Талдыкорган Алматинской области.

Природно-климатические условия участка строительства:

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

Климатический район строительства (СНиП РК 2.04-01-2010). - IIIВ

Нормативная снеговая нагрузка для II района (СНиП 2.01.07-85*) - 70 кгс/м^2

Нормативный напор ветра III района (СНиП 2.01.07-85*) - 38 кгс/м^2.

Толщина стенки гололеда для III района (СНиП 2.01.07-85*) - 10 мм

Расчетная температура наружного воздуха (СНиП РК 2.04-01-2010) - минус 25º С

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические условия на площадке строительства приняты согласно Техническому отчету об инженерно-геологических условиях, выполненному ТОО "Талдыкорган-Изыскатель" в 2014 году.

В рельефном отношении г. Талдыкорган расположен в пределах Талдыкорганской межгорной впадины. Котельная "Баскуат" находится на аллювиально-пролювиальной равнине четвертичного возраста, южнее города.

Территория изысканий с дневной поверхности представлена почвенно-растительным слоем мощностью 0,1 - 0,12 м и насыпным грунтом мощностью 0,3 - 1,2 м. Ниже по разрезу залегают суглинки твердые без примесей и с примесью гравия до 10 - 15 %, мощностью 0,2 - 1,4 м. Гравийно-галечники с включением валунов до 10 % с супесчаным заполнителем мощностью 0,2 - 0,5 м.

Грунтовые воды выработками глубиной до 12,0 м не вскрыты. (По фондовым материалам подземные воды залегают на глубине до 40,0 м).

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали - низкая.

Засоленность грунтов – незасоленные№ Грунты по всем показателям неагрессивные к бетонам марки W4 (СНиП РК 2.01-19-2004).

Грунты не просадочные.

Расчетная глубина промерзания по СНиП РК 5.01-01-2002, СНиП РК 2.04-01-2010:

для суглинков - 117 см;

для крупнообломочных грунтов - 173 см.

Глубина проникновение в грунт нулевой изотермы - 190 см.

Нормативные сопротивления приведены по СНиП РК 5.01-01-2002:

для суглинков - 200-250 кПа (2,0-2,5 кгс/см^2),

для гравийно-галечников - 450 - 500 кПа (4,5 - 5,0 кгс/см^2).

Сейсмичность района - 8 баллов (СНиП РК 2.03-30-2006). Сейсмичность площадки составляет 8 баллов при II категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Существующее состояние

Существующее состояние зданий и сооружений на площадке строительства принято согласно "Заключению по производству обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и рекомендации по реконструкции здания главного корпуса котельной "Баскуат" на объекте: "Проектно-изыскательские работы по разработке инженерно-коммуникационной инфраструктуры Юго-Западного жилого массива в г. Талдыкорган. Строительство сетей теплоснабжения. Расширение выходного коллектора тепловых сетей котельной "Баскуат", выполненного ТОО "Алматыэнергосетьпроект" в 2012 году и ТОО "Канкор-Проект" в 2014 году.

Существующие здания и сооружения на площадке строительства и расширения котельной "Баскуат" (объект 4425-1)

На территории котельной "Баскуат" располагаются следующие существующие здания и сооружения с позициями, соответствующими номерам сооружений по генплану:

Существующие демонтируемые здания и сооружения:

безъёмкостное разгрузочное устройство (законсервировано);

галерея I подъема;

резервуар подземный, V = 150 м^3;

продувочный колодец № 2;

разгрузочная эстакада.

Существующие действующие здания и сооружения:

химводоочистка;

склад реагентов;

багерная насосная;

открытый склад угля, V = 1300 м^3, H = 5,5 м;

баки-аккумуляторы, V = 3000 м^3;

газоходы;

мазутное хозяйство (сооружения слива мазута, мазутонасосная, 4 резервуара V = 1000 м^3, приемная емкость);

градирня;

колодец охлажденной воды;

продувочный колодец № 1.

Существующие действующие здания и сооружения, подлежащие реконструкции:

главный корпус (реконструкция);

дробильный корпус (реконструкция);

галерея 2 подъёма (реконструкция);

дымовая труба, Н = 120 м, Ду = 4,8 м (реконструкция);

трансформаторная подстанция (реконструкция).

Существующее состояние главного корпуса (объект 4425-1-1)

На первом этапе проектирования предусмотрена реконструкция существующей котельной в объеме, необходимом для увязки с проектируемой расширяемой частью котельной.

Состояние конструкций существующего здания главного корпуса определено на основании "Заключения по производству обмерных и обследовательских работ…", выполненного ТОО "Алматыэнергосетьпроект" в 2012 году с учётом унификации параметров, в увязке с технологическими требованиями.

Характеристика существующего здания котельной

Здание в осях В-Д/1-15

Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Здание в осях В-Д/1-15 – двухпролетное, каркасное с конструктивной рамно-связевой системой, разделенное температурным швом между осями 4 и 5. Здание имеет габариты 79,3х30,66 м, в осях В-Г на отметке 19,500 расположен шестиметровый выступ транспортировочной галереи шириной 7,0 м. В осях В-Г/0-15 отметка верха кровельного покрытия 27,750, в осях В-Д/1-4 отметка верха кровельного покрытия 17,900, в осях В-Д/5-15 отметка кровельного покрытия составляет 30,950.

Пролет в осях В-Г - 6 м, Г-Д - 24 м. Колонны металлические сварные двутаврового сечения размерами 900х440 мм по осям В, Г, и размерами 640х315 мм по оси Д. Для крепления плит перекрытия выступающей части транспортировочной галереи на отметке 19,500 установлены дополнительные металлические колонны в осях 0/В и 0/Г.

По верху несущих колонн в осях Г-Д установлены металлические фермы с параллельными поясами, объединяющие колонны в поперечные рамы. Высота ферм с 1 по 4 ось 3 м, и с 5 по 15 ось - 3,2 м. В осях В-Г колонны объединены в рамы металлическими балками двутаврового сечения № 60, от оси 0 до оси 4 между рамами установлены раскосы, закрепленные к несущим металлическим балкам.

В осях В/2-3, Г/2-3, Д/2-3, В/6-7, Г/6-7 и Д/6-7 установлены вертикальные металлические связи.

В качестве ограждающих конструкций использованы сборные навесные керамзитобетонные панели толщиной 200 мм, с кирпичными вставками в местах расположения ворот, дверей, входных вентиляционных отверстий и местами по углам здания.

Заполнения оконных проемов - деревянные остекленными рамы.

Полы на отметке 0,000 выполнены из мелкозернистого, неармированного бетона. В полах на отметке 0,000 устроено подземное хозяйство, предназначенное для отвода воды и удаления золы.

Часть здания в осях В-Г/0-15.

На отметке 4,200 в осях 1-4/В-Г устроено монолитное железобетонное перекрытие, опирающееся на металлические сварные балки двутаврового сечения, жестко закрепленные к несущим металлическим колоннам.

На отметке 9,900, по середине между осями В и Г, в осях 2-4 установлен монорельс для электрического тельфера грузоподъемностью 2,0 т.

На отметке 7,200 в осях В-Г/5-15 по металлическим сварным балкам выполнена монолитная железобетонная плита перекрытия, предназначенная для обслуживания оборудования бункеров

На отметке 19,500 в осях В-Г/0-15 по металлическим сварным балкам выполнена монолитная железобетонная плита перекрытия, на которой расположено оборудование транспортировочной галереи.

В осях 13-15 от осей В и Г на отметке 19,500 устроены консольные выступы шириной 1,5 м. Консоли выполнены из металлических двутавров, жестко соединенных с несущими металлическими колоннами. К консолям закреплены металлические двутавровые балки и металлические раскосы, выполненные из металлического уголка 75х75х8 мм. По верху балок залита монолитная железобетонная плита.

На отметке 23,150 в транспортировочной галерее в осях В-Г/3-4, выполнена монолитная железобетонная плита перекрытия по металлическим сварным двутавровым балкам, предназначенная для помещения щита управления транспортировочной галереи. В качестве ограждения по осям 3 и 4 выполнена кирпичная неармированная кладка.

В осях В-Г/7-15, под плитой перекрытия транспортировочной галереи, расположены бункера для угля.

В качестве покрытия использованы сборные ребристые железобетонные плиты высотой 400 мм, уложенные по несущим металлическим двутавровым балкам № 45. По верху железобетонных плит покрытия устроена мягкая кровля, с рубероидным покрытием на битумной мастике с утеплителя из шлака. Дополнительно над рубероидной кровлей выполнено односкатное кровельное покрытие из асбестоцементных волнистых листов по деревянному каркасу.

Техническое состояние конструкций.

Большая часть отводящих каналов подземного хозяйства заполнена золой, угольной пылью и мусором, вследствие чего вода не успевает уходить, и разливается по полу цеха.

По поверхности металлических колонн отсутствует защитное антикоррозийное и гидроизоляционное покрытие.

Металлические балки, по которым залиты плиты перекрытия, не защищены антикоррозионными составами и поражены поверхностной коррозией. По балкам и стыкам балок с несущими колоннами, расположенными на отметке 7,100 в осях Г/3-Д/7-15 и в осях Г/1-Д/14-15 наблюдается глубокая коррозия металла. По низу плит перекрытия, расположенных в этих осях, наблюдается отсутствие защитного слоя бетона, глубокая коррозия рабочего арматурного каркаса плит, места с некачественным уплотнением бетонной смеси, высолы и следы от систематических протечек воды. Глубокая коррозия металла балок и стыков балок с колоннами наблюдается также в осях Г-Г/2/5-7.

По вертикальным связям, расположенным на отметке 0,000 наблюдаются механические повреждения.

Металлические конструкции несущих ферм и системы вертикальных и горизонтальных связей в осях Г-Д/1-4 и Г-Д/5-15 не окрашены защитными антикоррозионными составами и поражены поверхностной коррозией. Узлы болтовых соединений выполнены некачественно - болтовые отверстия располагаются на расстоянии менее 5 мм от края пластин, соединения закреплены одним болтом, отсутствуют шайбы и контргайки.

Дополнительные металлические стойки, на которые происходит опирание плиты перекрытия, расположенной на отметке 7,200, имеют механические повреждения полок двутавров. Часть повреждений произошла вследствие устройства консольных опор для трубопроводного оборудования и передачи на стойки дополнительной, не предусмотренной проектом нагрузки.

По оси Г/1, между отдельно стоящим каркасом котлов и плитой перекрытия на отметке 7,200, отсутствует компенсационный зазор.

В осях В-Г/1-15 наблюдаются растрескивание и просадка полов до 100 мм, вследствие намокания и просадки грунта обратной засыпки.

Кирпичная кладка ограждающих стен, проемов ворот и вентиляционных отверстий выполнена не качественно - в пустошовку, армирование кладки отсутствует. Перемычки над вентиляционными отверстиями выполнены из деревянного бруса. Защитное штукатурное покрытие отсутствует.

У навесной керамзитобетонной панели, расположенной на отметке 20,100 в осях Д/9-10, поврежден защитный слой бетона, арматурный каркас поражен коррозией.

Деревянные оконные рамы частично сгнили, остекление отсутствует. Вследствие отсутствия остекления в здание проникают атмосферные осадки, что приводит к дополнительной коррозии металлических конструкций.

Монолитное железобетонное днище золовых бункеров находится в предаварийном состоянии - арматурный рабочий каркас поражен глубокой коррозией, арматурные стержни местами полностью отошли от тела бетона, бетон имеет не прочную рыхлую структуру.

Кабельные лотки заполнены угольной пылью, часть креплений лотков оборвалась. По электрической проводке наблюдаются многочисленные скрутки, не заизолированные провода. Крышки распределительных коробок и щитков отсутствуют, само оборудование заполнено угольной пылью.

Соответствие конструктивных решений требованиям СНиП РК 2.03-30-2006.

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания согласуются с основными требованиями действующих норм сейсмостойкого строительства:

высота здания соответствует требованиям табл. 7.2, СНиП РК 2.03-30-2006;

размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в табл. 7.1, СНиП РК 2.03-30-2006;

распределение масс и жесткостей в плане здания симметричное;

конструктивная система здания – рамно-связевый каркас;

согласно п.7.6.1, СНиП РК 2.03-30-2006 на строительных площадках с сейсмичностью 8 баллов допускается не устраивать антисейсмические швы в фундаментах;

согласно п.7.53 условия постановки диафрагм жесткости в каркасных зданиях соблюдены.

Перекрытия здания жесткие в горизонтальной плоскости и обеспечивают совместность работы вертикальных конструкций при сейсмических воздействиях (п.7.22, СНиП РК 2.03-30-2006).

Согласно п. 7.36 ненесущие стеновые конструкции следует соединять с колоннами, а при длине более 3,0 м - и с перекрытием (в данном случае с навесными панелями, расположенными над кирпичной кладкой), что не соблюдено.

Кирпичные ограждающие стены не имеют горизонтального и вертикального армирования и не соответствуют п.п.7.38.3 и 7.38.4, СНиП РК 2.03-30-2006.

Согласно "Заключению о техническом состоянии…", основные несущие конструкции каркаса здания в осях В-Г/0-15 находятся в удовлетворительном состоянии и на первом этапе проектирования возможна замена оборудования топливоподачи на отметке 19,500.

Согласно заданию на проектирование, на первом этапе мероприятия по ремонтным работам главного корпуса не предусматриваются.

Существующее состояние галереи I подъема (объект 4425-1-6)

Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Галерея первого подъема (подачи твердого топлива от здания разгрузочного устройства до здания дробильного цеха) - сооружение галерейного типа, внутренними габаритами по всей длине 6,0х3,1(h) м, состоящее, в свою очередь из наклонной галереи с кирпичными несущими стенами, длиной 18 м, надземной наклонной части с металлическим каркасом, длиной 30,0 м и надземной горизонтальной частью примыкающей к зданию дробильного цеха, длиной 48,55 м.

Несущими конструкциями первой части галереи первого подъема являются стены, выполненные из кирпичной кладки. В начале галереи в качестве перекрытия использован монолитный железобетон. Затем, на 12 метровом участке перекрытие выполнено из сборных железобетонных, ребристых плит покрытия.

Вторая и третья части галереи первого подъема - сооружение с рамно-связевой конструктивной схемой. В качестве ограждающих конструкций использованы навесные керамзитобетонные панели толщиной 220 мм и деревянные оконные блоки с одинарным остеклением. В местах компенсационных зазоров ограждение выполнено из не армированной кирпичной кладки. В качестве покрытия и перекрытия использованы ребристые железобетонные плиты покрытия, высотой 350 мм, опирающиеся на поперечные металлические балки двутаврового сечения. В качестве полов использован верх ребристых плит перекрытия, без устройства дополнительной цементно-песчаной стяжки. От оси 19 по 23 по плитам покрытия выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 25 мм.

Кровельное покрытие выполнено из трех слоев рубероида на битумной мастике. По верху основной кровли устроено дополнительное кровельное покрытие, состоящее из волнистых асбестоцементных листов, по деревянному каркасу. Покрытие выполнено до оси 5.

Фундаменты всех колонн - стаканного типа выполнены из железобетона. Фундаменты железобетонных колонн - сборные, металлических колонн - монолитные. Связи между фундаментами отсутствуют.

Техническое состояние конструкций галереи I подъема.

По несущим металлическим балкам, расположенным по осям 1, 2, 3 наблюдается глубокая повсеместная коррозия металла. По балкам, расположенным по осям 4-10 наблюдаются локальные участки с глубокой коррозией, расположенные под стыками плит

покрытия. По остальным балкам и связям наблюдается поверхностная коррозия металла. Все металлические горизонтальные связи, расположенные от оси 5 до оси 10 имеют визуально определяемый прогиб. По стыкам металлических конструкций наблюдаются дефекты сварочных соединений – не провар, не полные швы, сварка не по всей длине стыка.

Несущие кирпичные стены первой части галереи выполнены из неармированной и некачественной кирпичной кладки. Кладка выполнена впустошовку. Несущие балки уложены на монолитные бетонные блоки высотой 150 мм.

Металлические балки, не имеют защитного лакокрасочного покрытия и поражены поверхностной коррозией.

Все железобетонные колонны имеют различные дефекты – оголенные и пораженные коррозией участки арматурного каркаса, отошедшие от рабочего бетона арматурные стержни, продольные трещины в бетоне. Верх фундаментов железобетонных колонн разрушен, арматурные каркасы оголены и поражены коррозией.

По металлическим колоннам и связям выполненные из труб, бывших в употреблении, наблюдаются участки, пораженные коррозией. Металлические трубы колонн, расположенных по оси 20 не доходят до базы колонны на 70 мм. Косынки, крепящие трубу к базе колонны, имеют многочисленные механические повреждения и дефекты. База круглых колонн расположена непосредственно на земле, и ни к чему понизу не закреплена.

Низ фундаментов колонн по оси 18 расположен на уровне планировки земли. Круглая колонна расположена под заваренной трещиной в металлической балке.

Железобетонные фундаменты наклонной части транспортировочной галереи, расположенные по оси 5 разрушены по краям, арматурные стержни оголены и поражены коррозией.

По ребрам плит покрытия наклонной части галереи наблюдаются многочисленные участки с оголенной и пораженной коррозией рабочей арматурой, продольные трещины защитного слоя бетона. Швы между плитами покрытия не заполнены цементно-песчаным раствором. По низу плит покрытия наблюдаются следы от многочисленных, систематических протечек.

Кровельное покрытие из волнистых асбестоцементных листов, выполнено не качественно - отсутствует коньковый профиль по горизонтальной части галереи, а по наклонной части галереи покрытие выполнено не на всю длину, обрешетка установлена с шагом 1,2-1,5 м. По покрытию наблюдаются многочисленные трещины, поломанные и незакрепленные листы.

Кирпичное заполнение зазоров между участками наклонной и горизонтальной частями галереи, а также между горизонтальной частью галереи и зданием дробильного цеха выполнено не качественно – впустошовку, верхняя часть кирпичей не имеет сцепления с основной кладкой. Армирование кладки отсутствует.

Антисейсмический зазор между галереей первого подъема и зданием дробильного цеха отсутствует.

Стена из фундаментных блоков, установленная в качестве ограждения транспортировочной галереи имеет механические повреждения и сдвиги блоков между собой. Фундаментные блоки не скреплены между собой цементно-песчаным раствором и арматурными каркасами.

Состояние несущих конструкций – не удовлетворительное.

Состояние фундаментов – не удовлетворительное.

Состояние плит покрытия первой части галереи – не удовлетворительное.
Состояние плит покрытия второй части галереи – не удовлетворительное.
Состояние плит покрытия третьей части галереи – удовлетворительное.
Состояние горизонтальных связей первой части галереи – не удовлетворительное.
Состояние горизонтальных связей второй части галереи – удовлетворительное.
Состояние кровельного покрытия всей галереи – не удовлетворительное.
Состояние ограждающей стены из фундаментных блоков – не удовлетворительное.

Согласно "Заключению по производству обмерных и обследовательских работ технического состояния….." - сооружение транспортировочной галереи I подъема находится в неудовлетворительном состоянии, приведение его к современным требованиям сейсмостойкого строительства сопоставимо по затратам с возведением нового сооружения. Рекомендуется демонтировать сооружение галереи первого подъема и возвести новое, отвечающее современным требованиям сейсмостойкого строительства.

В рабочем проекте предусмотрен демонтаж галереи I подъема и строительство нового сооружения, отвечающего технологическим требованиям и нормам сейсмостойкого строительства.

Существующее состояние дробильного корпуса (объект 4425-1-7)

Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Существующее здание дробильного цеха – трехэтажное, однопролетное здание с железобетонным рамным каркасом и металлическими связями. Размеры здания в плане 9,96х18,76 м, высота 17,5 м, высота этажа 4,8 м, сетка колонн 6,0х6,0 м.

Несущими конструкциями здания являются железобетонные колонны сечением 400х400 мм, объединенные в поперечном направлении в рамы с железобетонными ригелями таврового сечения высотой 800 мм на отметках 4,580 и 9,380. По верху железобетонных колонн, на отметке 14,580, установлены металлические несущие балки двутаврового сечения высотой 600 мм, по которым уложены ребристые плиты покрытия высотой 350 мм.

В осях А - Б /1-2, на отметках 4,800 и 9,600, по железобетонным несущим ригелям уложены ребристые плиты перекрытия. В осях А - Б /2-3 на отметке 5,350, для восприятия нагрузки от дробильного оборудования устроена железобетонная плита, опирающаяся на четыре отдельно стоящие железобетонные колонны сечением 650х650 мм. В осях 3-4/А – Б, на отметке 4,800 выполнена плита перекрытия из монолитного железобетона по системе металлических балок двутаврового сечения. В перекрытии устроено технологическое отверстие размерами 4700х4550 мм.

На отметке 9,600 в осях А - Б/2-3 залито перекрытие шириной 2,2 м от оси 2 по системе двутавровых балок. На отметке 9,600 в осях А - Б/3-4 перекрытие отсутствует.

В осях А/2-3 и Б/2-3 установлены металлические вертикальные портальные связи из уголка 100х100х10 мм.

В осях А-Б/1-2 в уровне плит покрытия установлена система прямоугольных связей и раскосов, выполненных из спаренных швеллеров

В осях А-Б установлена кран-балка грузоподъемностью 3,2 т. На расстоянии 1,7 м и 3,3 м от оси 1 установлены два электротельфера грузоподъемностью 2,0 т каждый.

В качестве ограждающих конструкций применены навесные керамзитобетонные панели. По первому этажу ограждение выполнено из кирпичной кладки. Перемычки над проемами - сборные, железобетонные.

Часть оконных проемов заполнена кирпичной кладкой.

Техническое состояние конструкций существующего дробильного корпуса.

Кирпичная кладка наружных ограждающих стен и перегородок выполнена не качественно, впустошовку. Вертикальное и горизонтальное армирование кладки отсутствует.

Между колоннами для оборудования и несущими конструкциями здания отсутствует зазор.

Монтажные стыки колонн, расположенные на отметке 9,600 выполнены не качественно - стык заделан сложным цементно-песчаным раствором низкой марки прочности (раствор рассыпается при растирании пальцами), наблюдаются не заделанные участки. Арматурная сетка стыков поражена коррозией.

Металлические конструкции здания поражены поверхностной коррозией. Лакокрасочное покрытие отсутствует.

По конструкциям второго этажа, расположенным по оси 2 наблюдаются следы протечек масла.

По кровельному покрытию, выполненному из волнистых асбестоцементных листов, наблюдаются многочисленные дефекты – трещины, отверстия в листах, не плотное прилегание конькового профиля к кровле. По плитам покрытия наблюдаются следы протечек.

Состояние несущих конструкций здания – удовлетворительное.

Состояние плит покрытия – удовлетворительное.

Состояние ограждающих конструкций первого этажа – не удовлетворительное.

Состояние ограждающих конструкций второго этажа – удовлетворительное.

Состояние кровельного покрытия – не удовлетворительное.

Состояние несущих конструкций фундамента для оборудования – не удовлетворительное.

Выводы по оценке прочности бетона

Согласно проведенным испытаниям электронным измерителем прочности бетона ИПС-МГ4.03 сделаны следующие выводы:

в целом по зданию фактический класс бетона железобетонных конструкций в среднем составляет:

Колонны – 25,5-28,6 МПа (В20-В23);

Ригели – 23,8-24,7 МПа (В18).

Согласно "Заключению по обследованию конструкций…": по результатам анализа конструктивных решений рассматриваемого здания дробильного корпуса и технического состояния его конструкций здание можно считать безопасным от вероятных сейсмических и эксплуатационных воздействий, при условии выполнения рекомендуемых мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности".

Существующее состояние галереи II подъема (объект 4425-1-8)

Объемно-планировочные и конструктивные решения:

Галерея II подъема (подача дробленого топлива от здания дробильного цеха к галереи главного корпуса) - сооружение галерейного типа, состоящее из горизонтального участка с несущими кирпичными стенами, длиной 18 м, и наклонной части, с несущим металлическим каркасом, длиной 61,7 м.

Несущими конструкциями горизонтальной части галереи являются продольные стены из кирпичной неармированной кладки, на которые уложены металлические двутавровые балки. Опорный узел балок на кирпичную кладку выполнен из монолитных

блоков 500х400х380. По верху несущих балок уложены продольные двутавровые балки, выполненные из швеллера высотой 200 мм, по которым залита монолитная железобетонная плита покрытия, дополнительно опирающаяся на кирпичные стены. Фундаменты – ленточные, выполненные из сборных железобетонных блоков размерами 2400х600х400 мм.

Вторая, наклонная часть галереи, на отметке плюс 19,200 примыкает к существующему главному корпусу котельной.

По осям 1 и 6/7 галерея опирается на металлические рамы, выполненные из колонн двутаврового сечения и металлических двутавровых балок высотой 630 мм. Между колоннами рам установлены металлические вертикальные крестовые связи

В продольном направлении рамы объединены металлическими связевыми фермами, выполненными из металлических уголков 200х200х14 мм. В качестве ограждающих конструкций использованы навесные керамзитобетонные панели толщиной 220 мм и деревянные оконные блоки с одинарным остеклением. В местах зазоров ограждение выполнено из не армированной кирпичной кладки. В качестве покрытия и перекрытия использованы ребристые железобетонные плиты покрытия, высотой 350 мм, опирающиеся на поперечные металлические балки двутаврового сечения, закрепленные к нижнему и верхнему поясу ферм в поперечном направлении, с шагом 6 м. В осях 13-16 перекрытие выполнено из монолитного железобетона.

В качестве полов использован верх ребристых плит перекрытия, без устройства дополнительной цементно-песчаной стяжки.

Кровельное покрытие выполнено из цементно-песчаной стяжки, устроенной по верху плит покрытия и трех слоев рубероидного рулонного материала по битумной мастике.

Фундаменты всех колонн – стаканного типа выполнены из железобетона. Связи между фундаментами отсутствуют.

На балку, расположенную по оси 13, установлен электрический тельфер грузоподъемностью 2,0 т.

Техническое состояние конструкций галереи II подъема.

Кирпичная кладка первой части транспортировочной галереи выполнена не качественно – впустошовку. Вертикальное и горизонтальное армирование отсутствует. Бетонные блоки, на которые опираются несущие металлические балки, частично разрушены. Металлическая балка по оси 13 поражена глубокой коррозией, остальные балки поражены поверхностной коррозией, но по участкам, расположенным под швами плит, наблюдаются локальные участки с глубокой коррозией металла.

По всем ребрам плит покрытия наблюдаются продольные трещины в защитном слое бетона, оголенные и пораженные глубокой коррозией арматурные каркасы.

Все металлические элементы каркаса транспортировочной галереи, расположенные снаружи, покрыты защитным лакокрасочным покрытием.

Верх фундаментов колонн галереи частично разрушен. База колонны А/7 не имеет полного крепления к фундаменту.

При заливке монолитной плиты покрытия использованы арматурные стержни различных классов и диаметров. Монолитная плита покрытия разрушена по краям, арматурный каркас оголен и поражен коррозией.

По кровельному покрытию наблюдаются многочисленные участки с порывами и не полным прилеганием к вертикальным участкам.

Состояние несущих конструкций первой части транспортировочной галереи - не удовлетворительное.

Состояние несущих конструкций второй части транспортировочной галереи - удовлетворительное.

Состояние плиты покрытия первой части транспортировочной галереи - не удовлетворительное.

Состояние плит покрытия второй части транспортировочной галереи - не удовлетворительное.

Состояние плит перекрытия второй части транспортировочной галереи - удовлетворительное.

Состояние кровельного покрытия всей транспортировочной галереи - не удовлетворительное.

В целом по сооружению фактический класс бетона железобетонных конструкций, в среднем составляет: плиты покрытия – 67,5-71,2 МПа (В53-В55).

По результатам анализа конструктивных решений рассматриваемого сооружения и технического состояния его конструкций сооружение можно считать безопасным от вероятных сейсмических и эксплуатационных воздействий, при условии выполнения рекомендуемых мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности.

Существующее состояние трансформаторной подстанции (объект 4425-1-14)

Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Здание трансформаторной подстанции – одноэтажное, трехпролетное, с сеткой колонн 6х12 м и размерами в плане 12,62х18,62 м.

Конструктивная схема – рамный каркас, состоящий из несущих сборных железобетонных колонн сечением 400х400 мм и сборных железобетонных двускатных балок пролетом 12,0 м. По балкам уложены сборные железобетонные плиты покрытия размерами 6,0х3,0 м.

Фундаменты железобетонные стаканного типа, объединенные фундаментными лентами.

Перегородки в здании выполнены из кирпичной кладки. Перегородка по оси 3 выполнена из навесных керамзитобетонных панелей. По верху панелей до плиты перекрытия выполнена кирпичная кладка.

В качестве ограждающих конструкций использованы навесные керамзитобетонные панели, в местах размещения дверных проемов панели заменены кирпичной кладкой.

Над кровельным покрытием из рубероидного материала выполнена дополнительная кровля из волнистых асбестоцементных листов по деревянной обрешетке, уложенной по каркасу из металлических труб и деревянных брусьев.

В помещении вдоль осей 3 и 4 выполнены монолитные тумбы, к которым жестко закреплены монолитные железобетонные ригели, на которые установлены трансформаторы.

Техническое состояние конструкций существующей трансформаторной подстанции.

Вертикальное и горизонтальное армирование кирпичной кладки отсутствует.

Дверные проемы выполнены с металлическим обрамлением.

По ригелям, на которые установлены трансформаторы, наблюдаются косые сквозные трещины, расположенные около стыка ригеля с тумбой.

В приямках под трансформаторами вместо щебня находится слой грунта.

Состояние несущих конструкций – удовлетворительное.

Состояние плит покрытия – удовлетворительное.

Состояние ограждающих конструкций – удовлетворительное.

Состояние перегородок – не удовлетворительное.

Состояние ригелей трансформаторов – не удовлетворительное.

Соответствие конструктивных решений требованиям действующих норм, СНиП РК 2.03-30-2006.

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания согласуются с основными требованиями действующих норм сейсмостойкого строительства:

высота здания соответствует требованиям табл. 7.2. СНиП РК 2.03-30-2006;

размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в табл. 7.1. СНиП РК 2.03-30-2006;

конструктивная система здания – рамный каркас.

Перекрытия здания жесткие в горизонтальной плоскости и обеспечивают совместность работы вертикальных конструкций при сейсмических воздействиях (п. 7.22 СНиП РК 2.03-30-2006).

Кирпичные перегородки не имеют горизонтального и вертикального армирования и не соответствуют п.п.7.38.3 и 7.38.4, СНиП РК 2.03-30-2006.

Дверные проемы в перегородках имеют металлическое обрамление, что соответствует п.7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006.

В целом, по результатам анализа конструктивных решений рассматриваемого здания, сейсмическая надежность здания трансформаторной подстанции имеет ограниченный уровень и не соответствует требованиям СНиП РК 2.03-30-2006 "Строительство в сейсмических районах".

Согласно "Заключению по обследованию", конструктивные решения здания трансформаторной подстанции и техническое состояние его конструкций, сооружение можно считать безопасными от вероятных сейсмических и эксплуатационных воздействий, при условии выполнения рекомендуемых мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан в соответствии с действующими нормами и правилами СНиП РК 3.01-01-2008*, с учетом существующей ситуации и архитектурно-планировочного задания на проектируемый объект.

Генеральный план выполнен на основании топографической съемки в масштабе 1:500. Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

Существующая котельная "Баскуат" расположена в г. Талдыкорган, ул. Транспортная, в южной промышленной зоне города.

Для расширения и реконструкции существующей котельной выполнена прирезка участка.

Территория реконструкции и расширения котельной имеет общую площадь S = 10,9486 га, состоит из следующих участков:

Существующая котельная (S = 7,196 га).

Прирезанный участок (S = 3,12 га).

Мазутное хозяйство (S = 0,6326 га).

Центральную часть территории котельной "Баскуат" занимает главный корпус, который подлежит реконструкции и расширению.

В северо-восточной части промышленной площадки расположено мазутное хозяйство в составе: мазутонасосная, подземное мазутохранилище, железнодорожная эстакада мазутослива, химводоочистка с баковым хозяйством и складом реагентов.

В северо-западной части расположены: открытый склад угля, безъемкостное разгрузочное устройство, тракт топливоподачи в составе: галерея № 1, дробильное отделение, галерея № 2.

В южной части расположены: багерная насосная, трансформаторная подстанция.

В восточной части расположены: контрольно-пропускной пункт, автомобильные весы грузоподъёмностью 30 т.

В северной стороне расположены: баки-аккумуляторы, химводоочистка.

На территории существующей котельной имеются два автомобильных въезда: с автомагистрали А350 и с второстепенной автодороги, выходящей на автомагистраль.

Согласно заданию на проектирование в рабочем проекте строительство, реконсрукция и расширение котельной "Баскуат" выполняется в условиях действующего предприятия, строительство I этапа осуществляется в четыре очереди, в том числе:

I очередь строительства

Демонтируемые здания и сооружения: резервуар подземный, V = 150 м^3; продувочный колодец № 2.

Существующие здания и сооружения, подлежащие реконструкции: главный корпус (реконструкция).

Проектируемые здания и сооружения: главный корпус (расширение); электрощитовая фильтров.

II очередь строительства

Демонтируемые здания и сооружения: безъёмкостное разгрузочное устройство (законсервировано, согласно Протоколу Технического совещания по вопросу разработки рабочего проекта "Реконструкция и расширение котельной "Баскуат" г. Талдыкорган от 20 января 2015). Предусматривается демонтаж здания электрощитовой, согласно "Заключению по обследованию существующих конструкций"; галерея I подъема; разгрузочная эстакада.

Существующие здания и сооружения, подлежащие реконструкции: дробильный корпус (реконструкция); галерея II подъема (реконструкция).

Проектируемые здания и сооружения: галерея I подъема; разгрузочная эстакада на 7 вагонов.

III очередь строительства

Существующие здания и сооружения: дымовая труба, Н = 120 м, Ду = 4,8 м; щитовая КИПиА.

Проектируемые здания и сооружения: емкость для опорожнения, V = 500 м^3; деаэраторная этажерка; насосная станция пожаротушения; резервуары пожаротушения, V = 1000 м^3 (2 шт.).

IV очередь строительства

Существующие здания и сооружения, подлежащие реконструкции: трансформаторная подстанция (реконструкция).

Проектируемые здания и сооружения: трансформаторная подстанция ТП-4; внутриплощадочные сети.

Площадка КГП "Талдыкоргантеплосервис"
III очередь строительства

Существующие здания и сооружения, подлежащие реконструкции: насосная станция I подъема (реконструкция) (5 шт).

Проектируемые здания и сооружения: резервуар запаса воды V = 1900 м^3 (2 шт.); насосная станция II подъема; внутриплощадочные сети.

На территории котельной "Баскуат" располагаются следующие здания и сооружения:

Существующие демонтируемые здания и сооружения: безъёмкостное разгрузочное устройство (законсервировано); выполняется демонтаж надземного сооружения щитовой; галерея 1 подъема; резервуар подземный, V = 150 м^3; продувочный колодец № 2; разгрузочная эстакада.

Существующие действующие здания и сооружения: химводоочистка; склад реагентов; багерная насосная; открытый склад угля, V = 13000 м^3, Н = 5,5 м; баки-аккумуляторы, V = 3000 м^3; дымовая труба, Н = 120 м, Ду = 4,8 м; газоходы; мазутное хозяйство (сооружения слива мазута, мазутонасосная, 4 резервуара V = 1000 м^3, приемная емкость); градирня; колодец охлажденной воды; продувочный колодец № 1, щитовая КИПиА.

Существующие действующие здания и сооружения, подлежащие реконструкции: главный корпус (реконструкция); дробильный корпус (реконструкция); галерея 2 подъёма (реконструкция); трансформаторная подстанция (реконструкция).

Проектируемые здания и сооружения: главный корпус (расширение); электрощитовая фильтров; емкость для опорожнения, V = 500 м^3; галерея 1 подъема; трансформаторная подстанция ТП-4; разгрузочная эстакада на 7 вагонов; деаэраторная этажерка; насосная станция пожаротушения; резервуары пожаротушения, V = 1000 м^3 (2 шт).

Рельеф участка ранее спланирован, имеется общий уклон в северном направлении.

Абсолютные отметки земли на существующем участке изменяются от 629,70 м до 626,00 м, перепад высотных отметок поверхности достигает 3,7 м.

Абсолютные отметки земли на прирезаемом участке изменяются с запада на восток от 628,60 м до 630,91 м, перепад высотных отметок поверхности достигает 2,31 м.

Здание котельной введено в эксплуатацию в 1981 году.

Расширение котельной предполагается на свободной площади, примыкающей к существующему главному корпусу котельной.

На территории котельной "Баскуат" имеются три существующих железнодорожных тупика общей длиной 825,0 м, идущих с улицы Транспортная:

погрузочно-выгрузочный путь № 239 (L=258,0 м); тип рельсов Р-43 по деревянным шпалам;

погрузочно-выгрузочный путь № 235 с разгрузочной эстакадой (L = 202,0 м); тип рельсов Р-50 по деревянным шпалам;

погрузочно-выгрузочный путь № 236 (L=365,0 м); тип рельсов Р-50 по железобетонным шпалам.

В рабочем проекте предусмотрена замена рельсов и шпал на путях № 235, общей длиной 39,0 м, а также демонтаж и строительство новой разгрузочной эстакады.

По периметру всей площадки котельной имеется существующее глухое ограждение из железобетонных панелей с существующими въездами и контрольно-пропускными пунктами.

Проектные решения по генплану

Расширяемая часть здания главного корпуса котельной расположена на свободной площади, предполагаемой для расширения котельной.

Расширение котельной запроектировано со стороны оси 15 существующего главного корпуса котельной и имеет размеры в плане 39,0 м х 43,25 м.

За относительную отм. 0,000 м расширяемой части главного корпуса котельной принят уровень чистого пола первого этажа существующего главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке на местности 627,5.

Рабочим проектом в генплане предусмотрены следующие мероприятия:

прирезка участка с восточной стороны для размещения проектируемых зданий, сооружений, инженерных коммуникаций согласно технологическим требованиям;

устройство наружного ограждения территории по периметру прирезаемого участка; проектируемое ограждение территории предусмотрено из железобетонных панелей высотой 2,2 м, на верхней кромке ограждения - колючая проволока "Егоза" (h = 0,5 м); ограждение усилено противоподкопной сеткой из арматуры диаметром 18 с заглублением в землю 0,5 м;

перенос части существующего ограждения в северо-западной части площадки существующей котельной согласно акту землепользования для возможности прокладки наружных сетей водопровода;

планировка площадки склада угля;

замена рельсов и шпал на погрузочно-выгрузочном пути № 235.

Площадка насосной станции, обеспечивающей работу котельной "Баскуат", расположена на территории КГП "Талдыкоргантеплосервис" в г. Талдыкорган, ул. Желтоксан, севернее котельной "Баскуат".

Территория площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис" состоит из двух частей:

Существующая площадка (S = 4,5544 га).

Прирезанный участок (S = 0,502 га).

Въезд на площадку осуществляется с улицы Желтоксан.

На территории насосной станции расположены:

Существующие действующие здания и сооружения: главный корпус КГП "Талдыкоргантеплосервис"; резервуар запаса воды V = 2000 м^3; насосная станция; скважинная насосная станция I подъёма (5 шт.); трансформаторная подстанция.

Рельеф участка ранее спланирован, имеется общий уклон в северном направлении.

По периметру всей площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис" имеется существующее глухое ограждение из железобетонных панелей с существующими въездами.

Проектируемые здания и сооружения насосной станции расположены на свободной площади территории КГП "Талдыкоргантеплосервис".

Существующие действующие здания и сооружения, подлежащие реконструкции: насосная станция I подъёма (реконструкция) (5 шт.); проектируемые резервуар запаса воды V = 1900 м^3 (2 шт.); насосная станция II подъема.

За относительную отм. 0,000 м здания насосной станции II подъема принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке на местности 618,30.

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей с учетом прилегающей территории и минимальной разработки земляных масс. Отвод поверхностных вод осуществляется от здания вдоль проездов по уклону в запректированный арык из железобетонных лотков.

На проездах, площадках, тротуарах предусмотрено устройство асфальтобетонного покрытия с установкой бордюрных камней;

Демонтаж существующего наружного ограждения территории по периметру участка и устройство нового наружного железобетонного ограждения высотой 2,2 м с насадкой из колючей проволоки «егоза», включая прирезаемый участок. Ограждение усилено противоподкопной сеткой из арматуры диаметром 18 с заглублением в землю 0,5 м.

Свободная от застройки, проездов и площадок территория озеленяется.

Для создания нормальных, санитарно-гигиенических условий, для уменьшения воздействия вредных атмосферных осадков, проектом предусмотрена посадка деревьев лиственных пород, кустарников, а также посев газонов из многолетних трав.

Технико-экономические показатели:

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Площадка котельной «Баскуат»	Площадка КГП «Талдыкоргансервис»
1.	Площадь участка	га	10,9486	5,056
2.	Площадь территории в границе проектирования	$м^2$		31696,26
3.	Площадь застройки	$м^2$	16177,52	1486,85
4.	Площадь покрытия	$м^2$	14992,68	7176,0
5.	Площадь озеленения	$м^2$	78315,80	23033,41

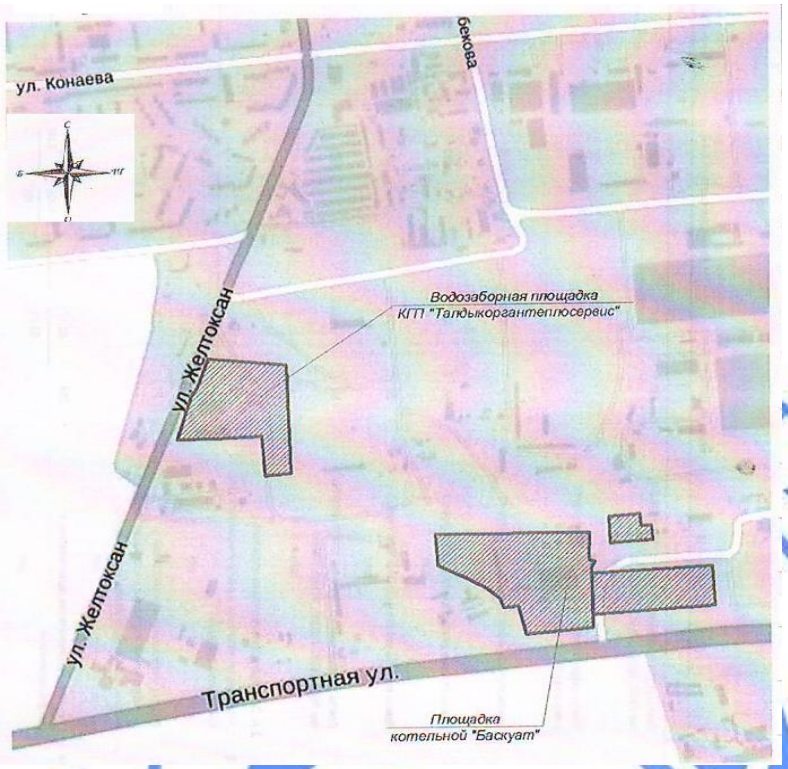

Рисунок 1. Ситуационная схема

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения

Проектируемые здания и сооружения на площадке котельной "Баскуат"

Проектируемые здания и сооружения с номерами, соответствующими номеру позиции по генплану:

главный корпус (расширение);
электрощитовая фильтров;
емкость для опорожнения, V = 500 м^3;
галерея I подъема;
трансформаторная подстанция ТП-4;
разгрузочная эстакада на 7 вагонов;
деаэраторная этажерка;
насосная станция пожаротушения;
резервуары пожаротушения, V = 1000 м^3 (2 шт).

Главный корпус (расширение) (объект 4425-1-1.1)

В первой очереди строительства предусмотрено расширение существующего здания главного корпуса котельной "Баскуат" со стороны оси 15.

В месте примыкания к существующему зданию котельной, в осях 15-16 предусмотрен деформационный участок шириной - 3,0 м.

Расширяемая часть главного корпуса котельной - отапливаемое здание.

Проектируемая часть котельной состоит из двух блоков, поделённых антисейсмическим швом шириной 1,25 м и многомаршевой лестничной клетки с

лифтовым узлом, отделённой от здания котельной антисейсмическими швами шириной 1,0 м и 1,25 м. Длина участка расширения 39,0 м.

Наружное стеновое ограждение

Стеновое ограждение принято в облегчённом варианте, из комплексных утеплённых металлических панелей заводского изготовления толщиной 100 мм с несгораемым утеплителем на основе базальтового волокна. Вставки выполнены из кирпичной кладки комплексной конструкции.

Естественное освещение производственных и административно-служебных помещений осуществляется через оконные проёмы в стенах.

Оконные блоки - металлопластиковые однокамерные стеклопакеты по ГОСТ 23166-99.

Внутренние стены и перегородки

Перегородки выполняются с каркасом из гнутых элементов системы «Кнауф» обшитого с двух сторон из гипсоволокнистых листов, с заполнением звуко- и теплоизоляционными плитами ЛАЙТ БАТТС; в отдельных помещениях - армокирпичные комплексной конструкции из полнотелого керамического кирпича.

Двери

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Двери наружные по серии 1.436.3-19, в. 0.1.

Ворота распашные по серии 1.436.3-17, в. 0.2.

Полы

В производственных помещениях полы монолитные железобетонные; в административных бытовых помещениях - керамическая плитка и линолеум.

Кровля

Кровля здания двускатная с уклоном 10 %, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа "сэндвич" послойной сборки, по металлическим прогонам толщина утеплителей 150 мм из минераловатных плит.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 2080,0 м^2.

Общая площадь – 8452,24 м^2.

Электрощитовая фильтров (объект 4425-1.2)

Согласно технологическим требованиям, проектом предусмотрено строительство нового сооружения - электрощитовой фильтров, в котором предусмотрена установка щитов для электрофильтров.

Проектируемое сооружение расположено в районе электрофильтров, с северной стороны расширяемой части главного корпуса котельной.

Здание электрощитовой - отапливаемое, прямоугольной формы в плане, с размерами по осям 6,0 х 3,0 м, высотой до низа балки покрытия 3,6 м.

Стены из обыкновенного глиняного кирпича, толщиной 380 мм с утеплителем из жестких минераловатных плит толщиной 40 мм с наружной стороны.

По периметру сооружения выполнена облицовка цоколя на высоту 0,9 м из керамической плитки на клеевом составе.

Покрытие – односкатное из профнастила с жестким минераловатным утеплителем поэлементной сборки толщиной 150 мм по стальным прогонам из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Двери наружные - металлические, утепленные.

Полы – бетонные с шлифованием поверхности по армированной бетонной подготовке.

Галерея I подъема (объект 4425-1-6.1)

Во II очереди строительства проектом предусмотрен демонтаж существующей галереи I подъема согласно "Заключению по производству обмерных и обследовательских работ ", с последующим строительством галереи I подъёма.

Проектируемая галерея I подъема находится между существующими сооружениями дробильного корпуса и безъемкостного разгрузочного устройства.

Галерея I подъема - отапливаемое сооружение.

За относительную отметку 0,000 проектируемой галереи I подъема принята отметка чистого пола первого этажа существующего дробильного корпуса, соответствующая абсолютной отметке на генплане 627,500.

Сооружение галереи имеет прямоугольную форму в плане, с общими габаритными размерами в крайних осях 98,855 х 6,0 м: состоит из двух блоков - горизонтального длиной - 50,255 м и наклонного длиной - 48,63 м.

В местах примыкания галереи топливоподачи к зданиям дробильного корпуса и безъемкостного разгрузочного устройства предусмотрены деформационные швы.

Запроектирована из стальных несущих конструкций по типу серии 3.016-3 выпуск 0, 1, 2 "Отапливаемые транспортерные галереи пролетами 18, 24, 30 м с облегченными ограждающими конструкциями".

Кровля галереи запроектирована облегченной, из несущего гофрированного профилированного настила с утеплителем из жестких минераловатных плит.

Окна - металлопластиковые с однокамерными стеклопакетами.

Двери наружные - металлические, утеплённые.

Технико-экономические показатели:

Общая площадь – 390,50 м^2.

Щитовая КИПиА (объект 4425-1-12.1)

Строительство щитовой предусмотрено в III очереди строительства.

Здание одноэтажное, без подвала, с внутренними размерами 3,6х4,4х3,0(h) м.

Стены приняты из кирпича КОРПО 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007 на растворе М50 толщиной 380 мм. Горизонтальная гидроизоляция стен выполнена из цементного раствора М100 толщиной 50 мм.

Крыша чердачная, четырехскатная, с покрытием из металлочерепицы по стальным прогонам и стойкам из швеллера по ГОСТ 8240-97.

Утеплитель чердачного перекрытия из несгораемых минераловатных плит толщиной 120 мм.

Насосная станция пожаротушения (объект 4425-1-23.1)

Строительство насосной предусмотрено в III очереди строительства.

Здание одноэтажное, с внутренними размерами 9,0х6,0х3,0 (h) м, с подвальной частью для размещения машинного зала с отметкой пола минус 3,2 м.

За относительную отметку 0,000 насосной станции пожаротушения принята отметка чистого пола металлической площадки первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 628,700 на генплане.

Стены насосной станции выше отметки 0,000 приняты из кирпича КОРПО 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007 на растворе М50 толщиной 380 мм с утеплением с наружной стороны жесткими минераловатными плитами на базальтовой основе, толщиной

30 мм. Горизонтальная гидроизоляция стен выполнена из цементного раствора М100 толщиной 30 мм.

Разгрузочная эстакада на 7 вагонов (объект 4425-1-21.1)

Во II очереди строительства, согласно технологическим требованиям, проектом предусмотрен демонтаж существующей разгрузочной эстакады с железнодорожными рельсами и шпалами с последующим строительством новой железнодорожной разгрузочной эстакады на 7 вагонов.

Разгрузочная эстакада - открытое надземное сооружение, для разгрузки топлива.

В осях 9-10/Б предусмотрен пост управления.

Для обеспечения технологического процесса в разгрузочной эстакаде предусмотрены:

железнодорожные пути с упором, закрепленные к стальным поездным балкам;

облегчённое покрытие от атмосферных осадков над грузоподъемным оборудованием;

монорельсы для крепления двух подвесных талей грузоподъемностью Q=1,0 т;

монорельсы для крепления одной тали грузоподъемностью Q=10,0 т;

рабочие площадки с ограждениями для крепления и обслуживания виброзагрузчика и вибромашины на отметках 10,000 и 12,200;

рабочие площадки для разгрузки вагонов на отметке 4,600;

площадки для установки тормозных башмаков на отметке 3,840;

лестницы с ограждениями;

пост управления на отметке 9,500.

Пост управления, предусмотренный для возможности управления разгрузкой вагонов - отапливаемое сооружение, закрепленное к колоннам разгрузочной эстакады в осях 9-10/Б на отметке 9,500.

Пост управления выполнен из стальных утепленных щитов толщиной 200 мм, имеет внутренние размеры 3,0х3,0х3,0(h) м. Для подъема на пост управления предусмотрена открытая стальная лестница с ограждениями.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 1341,7 м^2.

Строительный объем – 13859 м^3.

Деаэраторная этажерка (объект 4425-1-22.1)

Строительство деаэраторной этажерки предусмотрено в III очереди строительства.

Проектируемая деаэраторная - отдельностоящее, отапливаемое здание, прямоугольной формы в плане, с общими габаритными размерами в осях 6,0 х 22,5 м.

В деаэраторной предусмотрены перекрытия на отметках 6,000; 10,200; 13,800 и 18,000 м, с высотами этажей соответственно 6,0 + 4,2 + 3,6 + 4,2 + 7,2 м. Отметка низа балки покрытия 25,200.

Эвакуация из помещений на этажах осуществляется по внутренней лестнице 2 типа. Снаружи деаэраторной предусмотрена пожарная открытая стальная лестница с ограждением.

Ограждающие стены - трёхслойные панели типа "сэндвич" с утеплителем из несгораемых минераловатных плит.

Крыша - совмещённая, с кровлей из профилированного листа, с внутренним водостоком, уклон покрытия 10 %.

Оконные блоки - металлопластиковые однокамерные стеклопакеты по ГОСТ 23166-99.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 154,4 м^2.

Общая площадь – 651,84 м^2.

Строительный объем – 4015,4 м^3.

Площадка ГКП "Талдыкоргантеплосервис"4425-2

Проектируемые здания и сооружения

На площадке КГП "Талдыкоргантеплосервис" предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

Резервуар запаса воды V = 1900 м^3 (2 шт.);

Насосная станция II-го подъема.

Насосная станция II подъёма (объект 4425-2-3)

Объёмно-планировочные решения

Блок 1 в осях 1-3 - одноэтажный, с габаритными размерами в крайних осях 12,0х12,0 м с шагом колонн в поперечном и продольном направлении 6,0 м.

Высота до низа несущих конструкций покрытия на опоре 3,500 м.

В блоке 1 расположены электротехнические, служебные и бытовые помещения.

Конструктивная схема блока - рамный стальной каркас с жёсткими узлами в продольном и поперечном направлениях.

Блок 2 в осях 4-8 - одноэтажный, с подвальной частью, однопролётный, с габаритными размерами в крайних осях 12,0х24,0 м.

В подвальной части на отметке минус 2,400 в осях 4-6/А-В расположен машинный зал.

Для обслуживания технологического процесса в осях 4-8/А-В запроектировано подвесное оборудование для крепления ручного крана L=10,8 м грузоподъёмностью 3,2 т.

На отм. 0,000 в осях 4-5, А-В находятся: помещение электролизной установки и помещение выпрямителей.

Для обслуживания технологического процесса в осях 7-8/А-В запроектировано подвесное оборудование для крепления электрического крана L=4,2 м грузоподъемностью 1,0 т и электрической тали грузоподъёмностью 1,0 т.

Наружные стены здания насосной станции до отметки 1,200 выполнены из кирпича глиняного обыкновенного КорПО 1НФ/100/2,0/50 (ГОСТ 530-2007) на растворе М50 толщиной 250 мм с наружным утепляющим и отделочным слоями.

Ограждающие стены выше отметки 1,200 выполнены из трёхслойных панелей типа "сэндвич" с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород толщиной 100 мм.

Кровля здания двускатная с уклоном 10 %, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа "сэндвич" послойной сборки.

Толщина панелей покрытия - 120 мм.

Наружный отделочный слой стеновых и кровельных панелей - полимерное покрытие.

Естественное освещение и проветривание помещений здания осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Окна - металлопластиковые с однокамерными стеклопакетами.

Ворота наружные - металлические, утеплённые.

Двери наружные - металлические, утеплённые.

Внутренние двери - деревянные.

Наружная отделка цоколя до отметки 1,2 м предусмотрена цементно-песчаной плиткой, наружная отделка стен из сэндвич-панелей - окраска в заводских условиях полимерными составами.

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

Внутренние перегородки предусмотрены из комплексных систем "КНАУФ" (гипсоволокнистые листы по металлическому каркасу).

Полы - бетонные, керамическая плитка, линолеум.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 497,6 м^2.

Общая площадь – 427,1 м^2.

Строительный объем – 3206,1 м^3:

в том числе подземная часть – 456,1 м^3.

Отделка зданий и помещений

Внутренняя отделка помещений зданий решена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, цветовая отделка помещений выполнена в соответствии с "Указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий, промышленных предприятий" СН 181-70.

Отделка внутренних стен и перегородок производственных, служебных и административных помещений выполнена водоэмульсионными составами, в помещениях с мокрым процессом - керамической плиткой, в помещениях трансформаторной подстанции - известковыми составами.

Естественное освещение производственных и административно-служебных помещений осуществляется через оконные проёмы в стенах.

Заполнение оконных проёмов выполнено металлопластиковыми переплётами с однокамерным стеклопакетом.

Для достижения термического сопротивления наружного ограждения существующих зданий до требований СНиП РК 4.02-42-2006 предусмотрено наружное утепление кирпичных стен минераловатными плитами толщиной по расчету.

Все наружные поверхности кирпичного цоколя проектируемых зданий облицованы сплиттерной цементно-песчаной рельефной плиткой.

Наружное ограждение проектируемых зданий выше отметки 1,200 выполнено из стеновых панелей "сэндвич", окрашенных полимерными составами.

6.2.3 Конструктивное решение

Проектные решения по реконструкции существующего главного корпуса котельной (объект 4425-1-1.1).

Степень огнестойкости - II.

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа существующего корпуса, соответствующая абсолютной отметке на генплане 627,50.

Согласно "Заключению о техническом состоянии, основные несущие конструкции каркаса здания в осях В-Г / 0-15 находятся в удовлетворительном состоянии, на первом этапе проектирования допускается предусмотреть на отметке 19,500 замену оборудования топливоподачи.

Согласно заданию на проектирование, на первом этапе проектирования ремонтные работы существующего главного корпуса котельной не предусматриваются

На первом этапе проектирования предусмотрена реконструкция существующей котельной в объеме, необходимом для увязки с проектируемой расширяемой частью котельной.

В существующем главном корпусе котельной, на отметке 19,500 м, в осях В-Г/0-15 запроектированы:

замена существующего оборудования топливоподачи на новое оборудование с аналогичными нагрузками (см. раздел 4425-1-1-ТМ);

устройство двух площадок и помещений ОВ в осях В - Г/ 0 - 1;6-7;

устройство помещения КИПиА в осях В-Г / 3-4.

По ряду Ж в осях 1/1 – 15 на отм. +9,500 м и +10,000 м в существующей части главного корпуса котельной предусмотрена прокладка трубопроводов горячей воды – две трубы диаметром 200 мм, которые шарнирно закреплены к существующим железобетонным колоннам и стальным стойкам фахверка.

Проектные решения по реконструкции существующего здания дробильного корпуса (объект 4425-1-7).

Степень огнестойкости - II.

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Решения по реконструкции существующего здания дробильного корпуса приняты на основании "Заключения по обследованию конструкций" и заданий технологических отделов:

кирпичные ограждающие конструкции и проемы в них демонтированы с последующим возведением новых, удовлетворяющих требованиям СНиП РК 2.03-30-2006;

проектируемые кирпичные вставки ограждающих конструкций выполнены толщиной 380 мм из кирпича КОРПо1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М50 с комплексом антисейсмических мероприятий. Кирпичная кладка принята II категории с временным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R_{nt} = 120 кПа. Проектом предусмотрено утепление кирпичных стен наружного ограждения здания жестким минераловатными плитами на основе базальтовых пород;

кирпичные перегородки дробильного корпуса и дверные проемы в них демонтированы, с последующим возведением новых, удовлетворяющих требованиям СНиП РК 2.03-30-2006;

отремонтированы монтажные стыки сборных колонн на отметке 9,600;

произведен демонтаж кровельного двускатного покрытия из асбестоцементных листов. Выполнено новое кровельное покрытие дробильного корпуса из оцинкованного профилированного настила по металлическим прогонам;

выполнена замена существующих монорельсов под грузоподъемное оборудование Q=10,0 т и Q=2,0 т на отметке 14,700;

все существующие металлические конструкции здания зачищены от коррозии и покрыты защитными лакокрасочными составами - два слоя ПФ-115 по одному слою грунтовки ГФ 021;

отремонтирован защитный слой бетона существующих несущих колонн для оборудования. Выполнена зачистка выщербленного бетона колонн оборудования до плотного неразрушенного бетона. Зачищены арматурные стержни металлическими щетками, бетонное основание зачищено от грязи и пыли, загрунтовано перед бетонированием водным раствором ПВА. Высыхание поверхности перед бетонированием не допустимо. Выполнены бетонные работы по восстановлению защитного слоя оголенной арматуры и восстановлению геометрических размеров опор. Для работ применен бетон класса В15 с добавлением эмульсии ПВА;

обеспечен зазор между фундаментной плитой для оборудования и конструкциями здания дробильного цеха шириной 100 мм;

выполнен антисейсмический шов между зданием дробильного цеха и примыкающими к нему сооружениями;

демонтированы покрытие и кирпичная стена над участком подвального помещения, выходящего за пределы здания со стороны оси А в осях 2-3, с последующим возведением новых кирпичных стен дробильного корпуса над приямком и покрытия приямка. Новое покрытие приямка выполнено с использованием существующей железобетонной плиты покрытия с утеплителем из жестких минераловатных плит на базальтовой основе;

заменена кирпичная кладка оконных проемов. Существующие оконные блоки заменены на металлопластиковые однокамерные стеклопакеты по ГОСТ 23166-99.

заменены заполнения дверных проемов;

внутренняя отделка помещений дробильного корпуса предусмотрена окраской водоэмульсионной и поливинилацетатной красками светлых тонов по оштукатуренной поверхности;

наружные поверхности существующих навесных керамзитобетонных панелей очищены от пыли и загрунтованы составом "Алинекс-Primer" с последующей окраской кремнийорганическими эмалями;

наружные поверхности проектируемых кирпичных стен окрашиваются водостойкими составами на высоту 4,2 м;

по периметру здания дробильного корпуса проектом предусмотрена асфальтовая отмостка шириной 1,0 м по щебеночному основанию толщиной не менее 50 мм на уплотненном слое грунта.

Навес

Демонтирован существующий навес натяжной станции и запроектирован новый, отдельно стоящий навес в металлических конструкциях.

Проектируемый навес предусмотрен над существующим приямком, с наружи дробильного корпуса, в осях А / 2-3, имеет размеры в плане 7,5 х 2,0 м. Высота до низа несущей конструкции покрытия навеса 3,6 м.

Покрытие навеса - стальной оцинкованный профнастил по металлическим прогонам.

Конструктивная схема навеса - отдельно стоящие стальные стойки, развязанные связями в продольном и поперечном направлении. Геометрическая неизменяемость покрытия обеспечена системой горизонтальных распорок и подкосов, а также креплением каждой гофры профилированного настила к прогонам.

Стойки навеса выполнены из стальных гнутых квадратных профилей по ГОСТ 30245-2003.

Покрытие навеса – стальные балки из горячекатаных широкополочных двутавровых балок типа Б по АСЧМ 20-93.

Распорки и подкосы по стойкам – стальные, из стальных горячекатаных уголков по ГОСТ 8240-97.

Стойки навеса крепятся к столбчатым железобетонным фундаментам анкерными болтами расчетного сечения.

Фундаменты под навес - столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса В20, W4, F50 на портландцементе по ГОСТ 10178-85, армированы сварной сеткой из арматуры AIII по ГОСТ 23279-85. Отметка подошвы фундаментов минус 1,8 м.

В основании фундаментов выполнено уплотнение грунтов и бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Проектные решения по реконструкции существующей галереи II подъема (объект 4425-1-8).

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Степень огнестойкости - II.

Решения по реконструкции существующего сооружения галереи II подъема приняты на основании "Заключения по обследованию конструкций" и заданий технологических отделов:

Горизонтальная галерея в осях 1/3 - 1

Существующие несущие кирпичные стены галереи в осях 1/3-1 и покрытие из монолитных железобетонных плит по металлическим балкам демонтированы в связи с их неудовлетворительным состоянием, с последующим возведением новых, соответствующих требованиям СНиП РК 2.03-30-2006.

Конструктивные решения проектируемой галереи в осях 1/3 - 1.

Стены галереи - из обыкновенного кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007, на цементном растворе М50, с комплексом антисейсмических мероприятий.

Горизонтальная гидроизоляция стен на отметке минус 0,030 выполнена из цементного раствора М100 толщиной 30 мм.

Фундамент - ленточный, из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 по монолитной железобетонной подушке.

В основании железобетонной подушки выполнено уплотнение грунтов и бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Плиты покрытия - монолитные железобетонные, плоские толщиной 160 мм из бетона класса В15, по металлическим прогонам из горячекатаных швеллеров.

Кровля галереи в осях 1/3 - 1 - мелкозернистый асфальтобетон по цементно-песчаной стяжке, с утеплением из жёстких минераловатных плит.

Проектируемые оконные блоки предусмотрены из металлопластиковых однокамерных стеклопакетов по ГОСТ 23166-99.

Вокруг заглубленной части галереи предусмотрена асфальтовая отмостка шириной 1,0 м по щебеночному основанию толщиной не менее 50 мм.

В горизонтальной части галереи в осях 1/3 – 1 предусмотрены:

металлическая рабочая площадка на отметке 1,700 для обслуживания технологического оборудования;

монорельсы для крепления подвесного грузоподъемного оборудования Q = 2,0 т.

Наклонная галерея в осях 1 - 3

В рабочем проекте выполнены следующие мероприятия по реконструкции существующей наклонной части галереи 2-го подъема:

демонтаж ребристых железобетонных плит покрытия второй (наклонной) части галереи в осях 1 – 3 и мягкой кровли из трех слоев рубероида;

устройство нового покрытия галереи послойной сборки из стального профилированного листа с утеплителем из жестких минераловатных плит на основе базальтового волокна по типу "сэндвич-панелей";

зачистка от коррозии всех металлических конструкций внутреннего помещения галереи в осях 1 - 3 и нанесение защитных лакокрасочных составов – окраска двумя слоями краски ПФ115 по одному слою грунта ГФ-021;

обеспечение антисейсмического шва между галереей и существующим зданием главного корпуса котельной;

устройство опор для крепления технологических трубопроводов.

Проектные решения по реконструкции трансформаторной подстанции (объект 4425-1-14)

На основании "Заключения о техническом состоянии зданий и сооружений на объекте", в увязке с технологическими требованиями в рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности сооружения трансформаторной подстанции:

демонтаж и устройство нового подземного хозяйства в осях 2-4;

ремонт кровли с заменой асбестоцементных листов на профнастил;

усиление наружных кирпичных стен по оси 1 и ряду В между осями 2-4;

усиление внутренних кирпичных перегородок;

отделка внутренних помещений и фасадов;

демонтаж кирпичной перегородки по оси 2 с отметки + 5,400 над навесными панелями и устройство новой из ГВЛ;

замена дверного блока в перегородке;

устройство отверстий на фасаде и в перегородках;

по периметру здания выполнена отмостка из асфальтобетона шириной 1,0 м по щебеночному основанию.

Главный корпус (расширение) (объект 4425-1-1.1)

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надежности по назначению - 1,0.

Степень огнестойкости - II.

Категория производства по взрывопожарной опасности - "Г", "Д".

Конструктивное решение блоков проектируемого главного корпуса котельной и лестничной клетки - стальной каркас с наружным стеновым ограждением из сэндвич-панелей и облегченным покрытием из профнастила с утеплителем из жестких минераловатных плит.

Расчёт несущих конструкций главного корпуса котельной произведён на основное и особое сочетание нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия", СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции. Нормы проектирования.", с помощью программного комплекса "Лира-САПР" (версия 2014).

Несущими конструкциями каркаса пристраиваемого здания являются стальные двухпролётные поперечные рамы.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением колонн к фундаментам и жёстким креплением балок покрытия к колоннам, в продольном направлении - вертикальными связями по колоннам.

Жёсткость дисков покрытия обеспечивается системой вертикальных связей и установкой по нижним поясам балок покрытия крестообразных связей, по верхнему поясу - креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезающими болтами.

В котельном зале выполнены фундаменты под котлы и технологическое оборудование. Рабочие площадки закреплены к стойкам или крепятся к несущим конструкциям каркаса.

В расширяемой части главного корпуса котельной предусмотрены монорельсы для крепления подвесного оборудования (грузоподъемностью Q=5,0 т и Q=2,0 т) с площадками обслуживания кранов.

Фундаменты под каркас здания котельной приняты монолитные железобетонные столбчатого типа, под стены на первом этаже - ленточные из монолитного бетона класса В15 с армированием сварными сетками по ГОСТ 232-79-2012. Глубина заложения подошвы минус 2,5 м. Под фундаментами выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10, толщиной 100 мм.

Канал гидрозолошлакоудаления, ГЗУ (объект 4425-1-1.1)

Конструктивные решения:

Стены и днище предусмотрены из монолитного железобетона с толщиной стен и днища 150 мм.

Бетон принят класса В15 на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Стены и днище канала армированы двойными вязаными сетками из стержневой арматуры класса AI и AIII по ГОСТ 5781-82*, объединенными посредством шпилек в пространственные каркасы.

Покрытие канала выполнено из сборных плоских железобетонных плит по серии 3.006.1-2.87, в. 0, 6 и металлических щитов из рифленой листовой стали.

Основанием канала служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В 7,5 толщиной 100 мм, превышающая габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

Гидроизоляция. Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке.

Электрощитовая фильтров (объект 4425-1.2)

Степень огнестойкости - II.

Уровень ответственности здания по РДС РК 1.02-04-2013 - первый (повышенный), коэффициент надёжности здания по назначению - 1,0.

Категория производства по взрывопожарной опасности - "Д".

Конструктивная система стеновая с несущими стенами из обыкновенного кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007 на цементном растворе М50, толщиной 380 мм.

Фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78* по монолитной железобетонной подушке высотой 300 мм. К электрощитовой фильтров с северной стороны пристроен навес над трансформаторами.

С северной стороны вдоль оси "4" к сооружению электрощитовой фильтров примыкает навес для укрытия трансформаторов, имеющий размеры в плане 8,0 х 6,0 м, высота до низа балки покрытия 2,7 м.

По периметру навеса предусмотрено решетчатое ограждение из металлических перегородок высотой 1,8 м.

Несущие конструкции навеса выполнены из стальных профилей по ГОСТ , покрытие - стальной профнастил с уклоном 10%, закрепленный к металлическим прогонам самонарезающими болтами, устанавливаемыми в каждой волне.

Фундаменты - столбчатые, монолитные железобетонные с армированием подошвы сетками.

Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас.

Из фундаментов, для крепления стоек навеса, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

В основании фундаментов выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм.

Материал фундаментов - бетон класса В15; F50; W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

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

Емкость для опорожнения V = 500 м^3 (объект 4425-1-4.1)

Уровень ответственности - I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Температура воды в резервуаре в холодное время года - плюс 5°С.

Емкость для опорожнения выполнена из монолитного железобетона с покрытием из сборных железобетонных ребристых плит с утеплителем из жестких минераловатных плит.

По поверхности покрытия емкости, выступающей над уровнем земли на 600 мм, предусмотрен мелкозернистый асфальтобетон по выравнивающей цементно-песчаной стяжке.

Емкость имеет прямоугольную форму, в плане с размерами 12,0х11,6х5,0(h) м.

Сетка колонн - 6,0х6,0 м.

Днище резервуара - плоская плита безбалочного типа, толщиной 400 мм.

Стены постоянного сечения толщиной 400 мм.

Колонна - монолитная железобетонная сечением 400 х 400 мм.

Ригель покрытия в поперечном направлении - монолитный железобетонный, сечением 400 х 500 (h) мм.

Покрытие - сборные железобетонные ребристые плиты по серии 1.442.1-5.94, в.1.

Для спуска в емкость опорожнения предусмотрены люки-лазы с лестницами-стремянками. Лазы перекрыты герметичными люками с замками.

Для железобетонных конструкций применен бетон класса В15, W4, F50, соответствующий ГОСТ 25192-82, на портландцементе по ГОСТ 10178-85* с добавлением химической добавки "Пенетрон Адмикс".

Стены и днище армированы горизонтальными сетками в верхней и нижней зонах, и вертикальными плоскими каркасами в качестве вертикального армирования и для фиксации сеток. Арматура - класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием днища емкости служит бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Проектом предусмотрена система гидроизоляции резервуара материалом ТМ "Пенетрон " (ТУ 5745-001-77921756-2006) в составе:

"Пенетрон Адмикс"- герметизирующая добавка к бетону.

"Пенетрон" - окрасочная внутренняя гидроизоляция стен и днища резервуара.

Стены и покрытие утеплены жесткими минераловатными плитами на базальтовой основе.

Галерея I подъема (объект 4425-1-6.1)

Уровень ответственности по РДС РК 1.02-04-2013 - I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Степень огнестойкости - II.

Категория производства по взрывопожарной опасности - "В".

Пролётное строение галереи I подъёма

Надземная конструкция галереи I подъема представляет собой пролетные строения, выполненные из стальных ферм (h=3,0 м) с параллельными поясами составного сечения из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Балки перекрытия и покрытия надземной части галереи топливоподачи выполнены из стальных прокатных и сварных двутавров, прогоны - из прокатных швеллеров.

Перекрытие галереи - монолитное, в несъёмной опалубке.

Полы - бетонные по цементно-песчаной стяжке, с утеплителем из жестких минераловатных плит.

Кровля галереи запроектирована облегченной, из несущего гофрированного профилированного настила типа "сэндвич", утеплитель принят из жестких минераловатных плит.

В горизонтальной части галереи в осях 3-5 кровля двускатная с уклоном 1:10. В наклонной части галереи, в осях 1-3 кровля плоская, отвод атмосферных осадков предусматривается за счет уклона галереи.

Наружное стеновое ограждение пролетных строений галереи I подъема выполнено из сэндвич панелей с жестким минераловатным утеплителем, закрепленных к ветровым ригелям из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Опоры надземной части галереи I подъема

Галерея топливоподачи крепится к стальным шарнирным и неподвижным опорам.

Промежуточные шарнирные высокие стальные опоры состоят из двух ветвей, соединенных между собой плоскими связями. Ветви стальных опор предусмотрены из сварных двутавров с параллельными полками по СТО АСЧМ20-93, связи выполнены составного сечения из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

На стыке наклонной и горизонтальной частей галереи I подъёма предусмотрена стальная неподвижная опора башенного типа (Н = 8,2 м).

Неподвижная крайняя низкая опора наклонной части галереи представляет собой монолитный железобетонный фундамент, в котором предусмотрены закладные детали для крепления ферм пролетных строений.

Расчёт несущих конструкций опор галереи I подъема произведён на основное и особое сочетание нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия", СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции. Нормы проектирования.", с помощью программного комплекса "Лира-САПР" (версия 2014).

Подземная часть галереи длиной 19,0 м на участке, примыкающем к безъемкостному разгрузочному устройству, выполнена из монолитного железо-бетона с кирпичными вставками на участках, находящихся выше уровня земли.

Щитовая КИПиА (объект 4425-1-12.1)

Уровень ответственности здания первый (повышенный), rоэффициент надёжности по назначению -1,0.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности - "Д".

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная система - стеновая со стенами комплексной конструкции.

Перекрытие из сборных пустотных плит серии 1.141.1-40с, в.1.

Фундаменты - ленточные, сборно-монолитные, из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78* по монолитной железобетонной фундаментной подушке сечением 700х300(h) мм из бетона класса В15, с армированием подошвы вязаной сеткой из стержневой арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

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

По периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м по плотно утрамбованному щебню и уплотненному слою грунта.

Трансформаторная подстанция ТП-4 (объект 4425-1-14.1)

Строительство трансформаторной подстанции ТП-4 предусмотрено в IV очереди строительства.

Здание не отапливаемое, расположено с южной стороны от расширяемой части котельной.

Представляет собой блок-модуль комплектной, заводской поставки (предусмотрено в разделе ЭМ), имеет размеры 9,0 х 6,75 х 2,74 м (h).

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Степень огнестойкости - IIIА.

Блок-модуль по периметру крепится к закладным деталям в бетонном ростверке, возвышающемся над уровнем земли на 1,2 м.

Конструкции фундамента под блок-модуль - монолитная, железобетонная плита размерами 9,9х7,65х0,3(h) м, по верху которой выполнены монолитные железобетонные столбики размером 0,3х0,3х2,4(h) м, обвязанные по верху монолитным железобетонным ростверком сечением 300х400(h) мм.

Армирование плиты выполнено горизонтальными вязаными сетками в верхней и нижней зонах, и вертикальными плоскими каркасами для фиксации верхнего горизонтального армирования.

Материал железобетонных конструкций: бетон - класса В20, W6, F75 на портландцементе по ГОСТ10178-85; арматура - класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Стальная рабочая площадка входа выполнена из горячекатаных профилей – стали угловой по ГОСТ 8509-93* и швеллеров по ГОСТ 8240-97. Настил площадки - сталь листовая просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-78*.

Основанием фундаментной плиты служит бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Деаэраторная этажерка (объект 4425-1-22.1)

Уровень ответственности по РДС РК 1.02-04-2013 - I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема деаэраторной - рамно-связевой стальной каркас.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением ригелей (балок) перекрытия к колоннам.

Жёсткий диск покрытия создаётся горизонтальными связями в уровне балок покрытия и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезающими болтами.

Сетка колонн принята (7,5 + 7,5 + 7,5) х 6,0 м.

Расчёт несущих конструкций деаэраторной произведён на основное и особое сочетание нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия", СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции. Нормы проектирования.", с помощью программного комплекса "Лира-САПР" (версия 2014).

Конструктивные элементы деаэраторной этажерки запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты - столбчатые, монолитные железобетонные с армированием подошвы сетками.

Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас.

Материал фундаментов - бетон класса В15; F50; W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85, арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Из подколонников фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Колонны - стальные, из двутавров широкополочных по РДС РК 5.04-24-2006, СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245.

Балки покрытия - стальные, из двутавров балочных по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245.

Балки перекрытия - стальные, из двутавров балочных по РДС РК 5.04-24-2006, СТО АСЧМ20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Связи по колоннам - стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связи по покрытию - стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 30245-94, сталь марки С255.

Прогоны по покрытию - стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Настил перекрытий - листы стальные, просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89 и листы стальные ромбическим и чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77, сталь марки С235.

Лестницы и ограждения лестниц - стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Покрытие - по типу трёхслойных панелей типа "сэндвич" послойной сборки с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

Цоколь - из кирпича толщиной 380 мм, высотой 1200 мм. Кирпичная кладка принята II категории с расчётным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R_{nt} = 120 кПа.

Разгрузочная эстакада на 7 вагонов (объект 4425-1-21.1)

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Степень огнестойкости - IIIA.

Категория производства по взрывопожарной опасности - "В".

Отметка низа балок покрытия эстакады на опоре 14,0 м.

Конструктивная схема разгрузочной эстакады - одноэтажный, однопролётный стальной рамно-связевый каркас с размерами в крайних осях 115,0 х 6,0 м.

В осях 10-11 сооружение железнодорожной разгрузочной эстакады разделено на два деформационных блока (длиной по 57,0 м).

Шаг колонн в продольном направлении составляет 6,0 м. Ширина деформационного шва 1,0 м.

Стальные колонны эстакады из сварных двутавров с параллельными гранями полок шарнирно шарнирно крепятся к стальным траверсам, передающим нагрузку на фундаменты.

Балки покрытия из широкополочных двутавровых балок по СТО СЧМ 2093 жестко крепятся к колоннам в поперечном направлении. В продольном направлении устойчивость сооружения обеспечивается вертикальными связями по колоннам, расположенными в осях 5-6; 15-16.

Геометрическая неизменяемость покрытия обеспечена жестким креплением балок покрытия к колоннам, системой связей по покрытию и креплением профилированного настила в каждой гофре к прогонам покрытия.

Фундаменты эстакады - монолитные железобетонные отдельно стоящие столбчатые, выступающие над поверхностью земли до отметки 2,760, с шагом 6,0 м вдоль эстакады. Для крепления поездных балок и траверс каркаса в фундаментах предусмотрены закладные элементы. Бетон класса В20. Армирование сварными сетками

Насосная станция пожаротушения (объект 4425-1-23.1)

Уровень ответственности сооружения по РДС РК 1.02-04-2013 - первый (повышенный), коэффициент надёжности по назначению -1,0.

Степень огнестойкости - II.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности - "Г".

Конструктивная система продольно-стеновая со стенами комплексной конструкции.

Кровля односкатная стальная с уклоном 10% в облегчённых конструкциях типа "сэндвич" послойной сборки по металлическим прогонам.

Покровный и несущий слой из профнастила Н60х845-0,8, утеплитель из несгораемых минераловатных плит толщиной 120 мм.

Фундаментные стены подвала - ленточные, сборно-монолитные, из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78* по монолитной железобетонной фундаментной подушке сечением 1000х500(h) мм из бетона класса В15, с армированием подошвы вязаной сеткой из стержневой арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

В покрытии здания предусмотрены подвесные пути для крепления тали ручной грузоподъемностью Q = 1,0 т.

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

По периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м по плотно утрамбованному щебню и уплотненному слою грунта.

Резервуары пожаротушения (объект 4425-1-24.1)

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

В III очереди строительства выполняется строительство резервуаров пожаротушения, V = 1000 м^3 (2 шт).

Конструкция резервуаров принята по типовому проекту ТП РК 1000 РВ 8С (IВ, IIВ, IIВ, IIIА, IVГ) - 2.3-2013 "Резервуар для воды прямоугольный монолитный емкостью 1000 м^3 для IВ, IIВ, IIВ, IIIА, IVГ климатических подрайонов с сейсмической активностью 8 баллов", разработанному АО "Казахский Водоканалпроект".

Внутриплощадочные сети

Внутриплощадочные тепловые сети (объект 4425-1-С1)

В проекте разработаны:

Подземная бесканальная прокладка

При прокладке внутриплощадочных тепловых сетей под автодорогами, разгрузочные плиты выполнены сборными железобетонными, по серии 3.006.1-2.87, вып.0; 6. Укладка разгрузочных плит выполняется после завершения монтажа трубопроводов и выполнения обратной засыпки тепловых сетей.

Камера - подземное сооружение, прямоугольной формы в плане. с внутренними размерами 2,6х1,9х2,44(h) м.

Стенки и днище камеры - монолитные, железобетонные, толщиной 350 мм армированы отдельными стержнями, образующими с двойную арматурную сетку.

Материал монолитных конструкций камеры - бетон класса В15; W4; F50, на портландцементе по ГОСТ 10178-85, арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Покрытие камеры - сборные, железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87, выпуск 0; 6.

Для спуска в камеру предусмотрены лазы с металлическими стремянками по серии 1.450.3-7/94, с перекрытием чугунными люками типа "Т" с замками по ГОСТ 3634-99.

Под днищем камеры предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Неподвижные опоры запроектированы согласно рекомендациям "Казахстанского трубного завода". Опоры выполнены монолитными железобетонными, из бетона класса В25; W4; F50, до ввода в эксплуатацию должны приобрести 100% прочность. В основании опор выполнена подбетонка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Дренажный колодец.

Конструкции дренажного колодца предусмотрены из сборных железобетонных колец диаметром 1,0 м по типовой серии 3.900.1-14, выпуск 1. Рабочая высота колодца 2,4 м.

Дренажный колодец перекрыт плоской плитой с чугунным люком типа "Т" по ГОСТ 3634-99.

Вокруг горловины дренажного колодца предусмотрено обетонирование шириной 750 мм из бетона кл.В15 .

Швы между кольцами заделаны цементным раствором М100.

В основании дренажного колодца выполнена песчано-гравийная подушка толщиной 500 мм по уплотненному слою грунта.

Надземная прокладка тепловых сетей.

Для надземной прокладки тепловых сетей предусмотрено пролётное строение: длина пролёта L = 8,0 м; опоры пролётного строения имеют высоту Н = 2,6 м и выполнены из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-76.

Пролётная часть предусмотрена из двух горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-89, составляющих коробчатое сечение. Швеллеры пролётного строения соединяются между собой планками из листовой стали.

Пространственная неизменяемость конструкции обеспечена жестким креплением стоек пролётного строения к фундаментам и жёстким креплением балок пролётного строения к стойкам.

Опоры пролётного строения крепятся на отдельно стоящие столбчатые монолитные железобетонные фундаменты.

Материал конструкций фундаментов: бетон - класса В20, W6, F75, арматура - класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Внутриплощадочные технологические сети (объект 4425-1-С2)

В строительной части рабочего проекта внутриплощадочных технологических сетей разработаны:

Высокие опоры для надземной прокладки технологических сетей.

Отдельно стоящие высокие опоры внутриплощадочных технологических сетей имеют высоту 4,5 м; 4,8 м, шаг опор принят переменный. Опоры выполнены из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-76. Стойки опор жестко закреплены анкерными болтами расчетного диаметра к столбчатым монолитным железобетонным фундаментам из бетона класса В 20, W 6, F 75. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

Пролетные строения для надземной прокладки технологических сетей.

Для надземной прокладки предусмотрены пролётные строения с длиной пролётов 11,0 м; 11,6 м.

Опоры пролётных строений имеют высоту 4,3 м, плоские, выполнены составного сечения из прокатных двутавровых балок типа "Ш" по СТО АСЧМ 20-93, развязанных по высоте связями из горячекатаных уголков.

Пролётные конструкции предусмотрены из двух прокатных двутавровых балок типа "Б" по СТО АСЧМ 20-93, развязанных горизонтальными связями из горячекатаных уголков.

Пространственная неизменяемость конструкции обеспечена жестким креплением стоек пролётного строения к фундаментам и жёстким креплением балок пролётного строения к стойкам.

Стойки пролётных строений и отдельно стоящие высокие опоры технологических сетей крепятся к столбчатым монолитным железобетонным фундаментам.

Подошвы фундаментов армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях.

Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас.

Из фундаментов, для крепления опор, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

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

Материал конструкций фундаментов: бетон - класса В20, W6, F75, арматура - класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Внутриплощадочные электротехнические сети (объект 4425-1-С4)

В строительной части рабочего проекта внутриплощадочных электротехнических сетей разработаны:

Подземный непроходной канал электротехнических сетей

Запроектирован из сборных железобетонных лотков (плита на лоток). Все конструктивные элементы канала запроектированы по серии 3.006.1-2.87, вып. 1, 2. Швы между сборными элементами канала заполняются цементным раствором марки 100. Габаритные размеры поперечного сечения канала - 900х940(h) мм.

Под сборными лотками канала предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Фундамент под молниеприёмник

Фундамент под молниеприемник – столбчатый с размерами в плане 1,5х1,5 м из монолитного железобетона высотой Н=1500 мм. Фундамент армирован горизонтальными сетками в верхней и нижней зонах. В качестве вертикального армирования предусмотрены вертикальные сетки.

Отметка верха фундамента находится на абсолютной отметке 628,100 и превышает уровень земли на 200 мм.

Материал конструкций фундаментов под молниёприемник:

Бетон - класса В15, W4, F75 на портландцементе по ГОСТ 10178-85, арматура - класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Площадка ГКП "Талдыкоргантеплосервис"4425-2

Насосная станция II подъёма (объект 4425-2-3)

Уровень ответственности по I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Степень огнестойкости - II.

Здание насосной станции - отапливаемое.

Категория производства по взрывопожарной опасности - "Д".

Конструктивная схема блока - рамно-связевый стальной каркас с жёсткими узлами в поперечном направлении.

Шаг колонн в продольном направлении - 6,0 м.

Высота до низа балок покрытия на опорах по крайним продольным осям 5,2 м.

Несущими конструкциями каркаса здания являются стальные однопролётные поперечные рамы.

Жёсткость каркаса в продольном направлении обеспечивается вертикальными и горизонтальными связями по колоннам и балкам покрытия.

Жёсткость дисков покрытия обеспечивается установкой крестообразных связей по нижним поясам балок покрытия, по верхнему поясу креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезающими болтами.

Фундаменты под колонны столбчатые из монолитного бетона класса В15 армированием сварными сетками по ГОСТ 23279-2003. Под стены предусмотрена фундаментные балки по серии 1.415.1-2.1

Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм. Глубина заложения подошвы минус 3,3 м.

Расчёт несущих конструкций здания насосной станции произведён на основное и особое сочетание нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия", СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции. Нормы проектирования.", с помощью программного комплекса "Лира-САПР" (версия 2014).

Резервуар запаса воды объем – 1900 м^3 (объект 4425-2-2).

Уровень ответственности I (повышенный).

Коэффициент надёжности по назначению - 1,0.

Рабочим проектом предусмотрено строительство двух прямоугольных полузаглубленных резервуаров емкостью 1900 м^3.

Резервуары выполнены по типовому проекту ТП РК 1900 РВ 8С (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVГ) – 2013 - АС из монолитного железобетона с покрытием из сборных железобетонных ребристых плит.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 "Строительство в сейсмических районах".

При проектировании каркасов зданий приняты рамно-связевые и рамные конструктивные системы в соответствии с рекомендациями п. 7.51.

Конструктивные схемы одноэтажных каркасов разработаны комбинированными: в поперечном направлении здания принята рамная схема, а в продольном - связевая.

В проекте применены материалы конструкций и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок на здания и сооружения.

Для снижения веса зданий и сооружений применены облегченная кровля и стеновое ограждение.

Тяжёлое оборудование установлено на обособленные фундаменты и металлические площадки.

Размеры зданий в плане и антисейсмические швы приняты в соответствии с разделом 7 СНиП РК 2.03-30-2006 и не превышают размеров, указанных в таблице 7.1.

Конструкции антисейсмических швов и их заполнения не препятствуют взаимному перемещению смежных отсеков при землетрясениях.

Встроенные перекрытия и сооружения, расположенные в пределах планов одноэтажных каркасных зданий, выполняются в конструкциях, отделённых от колонн и покрытия здания.

Стальные конструкции каркасов зданий и сооружений выполнены в соответствии с разделом 9 СНиП РК 2.03.30-2006.

Крепление стенового ограждения к элементам каркаса гибкое, не препятствующее деформированию каркаса при сейсмических воздействиях.

Кирпичный цоколь в зданиях склада реагентов, мазутонасосной, укрытия дымососов, гаража армируется сетками через 450 мм по высоте и крепится гибкими связями к каркасу здания; по верху кирпичного цоколя выполнен сейсмопояс.

Кирпичные перегородки толщиной 250 мм усилены двухсторонними арматурными сетками в слоях торкретбетона, по верху перегородок уложены арматурные сетки в слое бетона.

В здании котельной перегородки толщиной 250 мм усилены железобетонными вертикальными включениями с шагом не более 3,0 м.

Перегородки из кирпича армируются по длине арматурными сетками с шагом по высоте 450 мм.

Дверные проёмы в перегородках из кирпича имеют железобетонное обрамление.

Оконные и дверные проёмы в наружных стенах из кирпича имеют железобетонное обрамление.

В сопряжениях стен кирпичной кладки в горизонтальные швы укладываются арматурные сетки через 450 мм по высоте.

На уровне опирания покрытия и по верху ленточных фундаментов в кирпичных зданиях предусмотрен монолитный железобетонный сейсмопояс.

По верху сборных железобетонных фундаментных балок на стыках в слое цементного раствора М100 укладываются арматурные сетки длиной 2 м.

Для обеспечения работ покрытия емкостных сооружений как жёсткого диска в плитах покрытия предусмотрено устройство шпонок, швы между плитами заделаны мелкозернистым бетоном класса В25 с укладкой арматурных сеток в стыках.

В сопряжении стен монолитных резервуаров со сборными железобетонными плитами покрытия усилена анкеровка закладных изделий.

Плиты покрытия в емкостных сооружениях привариваются к закладным деталям стен не менее, чем в 3-х точках.

Сборные железобетонные панели стен в емкостных сооружениях соединяются между собой соедините6льными накладками с шагом 1 м по высоте.

Кладка стен подвальной части насосной станции из бетонных фундаментных блоков предусмотрена с перевязкой в каждом ряду на глубину не менее 1/3 высоты блока на цементном растворе М100, с укладкой в горизонтальных швах углов арматурных сеток.

Специальные мероприятия по подготовке оснований

Основные мероприятия по инженерной подготовке оснований заключаются в полном устранении насыпных грунтов в основании фундаментов зданий и сооружений.

Грунт в обратные засыпки производится местным гравийно-галечниковым грунтом слоями 20 см с послойным уплотнением до плотности сухого грунта 1,65 кг/м^3 с $К_{упл}$ = 0,95.

Гидроизоляция

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций зданий производится обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН90/10.

Противокапиллярная горизонтальная гидроизоляция стен зданий и перегородок по верху фундаментов, фундаментных балок выполняется из слоя цементного раствора М100 толщиной 30 мм.

Вокруг зданий предусматривается устройство асфальтовой отмостки по уплотненному щебёночному основанию толщиной не менее 0,15 м и шириной 1,5 м. Уклон отмостки в поперечном направлении принят 0,03. Отметка бровки отмостки превышает планировочную на 0,05 м.

Проектом предусмотрена система гидроизоляции резервуаров и ёмкостей материалом ТМ "Пенетрон " (ТУ 5745-001-77921756-2006) в составе:

"Пенетрон Адмикс"- герметизирующая добавка к бетону 3,82 кг сухой смеси на 1 м^3 бетона;

"Пенетрон" - окрасочная внутренняя гидроизоляция стен и днища резервуара, расход 1,1 кг/м^2.

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

Рабочим проектом предусмотрено приготовление бетона для всех конструкций на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Выполнение нормативных величин защитного слоя бетона предусмотрено в зависимости от диаметра арматуры и плотности бетона. Согласно таблице 9 СНиП 2.03.01-84* бетон для конструкций принят марки по водонепроницаемости не ниже W4.

Металлоконструкции, расположенные выше поверхности земли, защищаются путём покрытия слоями атмосферостойких эмалей.

Качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать IV-V классам по ГОСТ 9.032-74*.

На все стальные необетонируемые закладные детали и соединительные элементы в бетонных и железобетонных конструкциях надземной части до их установки предусмдотрено нанесение антикоррозийного покрытия посредством оцинкования металлизацией слоем 0,15 мм. Сварные швы при монтаже покрываются слоем цинка методом газопламенного напыления толщиной 0,15 мм.

В местах повреждения окраски, предусмотрено восстановление антикоррозионной защиты.

Все столярные и металлические изделия окрашиваются эмалями ПФ-115 светлых тонов за 2 раза.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепломеханические решения

В соответствии с заданием на проектирование (I этап) и основным 2-м вариантом утвержденного технико-экономического обоснования (ТЭО) в расширяемой части котельной "Баскуат" предусматривается установка двух водогрейных котлов типа КВ-Т-58,2-150С теплопроизводительностью Q = 58,2 МВт (50,0 Гкал/ч) каждый.

Запроектированные водогрейные котлы типа КВ-Т-58,2-150С (2 шт.) подключаются к существующей железобетонной дымовой трубе высотой Н = 120 м, диаметром устья Ду = 4,8 м.

Тепловая мощность котельной "Баскуат" после расширения двумя водогрейными котлами КВ-Т-58,2-150С - I этап проектирования - и с учетом физического состояния существующих паровых и водогрейных котлов (располагаемая мощность) составит 394,256 МВт (339,0 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде - 362,856 МВт (312,0 Гкал/ч);

по пару - 31,4 МВт (27,0 Гкал/ч; 48,21 т/ч).

Согласно заданию на проектирование, параметры теплоносителя для теплоснабжения:

температурный график регулирования тепловой сети - 110-70° С;

система теплоснабжения - открытая, двухтрубная;

режим работы котельной - круглосуточный, круглогодичный;

категория по надёжности теплоснабжения потребителей - вторая.

Тепловые нагрузки

Тепловые нагрузки системы ОВ и ГВС существующих и перспективных потребителей и котельной.

Таблица №3

Потребитель	Теплоноситель, параметры		Тепловая нагрузка		Режим потребления
	Вид	°С	Ед. изм.	Кол-во	

1	2	3	4	5	6
Общие нагрузки системы ОВ и ГВС потребителей и котельной:					
Система отопления и вентиляции потребителей	Вода	110-70	Гкал/ч	282,31	Круглосуточно, отопительный период
Система горячего водоснабжения (ср. часовая) потребителей	Вода	110-70	Гкал/ч	47,44	Круглосуточно, круглогодично
Всего:			Гкал/ч	329,75	
Система отопления, вентиляции и ГВС котельной	Вода		Гкал/ч	2,25	Круглосуточно, круглогодично
Итого:			Гкал/ч	332,0	

Топливо

Топливо для котельной - каменный уголь марки "Д" с $Q_н^р$ = 23,883 МДж/кг (5700 ккал/кг) месторождения АО "Шубарколь Комир" Карагандинской области РК (состав топлива: $A^р$ = 4,3-13 %, $S^р$ = 0,5 %, $V^г$ = до 48 %, $W^р$ = 15 %) или каменный уголь марки "Д" с $Q_н^р$ = 20,531 МДж/кг (4900 ккал/кг) месторождения "Каражира" Восточно-Казахстанской области РК (состав топлива: $A^р$ = 16 %, $S^р$ = 0,35-0,7 %, $V^г$ = 47%, $W^р$ = 4 %).

Сжигание топлива для водогрейных котлов - камерное.

Топливо растопочное и для подсветки водогрейных котлов - мазут марки М100 с $Q_н^р$ = 38,9 МДж/кг (9260 ккал/кг).

В таблице 2.4.1 приведены максимальные часовые расходы натурального топлива для проектируемых котлов на установленную производительность каждого из котлов.

Таблица №4

№ п/п	Наименование котлов	Расход угля, кг/ч
1	2	3
1.	Водогрейные: 2хКВ-Т-58,2-150 (намечаемые к установке на I-м этапе): - уголь месторождения "Каражира" - уголь месторождения "Шубарколь"	 22268 19142

Доставка угля на площадку котельной осуществляется железнодорожным транспортом.

Тепловая схема котельной. Балансы тепла и пара

Тепловая схема котельной принята существующая с необходимой заменой оборудования и реконструкцией.

Покрытие тепловых нагрузок потребителей г. Талдыкорган от котельной "Баскуат" обеспечивается горячей водой с расчётным температурным графиком тепловой сети на систему отопления - 110 / 70 °С.

Обратная сетевая вода от потребителей через грязевик поступает на всас сетевых насосов. Сетевыми насосами обратная сетевая вода подаётся на водогрейные котлы и далее направляется в теплосеть.

Обработка воды, идущей на восполнение утечек в тепловой сети, осуществляется по следующей схеме.

Исходная вода насосами сырой воды подаётся на подогреватели сырой воды и далее на ВПУ.

Химочищенная вода от ВПУ поступает на подогреватели химочищенной воды, затем в вакуумные деаэраторы.

Деаэрированная вода перекачивающими насосами из вакуумных деаэраторов подаётся в баки-аккумуляторы. из баков-аккумуляторов деаэрированная вода подпиточными насосами подаётся в трубопровод обратной сетевой воды на всас сетевых насосов.

Давление в трубопроводе обратной сетевой воды поддерживается подпиточными насосами, электродвигатели которых снабжены частотными приводами. Подпиточные насосы устанавливаются на II-м этапе проектирования.

Поддержание температуры и расхода сетевой воды в теплосеть поддерживается регуляторами, запроектированными на трубопроводах прямой и обратной сетевой воды.

Для поддержания температуры воды на входе в котел и постоянного расхода воды через котел в схеме предусматривается рециркуляционные насосы, электродвигатели которых снабжены частотными приводами.

Пар от паровых котлов подаётся на редукционные установки, где давление пара снижается с 1,4 МПа до 0,7 МПа. Редуцированный пар разбирается на подогреватели, деаэрацию. На собственные нужды котельной (на обдувку, мазутное хозяйство и т. д.) пар отбирается до редукционной установки.

Возврат конденсата от существующего мазутного хозяйства отсутствует (письмо ГГКП "Талдыкоргантеплосервис" № 704 от 06.04.2012 г.).

Питание паровых котлов осуществляется смесью химочищенной воды и конденсата, поступающего от подогревателей.

Химочищенная вода из ВПУ через охладитель непрерывной продувки и подогреватель поступает в атмосферный деаэратор. Из деаэратора вода поступает на всас питательных насосов. От питательных насосов вода направляется на котлы.

Схема водоподготовительной установки

Для обработки питательной воды для паровых котлов исходная вода проходит умягчение на Na-катионитных фильтрах в две ступени и подается в котельную на питание паровых котлов.

Схема деаэраторной (объект 4425-1-22.1-ТМ)

Для удаления коррозионно-агрессивных газов из подпиточной воды тепловой сети взамен существующего физически и морально устаревшего вакуумного деаэратора ДСВ-800 - 1 шт. запроектированы вакуумные деаэраторы ДВ-400 М - 3 шт.

Для контроля и регулирования производительности на трубопроводах перед деаэратором запроектированы:

регуляторы расхода химочищенной воды в деаэраторы;

регуляторы температуры деаэрированной воды на выходе из деаэраторов на линиях подвода греющей воды в деаэраторы.

Для поддержания уровня в промежуточных коллекторах после вакуумных деаэраторов запроектирован регулятор уровня, установленный на напорном трубопроводе перекачивающих насосов.

Для контроля температуры - регулятор температуры химочищенной воды после подогревателей химочищенной воды, на линии обратной сетевой (греющей) воды от подогревателей.

Теплоносителем в вакуумные деаэраторы и в подогреватели химочищенной воды служит прямая сетевая вода от котлов.

В качестве газоотсасывающих устройств для вакуумных деаэраторов запроектированы пароструйные эжекторы.

Охлаждающая вода на эжекторы подаётся от трубопровода химочищенной воды из водоподготовительной установки до подогревателей химочищенной воды с t = 25 °С.

Сконденсированная часть пара и охлаждающая вода со струйных тарелок сливаются в нижнюю часть корпуса эжекторов и затем отводятся в вакуумные деаэраторы, что исключает потери тепла и воды.

Главный корпус (объекты 4425-1-1; 1-ТМ)

Рабочим проектом на I этапе проектирования, в расширяемой части котельной запроектирована установка двух водогрейных котлов типа КВ-Т-58,2-150С.

В осях "16…21", "Г…ГД" на отм. ± 0,000 запроектированы котлы КВ-Т-58,2-150С - 2 шт. с вентиляторами и дымососами рециркуляции газов.

В осях "16…21", "В…Г" на отм. ± 0,000 запроектированы мельницы молотковые.

Основные дымососы водогрейных котлов и электрофильтры запроектированы на открытой площадке.

Деаэраторная этажерка (объект 4425-1-22.1-ТМ)

Деаэраторная этажерка размещена в отдельно-стоящем здании на территории комплекса котельной.

Деаэраторы ДВ-400М и пароструйные эжекторы ЭП(с)-2-240 запроектированы на отметке + 18,000 в осях "А…Б" и "1…4".

Насосы подачи деаэрированной (подпиточной) воды в баки-аккумуляторы, насосы перекачки сливов и бак сбора сливов и дренажей трубопроводов запроектированы на отметке 0,000 в осях "А…Б" и "1…4".

На отметках 6,000; 10,200; 13,800 запроектированы узлы трубопроводов и узлы регулирования.

Подогреватели химочищенной воды запроектированы на открытом воздухе, рядом с деаэраторной этажеркой.

Для удобства обслуживания, в строительной части проекта, над подогревателями запроектирован навес.

Водогрейные котлы

В соответствии с заданием на проектирование, к установке в расширяемой части котельной приняты два водогрейных котла типа КВ-Т-58,2-150С.

Котел КВ-Т-58,2-150с предназначен для установки в районе с сейсмичностью 8 баллов по шкале MSK-64.

Техническая характеристика котла

Таблица №5

№ п/п	Наименование параметров котла	Показатель
1	2	3
1.	Теплопроизводительность номинальная, МВт (Гкал/ч)	58,2 (50)
2.	Расход воды, т/ч	620
3.	Температура воды на входе, °С	70

4.	Температура воды на выходе, °С	150
5.	Максимальное избыточное давление сетевой воды на входе в котел, МПа (кгс/см^2)	2,5 (25)
6.	Минимальное избыточное давление сетевой воды на выходе из котла, МПа (кгс/см^2)	1,1 (11)
7.	Рабочий диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной (без подсветки мазутом), %	60-100
8.	Ширина по осям колонн котла, м	6,625
9.	Глубина по осям колонн котла, м	11,165
10.	Отметка потолочного перекрытия котла, м	22,4
11.	Расход топлива, кг/ч: - уголь месторождения "Шубарколь"; - уголь месторождения "Каражира".	 9571 11134
12.	КПД котла, % (расчётный)	91,65
13.	Температура уходящих газов, °С	151

Котел КВ-Т-58,2-150С предназначен для нагрева сетевой воды, используемой в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов промышленного и бытового назначения, при сжигании угля марки "Д".

Котел КВ-Т-58,2-150С водогрейный, вертикально-водотрубный с принудительной циркуляцией, в сейсмостойком исполнении башенной компоновки с уравновешенной тягой, подвешен к собственному перекрытию каркаса котла.

Подогрев воздуха осуществляется в воздухоподогревателе, размещённом в отдельном газоходе.

Топка

Топочная камера призматической формы, представляет собой газоплотную блочную конструкцию, выполненную из цельносварных мембранных панелей заводского изготовления, что позволяет уменьшить присосы неорганизованного воздуха в топку и применить высокоэффективную облегчённую теплоизоляцию.

В нижней части топки фронтовой и задний экраны образуют скаты под углом 50° к горизонтали.

Жёсткость и прочность стен топки обеспечивается установленными по периметру топки горизонтальными поясами жёсткости.

Топка оснащается необходимым количеством гарнитуры (лючков и лазов) помостов, лестниц для организации измерений и наблюдения за топочным процессом, обслуживанием и ремонтом поверхностей нагрева.

Обмуровочные и изоляционные материалы в поставку завода не входят.

Топочно-горелочные устройства

Топочно-горелочное устройство котла представлено четырьмя прямоточными горелками, установленными тангенциально в один ярус, системой верхнего (СВД) и нижнего дутья (СНД).

Для обеспечения нормативных выбросов оксидов азота (NO_X ≤ 500 мг/нм^3) предусмотрена рециркуляция газов в тракт горячего воздуха перед мельницами и ступенчатое сжигание топлива за счёт подачи части вторичного воздуха в холодную

воронку через сопла нижнего дутья, расположенные по встречно-смещённой схеме на скатах холодной воронки под углом 10° к горизонтали.

Растопка котла производится посредством четырёх мазутных горелок, расположенных вблизи основных горелок.

Каждая мазутная горелка комплектуется устройствами селективного контроля факела запальника и горелки.

Для контроля наличия факела в топке котла предусмотрена установка двух комплектов сигнализирующих устройств, используемых в системе технологической защиты, действующей на останов котла при погасании факела в топке.

Режим работы устройств непрерывный.

Шлакоудаление

Шлакоудаление - твёрдое, непрерывное, механизированное с дробилкой шлака.

Транспортирование шлака, выпадающего из топки, осуществляется с помощью винтового шнекового транспортера непрерывного действия.

Имеется постоянный гидравлический затвор топки с системой шлакоудаления, что исключает присосы неорганизованного воздуха в топку и позволяет компенсировать тепловые перемещения экранов при разогреве и охлаждении.

Конвективная шахта

В опускном газоходе расположен 3 ходовой по воздуху трубчатый воздухоподогреватель.

С целью уменьшения золового износа труб кубов воздухоподогревателя в перепускных коробах к воздухоподогревателю устанавливаются встроенные золоуловители.

Каркас

Каркас котла представляет собой пространственную конструкцию, ужесточённую ригелями, силовыми площадками и раскосами.

Металлоконструкции рассчитываются на несение нагрузок не только от собственно элементов котла, но и ремонтных нагрузок, нагрузок от газовоздухопроводов, трубопроводов, усилий, передаваемых от нагрузок монтажных приспособлений, а также от сейсмики 8 баллов.

Площадки обслуживания котла в районе горелок, снабжённых форсунками жидкого топлива, ремонтных лазов, а также расширенные ремонтные площадки имеют покрытие из рифленой листовой стали.

Поставка включает в себя металлоконструкции, составляющие несущий каркас котла, площадки, помосты, лестницы, ограждения и другие элементы.

Котельно-вспомогательное оборудование

Для подготовки топлива к сжиганию принята индивидуальная система пылеприготовления прямого вдувания с двумя молотковыми мельницами типа ММТ 1300/1310/750К под давлением.

Сушка топлива осуществляется смесью горячего и холодного воздуха и дымовых газов, забираемых за электрофильтром.

Котел КВ-Т-58,2-150С оснащается следующим тягодутьевым оборудованием:

дымосос ДН-24К - 1 шт.;

дутьевой вентилятор ВД-15К - 1 шт.;

дымосос рециркуляции ДРГ17,1К - 1 шт.

Электрофильтры

Настоящим рабочим проектом предусматривается установка за вновь вводимыми водогрейными котлами в качестве золоуловителей электрофильтры типа ЭГ 400-15-9-6/3 - 2 шт. (по одному на каждый котел).

Электрофильтр ЭГ 400-15-9-6/3 предназначен для установки в районе с сейсмичностью 8 баллов по шкале MSK-64.

Таблица №6

№ п/п	Наименование параметра, единица измерения	Значения параметров
1	2	3
1.	Объем очищаемого газа, $м^3/ч$	130000
2.	Температура газов, поступающих в электрофильтр, °С	151
3.	Входная запыленность газов, $г/м^3$	7,0
4.	Остаточная запыленность, $мг/м^3$	300
5.	Площадь осаждения, $м^2$	3318
6.	Межэлектродное расстояние, мм	400
7.	Количество секций, шт.	1
8.	Количество газовых проходов, шт.	15
9.	Активная высота электродов, м	9,0
10.	Количество элементов в 1-м осадительном электроде, шт.	6
11.	Количество электрических полей, шт.	3
12.	Тип токопровода	Кабельный
13.	Количество приводов встряхивания коронирующих электродов, шт.	3
14.	Суммарная мощность приводов встряхивания коронирующих электродов, кВт	0,75
15.	Количество приводов встряхивания осадительных электродов, шт.	3
16.	Суммарная мощность приводов встряхивания осадительных электродов, кВт	0,75

Деаэраторная этажерка (объект 4425-1-22.1-ТМ)

Деаэраторы вакуумные

Деаэраторы вакуумные предназначены для удаления коррозионно-агрессивных газов (кислорода и свободной углекислоты) из подпиточной воды систем теплоснабжения.

В соответствии с расходами подпиточной воды на систему горячего водоснабжения и на восполнение утечек в тепловой сети, к установке приняты двухступенчатые вакуумные деаэраторы ДВ-400М - 3 шт.

Деаэратор ДВ-400М рассчитан и предназначен для установки в районе с сейсмичностью 8 баллов по шкале MSK-64.

Деаэратор ДВ-400М производительностью 400 т/ч представляет собой горизонтальный цилиндр диаметром 3 м.

Процесс дегазации в двухступенчатых вакуумных деаэраторах типа ДВ сопровождается подогревом воды в деаэраторе за счёт подвода теплоносителя. Величина подогрева не должна быть меньше 15° С и больше 25° С. При увеличении производительности выше 100 % величина максимального подогрева воды пропорционально уменьшается.

Теплоносителем в деаэраторе служит прямая сетевая (греющая) вода.

Техническая характеристика

Таблица №7

Наименование	Параметры	Единица измерения
1	2	3
Производительность номинальная	400	т/ч
Диапазон производительности	120 … 480	т/ч
Давление рабочее, абсолютное	0,0016 ... 0,05	МПа
Температура теплоносителя	100 ... 120	°С
Температура деаэрированной воды	70	°С
Подогрев воды в деаэраторе (min ... max)	15 ... 25	°С
Давление избыточное исходной воды	0,2	МПа
Давление избыточное теплоносителя	0,2	МПа
Давление гидроиспытания, избыточное	0,2	МПа
Объём	14	$м^3$
Масса (сухая)	6558	кг
Масса (заполненного водой)	20558	кг

Пароструйные эжекторы

Эжекторы пароструйные ЭП(с)-2-240 предназначены для удаления (отсоса) паровоздушной смеси из вакуумных деаэраторов ДВ-400М.

Пароструйный эжектор представляет собой двухступенчатый аппарат, состоящий из следующих основных элементов:

эжекторов первой и второй ступеней, каждый из которых состоит из сопла рабочего пара, камеры смешения и диффузора;

двух стальных сварных корпусов охладителей паровоздушной смеси смешивающего типа первой и второй ступеней;

коллекторов подвода рабочего пара и охлаждающей воды.

Для конденсации пара из паровоздушной смеси внутри корпуса каждого охладителя установлены низконапорная форсунка и струйная тарелка.

Эжекторы устанавливаются в помещении деаэраторной установки (в непосредственной близости от вакуумных деаэраторов на высоте, обеспечивающей надёжный отвод воды из эжектора самотеком) на специальные опоры и крепятся к ним.

В качестве рабочего пара в эжекторе используется пар с избыточным давлением 0,5 МПа, в случае необходимости может быть допущено увеличение давления рабочего пара до 0,694 МПа.

Пар подводится к обеим ступеням эжектора без установки на подводящих трубопроводах арматуры.

Техническая характеристика

Таблица №8

Наименование параметров	Параметры	Единица измерения
1	2	3
Расход парогазовой смеси, в том числе неконденсирующих газов	240	кг/ч
	24	
Количество ступеней	2	ступень
Давление абсолютное парогазовой смеси на входе в эжектор	0,015 … 0,025	МПа
Температура рабочего пара	125 … 320	°С
Давление избыточное рабочего пара	0,5	МПа
Расход рабочего пара (при t = 158 °С)	840	кг/ч
Температура охлаждающей воды	30	°С
Давление избыточное охлаждающей воды	0,05	МПа
Расход охлаждающей воды	30 … 50	т/ч
Давление гидроиспытания, избыточное	0,2	МПа
Масса (сухая)	740	кг
Масса (заполненного водой)	1080	кг

Насосы подачи деаэрированной (подпиточной) воды

Для подачи деаэрированной (подпиточной) воды из вакуумных деаэраторов в баки-аккумуляторы запроектированы четыре насоса типа 1Д315-50а, Q = 300-400 м^3/ч, Н = 40-30 м, с электродвигателем N = 55 кВт, n = 2900 об./мин., U = 380 В. Три насоса рабочих, один - резервный.

Насосы подачи сливов в баки-аккумуляторы

Для перекачивания сливов из деаэраторов и трубопроводов деаэраторной этажерки в баки-аккумуляторы запроектированы насосы К50-32-125, Q = 5-12 м^3/ч, Н = 25-20 м, с электродвигателем N = 2,2 кВт, U = 380 В.

Топливоподача

(объекты: 4425-1-6.1-ТП; 4425-1-7-ТП; 4425-1-8-ТП; 4425-1-21.1-ТП)

Существующая система топливоподачи предназначена для разгрузки, хранения, транспортировки, дробления угля и включает следующие объекты:

существующее безъемкостное разгрузочное устройство (БРУ);

галерея I подъёма - объект 4425-1-6.1-ТП;

дробильный корпус (реконструкция) - объект 4425-1-7-ТП;

галерея II подъёма (реконструкция) - объект 4425-1-8-ТП;

разгрузочная эстакада на 7 вагонов - объект 4425-1-21.1-ТП.

Максимальный часовой расход угля для котельной составляет 82 т/ч (месторождение "Каражира") и 70 т/ч (месторождение "Шубарколь") с учетом установленных существующих водогрейных котлов ЭЧМ-60 - 4 шт., установки новых водогрейных котлов КВ-Т-58,2 - 2 шт. (I этап проектирования) и замены существующих паровых котлов КЕ-25-14С - 3 шт. на новые (II этап проектирования).

Суточный расход топлива, соответствующий теплопроизводительности котельной при среднеминимальной температуре самого холодного месяца, составляет В = 1248 т/сут. (уголь месторождения "Каражира") и В = 1125 т/сут. (уголь месторождения "Шубарколь").

Годовой расход топлива котельной: уголь месторождения "Каражира" В = 227831 т/год; уголь месторождения "Шубарколь" В = 210636 тн/год.

Для хранения топлива проектом предусматривается расширение существующего открытого склада топлива. Емкость склада при высоте штабеля 5,5 м с учетом расширения составляет 25000 м^3, т. е. обеспечивается 14-ти суточный запас угля.

Доставка твердого топлива осуществляется железнодорожным транспортом.

Согласно п. 5.6 СНиП РК 4.02-08-2003 "Котельные установки " при расходе топлива до 100 т/ч в качестве разгрузочного устройства на складе топлива котельной предусматривается безъемкостное разгрузочное устройство (БРУ) или открытая железнодорожная эстакада.

Уголь из склада угля ссыпается в приемные бункеры, питателями подается на два ленточных конвейера галереи I подъёма и далее направляется в дробильный корпус.

Производительность конвейеров I подъёма по 200 т/ч.

Для улавливания металла из угля - перед его подачей в дробилки - над конвейерами устанавливаются подвесные электромагнитные сепараторы.

В дробильном корпусе установлены две однороторных дробилки среднего и мелкого дробления производительностью по 125 т/ч.

После конвейеров галереи I подъёма уголь сбрасывается на колосниковый грохот, который мелкие фракции угля направляет через отдельную течку помимо дробилки на один из ленточных конвейеров галереи II подъёма.

Для улавливания металла из угля после дробилок - над конвейерами галереи II подъёма - устанавливаются электромагнитные сепараторы.

Ленточными конвейерами галереи II подъёма дробленый и мелких фракций уголь подается в надбункерную галерею главного корпуса, где плужковыми сбрасывателями уголь разгружается в бункеры паровых и (или) водогрейных котлов.

Производительность конвейеров галереи II подъёма по 125 т/ч.

Для приёма и разгрузки топлива, поступающего на второй железнодорожный тупик площадки котельной, предусматривается реконструкция с полной заменой технологического оборудования существующей открытой железнодорожной разгрузочной эстакады, которая предназначена для одновременной разгрузки 7 вагонов.

В соответствии с п. 5.6 СНиП РК 4.02-08-2003, высота разгрузочной эстакады от уровня земли принята не менее 3 м.

Разгрузка топлива производится через нижние люки вагонов.

Для закрытия люков предусмотрены люкозакрыватели.

Для восстановления сыпучести смерзшегося или слежавшегося угля и его механизированной выгрузки предусмотрен виброразгрузчик.

Для выгрузки несмерзшегося угля и механизированной очистки вагонов предусмотрена вибромашина.

Виброразгрузчик и вибромашина накладная перемещаются электрическими талями грузоподъёмностью по 10 тн.

Согласно п.5.9 СНиП РК 4.02-08-2003 "Котельные установки" запроектированы вагонные весы - 1 шт. на втором железнодорожном тупике угольного склада площадки котельной.

Растопочное мазутное хозяйство

Существующее мазутное хозяйство котельной предназначено для хранения и подготовки к сжиганию растопочного топлива и для подсветки - мазута марки 100 для камерных котлов.

Низшая теплотворная способность мазута $Q_н^р$ = 40,56 МДж/кг (9680 ккал/кг).

Мазут поступает на котельную в цистернах по железной дороге.

В связи с моральным и физическим износом существующего оборудования мазутного

В существующем мазутном хозяйстве мазут из железнодорожных цистерн, после разогрева, самотеком поступает в подземные емкости 2 х 250 м^3 и подается в емкости 2 х 1000 м^3.

Производительность существующей мазутонасосной 11 м^3/ч.

От мазутного хозяйства до главного корпуса проложена эстакада с технологическими трубопроводами: напорный и обратный мазутопроводы; паропровод на мазутохозяйство.

Мазутоснабжение запроектированных котлов принято от существующего мазутного хозяйства котельной.

Схема подачи мазута в котельную циркуляционная.

Подключение запроектированных паромазутопроводов осуществляется к существующему узлу паромазутопроводов котельной.

Давление мазута, подаваемого к горелкам запроектированных водогрейных котлов КВ-Т-58,5-150 - 0,5…1,1 МПа (5…11 кгс/см^2).

Расход мазута на растопку и подсветку котла согласно технического предложения на котел составляет 2,0 т/ч.

Давление пара на распыл мазута перед форсункой - 0,4…0,6 МПа (4,0…6,0 кгс/см^2).

В соответствии с "Правилами взрывобезопасности при использовании мазута в котельных установках" РД 34.03.351-93, на отводе мазутопровода к каждому котлу устанавливаются:

запорное устройство с электрическим приводом;

фланцевое соединение для установки заглушки с приспособлением для разжима фланцев с токопроводящей перемычкой;

устройство для продувки мазутопровода и форсунок паром;

расходомерное устройство;

предохранительно-запорный клапан (ПЗК);

регулирующий клапан.

На трубопроводах ввода мазута в котельную устанавливаются запорные устройства с электроприводом и расходомерные устройства.

На мазутопроводах рециркуляции предусматриваются узлы регулирования с регуляторами давления "до себя" и расходомерное устройство.

Продувка мазутопроводов предусматривается паром Р = 0,4…0,5 МПа через штуцеры с запорными устройствами.

Часовой расход мазута на растопку и подсветку водогрейных котлов котельной при работе на угле месторождения "Каражира" В = 8,143 т/ч; при работе на угле месторождения "Шубарколь" В = 7,842 т/ч.

Годовой расход мазута на растопку и подсветку водогрейных котлов котельной при работе на угле месторождения "Каражира" В = 6846,3 т/год; при работе на угле месторождения "Шубарколь" В = 6408,8 т/год.

Гидрошлакозолоудаление

Существующая система удаления шлака и золы - гидравлическая, с багерными насосами.

Существующее гидрозолошлакоудаление (ГЗУ) представляет собой замкнутую оборотную систему: главный корпус - багерная насосная - шлакозолоотвал - насосная осветлённой воды - и снова главный корпус.

Образовавшийся в топке котлов шлак выпадает в шлакоприёмный бункер, охлаждается и подается в шлакозоловой канал шнековой установкой из водогрейных котлов и через шлаковые дробилки из паровых котлов.

Орошение водой шлакового бункера и подача дробленого шлака в канал производится непрерывно.

Зола от золоуловителей всех котлов через золосмывные устройства сбрасывается водой также в канал.

Шлакозоловой канал выполняется из железобетона и имеет уклон.

Низ канала облицован изделиями из каменного литья по ТУ-1104-023-05773333-2008.

Транспортировка шлака и золы по каналу осуществляется осветлённой водой, поступающей под напором от насосов смывной воды через побудительные сопла, которые устанавливаются последовательно по ходу канала над его днищем.

Получаемая в каналах ГЗУ главного корпуса гидрозолошлаковая смесь (пульпа) далее по наружному каналу ГЗУ сливается в багерную насосную.

В багерной насосной пульпа проходит металлоуловители и затем багерными насосами перекачивается по пульпопроводам на шлакозолоотвал.

Существующее оборудование багерной насосной физически и морально устарело.

Разработка рабочего проекта строительства новой багерной насосной предусматривается на последующих этапах проектирования.

Выход шлака и золы от котельной "Баскуат" в зависимости от месторождения сжигаемого угля составляет:

Уголь месторождения "Шубарколь":

Часовой выход шлака и золы - 9,981 т/ч.

Годовой выход шлака и золы - 29528 т/год.

Уголь месторождения "Каражира":

Часовой выход шлака и золы - 13,626 т/ч.

Годовой выход шлака и золы - 41267 т/год.

Внутриплощадочные технологические сети

Объект 4425-1-С2-ТМ

Настоящим рабочим проектом запроектированы следующие внутриплощадочные технологические сети:

подземной трассы - в непроходном канале - от баков-аккумуляторов до деаэраторной этажерки;

подземной трассы - в непроходном канале - от котельной до деаэраторной этажерки.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счёт углов поворота, подъёма и опуска трасс.

Для соблюдения требований техники безопасности и сокращения потерь тепла все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности ≥ 45 °С должны быть изолированы.

Все трубопроводы и нестандартное оборудование (воздуховоды, газоходы, баки, пылепроводы) подлежат антикоррозийному покрытию согласно СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

В качестве теплоизоляционных материалов для оборудования и трубопроводов, прокладываемых внутри помещений, приняты плиты теплоизоляционные из минеральной ваты с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной.

Покровный слой для трубопроводов, прокладываемых в каналах, принят стеклопластик рулонный.

Монтажные указания

Трубопроводы обвязки технологической части проекта относятся к IV категории согласно "Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утверждённым приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года № 245.

Трубопроводы комплекса котельной приняты диаметрами 18 х 2 мм, 25 х 2 мм, 57 х 3 мм, 76 х 3,5 мм, 108 х 4 мм, 159 х 4,5 мм, 219 х 6 мм, 273 х 8 мм, 325 х 8 мм, 426 х 7 мм, 530 х 8 мм, 630х8 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки "20" по ГОСТ 1050-88, с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Запорная и регулирующая арматура на трубопроводах сетевой воды и пара - стальная.

На электрифицированной арматуре запроектированы интеллектуальные электроприводы.

Трубы для паромазутопроводов приняты диаметрами 18 х 2 мм, 25 х 2 мм, 25 х 2,5 мм, 32 х 2 мм, 38 х 2,5 мм, 45 х 2,5 мм, 57 х 3,5 мм, 89 х 3,5 мм, 159 х 4,5 мм - стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78, изготавливаемые из

качественной углеродистой стали марки "20" по ГОСТ 1050-88, с поставкой по группе "В" ГОСТ 8731-74 - для мазутопроводов Р = 2,0…2,5 МПа (20…25 кгс/см^2) и стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки "20" по ГОСТ 1050-88, с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80 - для паропроводов.

Запорная и регулирующая арматура на паромазутопроводах запроектирована стальная.

Изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из соответствующего материала и сортамента, приведённых в спецификациях оборудования и материалов данного проекта, а также в соответствии с вышеуказанными "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды".

Проверка сплошности сварных швов выполняется неразрушающими методами контроля в соответствии с вышеуказанными "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды".

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,004 в сторону движения среды.

В верхних точках трубопроводов устанавливаются воздушники, в нижних - дренажи.

Технологические трубопроводы прокладываются на скользящих и неподвижных опорах, а также подвесках.

Арматура устанавливается в местах, удобных и доступных для обслуживания.

Горизонтальные участки мазутопроводов прокладываются с уклоном не менее 0,003 в сторону движения среды.

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания технологических трубопроводов и трубопроводов мазута давлением, равным 1,25$P_{раб}$, но не менее 0,2 МПа.

Падение давления в течение 10 минут не допускается.

Гидроиспытание котла и трубопроводов проводятся при положительной температуре окружающего воздуха.

Для гидроиспытаний должна применяться вода температурой не ниже t = + 5 °С и не выше t = + 40 °С.

Гидроиспытание котла и трубопроводов, входящих в комплект поставки котла, проводятся совместно с котлом, согласно требованиям и рекомендациям завода-изготовителя.

Монтаж, эксплуатацию и ремонт котлоагрегатов вести согласно инструкциям по монтажу и эксплуатации.

При выполнении монтажных работ, подлежащих промежуточной приёмке, должны бытьоформлены акты освидетельствования скрытых работ, составленные по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Актированию подлежат следующие виды работ:

подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов в объёме не менее 3 %, но не менее двух стыков от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;

контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов, выполненных на монтаже при температуре ниже t = 0 °С, в полном объеме по всей длине сварных соединений;

выполнение противокоррозионного покрытия оборудования, трубопроводов и сварных стыков;

выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям;

выполнение тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

Тепловые сети.

Система теплоснабжения - зависимая, с подключением в здании главного корпуса котельной, горячее водоснабжение решается по открытой схеме.

Схема тепловых сетей - двухтрубная, тупиковая.

Теплоноситель - горячая вода.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии по тепловым сетям - 110-70 °С.

Давление в трубопроводе в точке подключения по площадке котельной "Баскуат" составляет:

в подающем трубопроводе Т1 - 7,3 бар;

в обратном трубопроводе Т2 - 1,3 бар.

Давление в трубопроводе в точке подключения по площадке КГП "Талдыкоргантеплосервис" составляет:

в подающем трубопроводе Т1 - 3,5 бар;

в обратном трубопроводе Т2 - 2,5 бар.

Прокладка трубопроводов принята:

для системы теплоснабжения Деаэраторной - на эстакадах совместно с технологическими трубопроводами с использованием стальных электросварных труб в изоляции из плит минераловатных на синтетическом связующем и стали тонколистовой оцинкованной;

для системы теплоснабжения Насосной пожаротушения - бесканально с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена;

для системы теплоснабжения Электрощитовой фильтров - на эстакадах с использованием стальных электросварных труб в изоляции из плит минераловатных на синтетическом связующем и стали тонколистовой оцинкованной.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счёт естественных углов поворотов и П-образного компенсатора.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах.

При монтаже трубопроводов скользящие опоры должны быть смещены относительно проектного положения на половину теплового удлинения трубопровода в месте крепления в сторону, обратную перемещению трубопровода в рабочем состоянии.

Для площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис" прокладка трубопроводов принята на эстакадах и бесканально, с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе

из жесткого полиэтилена (при прокладке бесканально) и в оцинкованной оболочке (при надземной прокладке на эстакадах).

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счёт естественных углов поворотов и П-образного компенсатора.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах.

Трубы и арматура

В соответствии МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", к установке предусматривается стальная запорная, воздушная и дренажная арматура.

Вся арматура принята стальная, полнопроходная, под приварку, на давление 2,5 МПа, герметичности класса "А".

Трубы для тепловых сетей приняты на основании МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", "Требований промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утверждённых приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21.10.2009 г. № 245.

Согласно вышеуказанным "Требованиям…", трубопроводы с параметрами среды $P \leq 1,6$ МПа и $T > 115$ °С относятся к IV категории.

В проекте применены стальные предизолированные трубы, индустриально изготовленные (при прокладке бесканально) и с использованием стальных электросварных труб в изоляции из плит минераловатных на синтетическом связующем и стали тонколистовой оцинкованной (при надземной прокладке на эстакадах).

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жёсткого пенополиуретана (ППУ) и внешнюю защитную оболочку из полиэтилена низкого давления или оцинкованную оболочку.

Трубы для дренажей приняты: диаметрами 108 х 4 мм; 32 х 3 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-74* с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

В рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля - радиографическим способом (гамма-лучами), согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети" и вышеуказанным "Требованиям…".

Смонтированные системы трубопроводов подлежат гидравлическому испытанию на давление, равное 1,25 $P_{раб}$, но не менее 1,6 МПа.

При выполнении монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат:

выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям.

Тепловая изоляция и защита трубопроводов от наружной коррозии

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов, предназначенных для присоединения к существующим тепловым сетям, принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, вып.0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном.

Запенивание стыков производится пенопакетами.

Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан.

Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

Для защиты трубопровода дренажа предусмотрено весьма усиленное антикоррозийное покрытие.

Отопление и вентиляция

Расчётные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

Источник теплоснабжения - проектируемая котельная.

Температура теплоносителя в сетях теплоснабжения - Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С.

Главный корпус (объект 4425-1-1,1.1,1.2-ОВ)

В котельном зале предусмотрена водяная система отопления, совмещённая с воздушной системой.

В котельном зале главного корпуса (расширение) предусмотрено водяное отопление (температура воздуха в рабочей зоне $t_{вн.}$ = 12 °С) с местными отопительными приборами - регистрами из гладких труб и воздушно отопительными агрегатами. В помещении надбункерной галерее - регистрами из гладких труб (температура воздуха в рабочей зоне $t_{вн.}$ = 12 °С). В подсобных и технических помещениях - стальными панельными радиаторами. Схема системы отопления принята двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С.

Подключение системы отопления осуществляется в узле управления, расположенном в машинном зале существующей котельной.

В котельном зале расширяемой части предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

Воздухообмен котельного зала принят из условия ассимиляции теплоизбытков.

Подача приточного воздуха в зимний период в котельное отделение предусмотрена через фрамуги, размещаемые в наружной стене котельного отделения на уровне не ниже 4 метров от пола.

В летний период - открыванием фрамуг в нижней части котельного отделения.

Удаление избытков тепла осуществляется с помощью дефлекторов (2 шт.) и открыванием фрамуг в верхней части котельного отделения.

В бытовых помещениях главного корпуса (расширение) предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Механическая вентиляция осуществляется с помощью канальных вентиляторов.

В помещении ТП3.1, ТП3.2 и электрощитовой главного корпуса (расширение) предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен определен из условия ассимиляции теплоизбытков.

В помещении электрофильтров предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен определен из условия ассимиляции теплоизбытков.

В помещении электрощитовой фильтров предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен определен из условия ассимиляции теплоизбытков.

В надбункерной галерее существующей и расширяемой части главного корпуса проектируется местная вентиляция - аспирация.

Для предотвращения пыления через загрузочные отверстия бункеров, из объема бункера запроектирована аспирационная вытяжка для создания в них разряжения.

Удаления запыленного воздуха осуществляется вытяжными системами . Компенсация аспирационного воздуха производиться приточной системой. Выброс очищенного аспирационного воздуха осуществляется факельным выбросом, в атмосферу.

Системы аспирации включают в себя местные отсосы, карманный фильтр, вентилятор и компрессор сжатого воздуха. Регулирование систем и переключение в зависимости от режима работы линии топливоподачи местных отсосов производиться с помощью пылегазовоздухопроводных клапанов с электроприводом МЭО.

Магистральные трубопроводы систем воздушного отопления и теплоснабжения приточных установок изолируются теплоизоляционными изделиями (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги), толщиной δ = 50 мм.

Воздуховоды вытяжных аспирационых систем выполняются из листовой стали класса "П", толщину стали принять δ = 2 мм. Воздуховоды приточных систем П и общеобменной вентиляции выполняются из листовой оцинкованной стали класса "Н", толщину стали принять по СНиП РК 4.02-42-2006.

Галерея I подъема, дробильный корпус

Галерея II подъема (объект 4425-1-6.1;7;8-ОВ)

В помещениях Галереи I подъема и Галереи II подъема предусмотрено водяное отопление (температура воздуха в рабочей зоне $t_{вн.}$ = 10 °С) с местными отопительными приборами - регистрами из гладких труб. Схема системы отопления принята двухтрубная и тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С.

В помещениях Дробильного корпуса предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - стальные панели. Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная с попутным и тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С.

Система теплоснабжения приточной установки П1 (наружное исполнение) осуществляется по независимому контуру через теплообменник. Теплоносителем является: греющая сторона - вода, с параметрами Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С, нагреваемая сторона - этиленгликоль 40 %, с параметрами теплоносителя Т11 = 95 °С, Т21 = 70 °С.

Теплоносителем для приточной установки П2 является вода, с параметрами Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С.

Регулирование систем производиться с помощью балансировочных клапанов, устанавливаемых на узлах управления.

В галереи I подъема от укрытий узла пересыпки из приемного бункера на конвейер предусмотрена система аспирации В. Компенсация аспирационного воздуха производиться приточной системой П (наружное исполнение).

В дробильном корпусе от мест пылеоброзования дробилок и укрытия пересыпки материала из дробилки на конвейеры запроектированы системы аспирации воздуха В, с компенсацией приточного воздуха системы П.

Выброс очищенного аспирационного воздуха осуществляется факельным выбросом, в атмосферу.

Системы аспирации включают в себя местные отсосы, карманный фильтр, вентилятор и компрессор сжатого воздуха. Регулирование систем и переключение в

зависимости от режима работы линии топливоподачи местных отсосов производиться с помощью пылегазовоздухопроводных клапанов с электро-приводом МЭО.

Воздуховоды вытяжных аспирационых систем выполняются из листовой стали класса "П", толщина стали принята 2 мм. Воздуховоды приточных систем П и общеобменной вентиляции выполняются из листовой оцинкованной стали класса "Н", толщина стали принята по СНиП РК 4.02-42-2006.

Разгрузочная эстакада на 7 вагонов, пост управления
Объект 4425-1-21.1-ОВ

В помещении поста управления предусмотрено электрическое отопление, в качестве нагревательных приборов установлены конвекторы с механическим термостатом типа ЭВУБ-1,5 Российского производства.

Приток воздуха неорганизованный за счет открывания оконных фрамуг.

Деаэраторная этажерка (объект 4425-1-22.1-ОВ)

Для компенсации тепловых потерь в помещении деаэраторной установки предусмотрено воздушное отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты воздушно-отопительные агрегаты марки АВО. Воздушно-отопительные агрегаты снабжены комплектом автоматики, регулирующей расход теплоносителя по сигналу термостата. Автоматическое включение и отключение агрегатов производится по заданной температуре внутреннего воздуха от датчиков температуры.

Схема системы отопления принята двухтрубная, горизонтальная, тупиковая.

Теплоноситель - перегретая вода с температурой Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С.

Трубопроводы для системы отопления приняты стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75*.

Магистральные трубопроводы системы отопления изолируются трубчатой изоляцией марки ST толщиной 32 мм фирмы MISOT FLEX.

В помещении деаэраторной установки предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен определен из расчета однократного воздухообмена.

Насосная станция пожаротушения
объект 4425-1-23.1-ОВ

В помещении насосной станции пожаротушения запроектирована водяная система отопления, в качестве отопительных приборов принята труба диаметром 108х4,0 мм, проложенная по периметру помещения.

Схема системы отопления принята бифилярная.

Параметры теплоносителя в системе отопления - Т1 = 110 °С, Т2 = 70 °С.

Вентиляция помещения предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Удаление и приток воздуха осуществляется через облегченные архитектурные решетки.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Резервуары пожаротушения, V = 1000 м^3 (объект 4425-24.1-ОВ)

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубками диаметром 200 мм, установленными на кровле.

Система вентиляции разработана с использованием касетных фильтров фирмы "Systemair", которые очищают воздух от радиоактивных и бактериальных аэрозолей, отравляющих веществ.

Трансформаторная подстанция (реконструкция) (объект 4425-14-ОВ)

Отопление щитовой осуществляется за счет теплоизбытков от технологического оборудования с помощью механической вентиляции.

Вентиляция в помещении щитовой предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен определен из условия ассимиляции теплоизбытков.

Насосная станция II подъема (объект 4425-2-3-ОВ)

В машинном зале и вспомогательных помещениях предусмотрена водяная система отопления. В качестве нагревательных приборов приняты настенные конвекторы типа "КН-20".

В помещении электролизной принято воздушное отопление совмещенное с приточной вентиляцией за счет установки П1.

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. В помещениях КТП естественная приточно-вытяжная вентиляция, приток через жалюзийные решетки, установленные в дверях. Вытяжка установкой В1.

В бытовых помещениях вытяжка из санузла, душевой и комнаты уборочного инвентаря - естественная через вытяжные системы ВЕ5,ВЕ6. В операторской воздухообмен неорганизованный через неплотности в строительных конструкциях и открывающиеся окна, для создания комфортных условий в летний период, предусмотрена установка сплит-системы (кондиционера).

В помещении электролизной предусмотрено воздушное отопление установкой П1, обеспечивающей 6-ти кратный воздухообмен в помещении, вытяжка через дефлекторы, установленные на кровле.

В машинном зале приток через регулируемые клапаны, установленные в стене, вытяжка дефлекторами, установленными на кровле.

Воздуховоды вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса "Н", толщину стали принять по СНиП РК 4.02-42-2006.

Резервуар запаса воды V = 1900м^3 (объект 4425-1-2-ОВ)

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубками диаметром 200 мм, установленными на кровле.

Система вентиляции разработана с использованием касетных фильтров фирмы "Systemair", которые очищают воздух от радиоактивных и бактериальных аэрозолей, отравляющих веществ.

Водоснабжение и канализация

Существующее положение системы водоснабжения, канализации и оборотной системы гидрозолошлакоудаления

Наружные сети водоснабжения и канализации

На площадке котельной существуют следующие системы водопровода:

водопровод хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный, месторождение подземных вод, городской водопровод на территории КГП "Талдыкоргантеплосервис", водопровод производственный из реки Каратал;

водопровод осветленной воды оборотной системы гидрозолошлакоудаления.

Система водоснабжения на площадке котельной хозяйственно-питьевая производственно-противопожарная.

К существующей водоподготовительной установке подведены трубопроводы с площадки подземного водозабора диаметром 500 мм и от городского водовода диаметром 500 мм.

На площадке имеется система оборотного водоснабжения с расходом оборотной воды до 20 м^3/ч.

Система оборотного водоснабжения находится в неудовлетворительном состоянии.

Существующая производственно-бытовая канализация отводит бытовые и производственные сточные вод в городской коллектор диаметром 400 мм.

Стоки от гидроуборки должны сбрасываться в канал ГЗУ , далее в багерную насосную станцию с отводом на золошлакоотвал, но сбрасываются на землю. Канализация замазученных стоков и их очистка отсутствует.

Трубопровод опорожнения золошлакопроводов надземно отводит стоки на землю, заболачивая участок территории.

Участок водозабора "Котельная "Баскуат" расположен на территории КГП "Талдыкоргантеплосервис". На водозаборе пробурены в 2000-2001 г. г. 5 скважин глубиной 75 м - 76 м.

Скважины оборудованы центробежными погружными насосами марки ЭЦВ12-160-100 - 4 шт. и ЭЦВ10-120-65 - 1 шт.

По данным химических анализов, качество подземных вод соответствует требованиям СанПиН 3.01.067-97.

На площадке КГП "Талдыкоргантеплосервис" размещены: резервуар запаса воды емкостью 2000 м^3, насосная станция II подъёма, которая по одному водоводу подает воду на площадку котельной "Баскуат".

К существующим водоподготовительным сооружениям подведен трубопровод хозяйственно-питьевого городского водопровода от водовода диаметром 500 мм.

Водозабор из реки Каратал служит для забора и подачи технической воды из реки Каратал на площадку котельной на производственные нужды и для системы гидрозолошлакоудаления.

На водозаборе имеется оголовок, водоприёмная камера и насосная водопроводная станция, в которой установлены насосы марки Д320-50 с электродвигателями 4АМ250, N = 225 кВт в количестве 3 шт., из них 2 рабочих, 1 резервный. Насосная станция по одному водоводу подает воду на производственные нужды котельной.

Гидрозолошлакоудаление действует по следующей схеме:

пульпа от багерной насосной станции, расположенной на площадке котельной, по напорным золошлакопроводам направляется на золошлакоотвал, расположенный в 6,5 км от площадки котельной;

осветленная вода через водовыпуски поступает в насосную станцию осветленной воды, из которой по напорным трубопроводам подается в здание котельной;

подпитка системы гидрозолошлакоудаления осуществляется от технического водопровода речной воды в котельной.

Система внешнего гидрозолошлакоудаления эксплуатировалась с 1980 года, шлакозолопроводы износились, шлакозолоотвал заполнен полностью золой и шлаком,

избыток золы и шлака в настоящее время выбирается из секций золошлакоотвала и вывозится за его пределы.

Вокруг золошлакоотвала расположены дачные участки и расширить его не представляется возможным.

Золошлакопроводы проложены из стальных электросварных труб диаметром 325х12 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы осветленной воды проложены из асбестоцементных напорных труб марки ВТ-9 диаметром 300 мм.

Хозяйственно - питьевой производственный водопровод предназначен для подачи воды на производственные нужды существующей водоподготовительной установки, на подпитку оборотного водоснабжения, а также на хозяйственно-питьевые нужды зданий и сооружений котельной.

На данном этапе проектирования проектом предусмотрено подключение сети водопровода хозяйственно-питьевого, производственного к существующему водоводу идущему с площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис". В месте врезки устанавливается водопроводный колодец № 1´.

Проектируемый трубопровод водопровода хозяйственно-питьевого, производственного прокладывается рядом с существующим водопроводом диаметром 150 мм. Учитывая продолжительный срок эксплуатации, существующий водопровод диаметром 150 мм подлежит демонтажу.

В местах пересечения сети водопровода хозяйственно-питьевого, производственного с проектируемой сетью канализации предусмотрено устройство футляров из труб стальных электросварных, диаметром 820 х 10 мм с наружным трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена

Водопровод производственный предназначен для подачи воды на производственные нужды котельной и багерной насосной станции.

Существующие трубопроводы осветленной и речной воды диаметром 300 мм попадают под пятно застройки расширяемой котельной. Проектом предусмотрен перенос сетей.

Противопожарный водопровод служит для наружного и внутреннего пожаротушения.

Расчётное количество одновременных пожаров при сейсмичности площадки строительства 8 баллов принято 2 пожара: по главному корпусу и резервуарам хранения мазута.

Так как галереи I и II подъемов, дробильный корпус и надбункерная галерея котельной не разделены противопожарными дверьми и составляют единую систему топливоподачи, расход воды на внутреннее пожаротушение принят из расчета 2 струи по 5,0 л/с согласно тб.2 СНиП РК 4.01-41-2006*.

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006, п. 4.3.1, таблицы 3, в зависимости от высоты компактной струи расход откорректирован и принят 2 струи по 5,2 л/с.

Расход воды на пожаротушение наземных резервуаров хранения мазута № 1, № 2, № 3 составляет 37,94 л/с.

Расход воды на пожаротушение главного корпуса котельной принят 66,4 л/с, в том числе:

наружное пожаротушение здания котельной 20,0 л/с;

внутреннее пожаротушение здания котельной 10,40 л/с (2 струи по 5,2 л/с);

пожаротушение топливных бункеров Q = 20,0 л/с (1 бункер по 20,0 л/с);

дренчерные завесы Q = 6,0 л/с (1 завеса 6,0 л/с);

сухотрубы Q = 10,0 л/с.

Общий расход по главному корпусу котельной и резервуарам хранения мазута составляет:

$Q_{общ}$ = 37,94 + 66,4 = 104,34 л/с

Для системы пожаротушения запроектирована насосная станция пожаротушения и резервуары пожарного запаса.

Сеть противопожарного водопровода от проектируемой насосной станции пожаротушения запроектирована кольцевая.

Наружное пожаротушение зданий и сооружений площадки котельной обеспечивается от гидрантов, установленных на кольцевой сети противопожарного водопровода.

Предусмотрена установка флуоресцентных указателей пожгидрантов.

Сети объединенного хозяйственно-питьевого и производственного, производственного, противопожарного водопровода запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с наружным трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена и внутренним полимерным покрытием.

Вводы в здания выполнены из стальных электросварных труб диаметром по ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

На сети запроектированы колодцы и камеры.

Колодцы приняты по ТПР 901-09.11.84 ал. II из сборных железобетонных элементов, камеры - приняты по ТПР 901-09.11.84 ал.IV из сборных железобетонных элементов.

Для повышения сейсмоустойчивости колодцев проектом предусматривается установка Н-образных закладных деталей между кольцами рабочей части колодцев и h-образных закладных деталей между горловиной и плитой перекрытия.

Оборотное водоснабжение

Оборотное водоснабжение предусмотрено для охлаждения подшипников дымососов и другого оборудования с целью экономии свежей воды.

Оборотное водоснабжение запроектировано на расход воды с учётом существующих и составляет 30 м^3/ч.

На первом этапе оборотная система запроектирована с подключением к существующей системе.

Канализация производственно-бытовая

На площадке котельной предусмотрена канализация производственно-бытовая, канализация шламовых стоков (напорная), канализация шламовых стоков (самотечная)

На площадке котельной предусмотрена канализация производственно-бытовая для отвода бытовых и производственных сточных вод от зданий и сооружений в городской коллектор диаметром 400 мм, проходящий вдоль ограждения площадки котельной.

Внутриплощадочные сети канализации выполнены из асбестоцементных безнапорных труб диаметром 150 мм и 200 мм по ГОСТ 1839-80.

На сети установлены смотровые канализационные колодцы. Колодцы приняты по ТПР 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90. Для повышения сейсмоустойчивости колодцев проектом предусматривается установка Н-

образных закладных деталей между кольцами рабочей части колодцев и h-образных закладных деталей между горловиной и плитой перекрытия.

При минимальном заглублении трубопровода канализации проектом предусмотрено утепление трубопровода гравием керамзитовым по СТ РК 948-92 с устройством над ним глиняного замка.

Канализация шламовых стоков (напорная) запроектирована на площадке котельной для отвода шламовых стоков после мытья галерей I и II подъема, поступающих в дренажные приямки и откачиваемые погружными насосами.

Канализация шламосодержащих стоков напорная подает их в канал гидрозолоудаления.

Сеть канализации шламовых стоков (напорная), запроектирована из чугунных напорных, раструбных труб, класса "А", диаметром 65 мм, по ГОСТ 9583-75*.

Учитывая заглубление канала гидрозолоудаления, трубопроводы прокладываются мелко, с уклоном к каналу, с утеплением керамзитом толщиной - 30 см с устройством над ним глиняного замка высотой толщиной – 10 см.

Трубопровод шламовых стоков (самотечный) предусмотрен для отвода сточных вод от золошлакопроводов в емкость опорожнения.

В существующей багерной насосной станции запроектировано подключение к золошлакопроводам, в месте врезки предусмотрена запорная арматура, после подключения в существующий трубопровод.

Трубопровод шламовых стоков (самотечный) выполнен из стальных электросварных труб диаметром 219 х 6 мм по ГОСТ 10704-91, с наружным трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена и внутренним полимерным покрытием.

Трубопровод шламовых стоков прокладывается над полом багерной насосной на опорах, вне здания надземно на опорах до емкости опорожнения, объемом 500 м^3.

Прокладываемый вне здания трубопровод шламовых стоков покрыты теплоизоляционным материалом из стекловолокна "URSA".

Емкость для опорожнения.

Емкость для опорожнения предусмотрена для приема шламовых стоков после опорожнения трубопроводов золошлакопроводов.

Резервуар оборудован:

приемным патрубком, под патрубком в днище предусмотрен металлический лист;

узлом подключения, оборудованным головками соединительными цапковыми ГЦН-50 для подключения рукава при промывке резервуара;

вентиляционными трубопроводами;

люками - лазами.

Насосная станция пожаротушения

На площадке расположена насосная станция пожаротушения производительностью 380 м^3/ч. Установлено два насоса марки

KHD100-250A-NL-S10G-90/2 производительность каждого составляет 380 м^3/ч, напор

63 м, мощность N = 160 кВт. Один насос является рабочим, второй резервным. Дистанционный пуск насосов предусмотрен от пусковых кнопок, установленных в шкафах у пожарных кранов или со щита управления в операторской.

В насосной станции установлен насос-жокей марки ТВ2-МК 38/2 производительностью 1,0 м^3/ч, напором 52 м.

В насосной, в приямке установлен дренажный насос марки PD 1017T, производительностью 13,5 м^3/час, напором Н=10 м.

В здании насосной предусмотрено внутреннее пожаротушение, расход воды на которое составляет 2,6 л/сек.

Трубопроводы внутри насосной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубы окрашиваются за два раза краской БТ-177 по огрунтовке марки ГФ 021.

Противопожарные резервуары.

Принято два резервуара емкостью по 1000 м^3 каждый. Резервуары приняты по типовому проекту ТП РК 1000 РВ ВС(IIIВ) - 2.3 - 2013.

Резервуар оборудован отводящим и спускным трубопроводом. Заполнение резервуаров производится через люк с помощью шланга диаметром 80 мм, подключаемого к узлу, оборудованному головкой соединительной цапковой ГЦН-80.

Водозабор из подземных вод.

Одним из источников водоснабжения котельной "Баскуат" является пять существующих водозаборных скважин на существующей площадке КГП "Талдыкорган-теплосервис", расположенной на западной части от котельной "Баскуат".

В скважинах установлены насосы марки ЭЦВ-12-160-100 - 4шт. и насос ЭЦВ-10-120-65 - 1 шт.

Производительность водозабора составляет 15 360 м^3/сут. (4 рабочих скважин, 1 резервная).

Эксплуатационный запас составляет 18 000 м^3/сут.

Согласно протоколу технического совещания по вопросу решения водоснабжения котельной "Баскуат" от 13.03.2015 г. предусмотрена реконструкция насосных станций I-го подъема с увеличением производительности путем замены скважинных насосов.

Площадка КГП "Талдыкоргантеплосервис"

На площадке КГП "Талдыкоргантеплосервис" существующие насосные станции Iподъёма подлежат реконструкции, существующая насосная станция II подъёма демонтируется.

На площадке запроектированы: внутриплощадочные сети водопровода и канализации, новое насосное оборудование для скважин, резервуар запаса воды объемом 1900 м^3 (два резервуара), насосная станция II-го подъёма со строенным помещением для электролизной установки с электролизёрами и трансформаторной подстанцией.

На водопроводной площадке запроектированы следующие технологические сети водопровода и канализации:

В1 - водопровод хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный;
В9 - трубопровод подземной воды;
В18 - трубопровод для промывки резервуара;
В19 - спускной трубопровод из резервуара;
В21 - переливной трубопровод из резервуара;
К1 - канализация бытовая;
В34 - трубопровод раствора гипохлорита натрия.

Технические решения по реконструкции насосных станций I подъёма предусматривают замену скважинных насосов на большую производительность в увязке с существующими действующими сооружениями с минимальными и кратковременными остановками насосных станций.

Всасывающие трубопроводы от резервуаров запаса воды до насосной станции II подъема запроектированы из труб стальных электросварных диаметром 530х8 мм по ГОСТ 10704-91.

Для забора воды из резервуаров для наружного пожаротушения на данных трубопроводах предусмотрены приемные колодцы, к которым обеспечен свободный подъезд пожарных машин.

Перед приемным колодцем на соединительном трубопроводе диаметром 219х6 мм запроектирован колодец с отключающей арматурой.

Напорные водоводы от насосной станции 2-го подъема до подключения в проектируемую внеплощадочную сеть водопровода выполняются из труб стальных электросварных ГОСТ 10704-91 диаметром 530х8 мм с установкой на данном трубопроводе в колодце устройство по замеру расходов воды.

Для обеспечения нужд хозяйственно-питьевым противопожарным водопроводом существующих зданий на случай пожара на площадке КГП "Талдыкоргантеплосервис" предусмотрено кольцо из труб диаметром 114х5 мм от напорного водовода с установкой на сети колодцев с регулятором давления и гидрантов с врезкой в существующую сеть водопровода.

Согласно ТУ № 98 от 06.03.2015 г. от ГГКП "Жетысу водоканал", в точке подключения предусмотрена установка камеры 2х3 по ул. Желтоксан.

Напорные трубопроводы существующих насосных станций I-го подъема запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6 - 426х8 мм. Для размещения обратного клапана и задвижки предусматриваются колодцы круглые водопроводные, принятые по ТРП 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-95 с мероприятиями для сейсмических районов.

Сборный трубопровод подающий воду в резервуары запаса воды, запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 530х8 мм.

Трубопровод для промывки резервуаров запроектирован от подающего водовода со скважин, с устройством колодца и отключающей арматурой в нем, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 114х4,5 мм.

Спускной трубопровод из резервуара запроектирован в мокрый колодец из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6 мм.

Перед мокрым колодцем установлен колодец с отключающей арматурой. Откачка воды из мокрого колодца предусмотрена спецавтотранспортом.

Переливной трубопровод из резервуаров запроектирован для отвода переливной воды из резервуаров чистой воды в мокрый колодец.

Трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 426х8 мм.

Для обеззараживания воды в подающий трубопровод перед резервуарами ' предусмотрено введение раствора гипохлорита натрия.

Трубопровод раствора гипохлорита натрия запроектирован из труб напорных полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001 SDR 13.6-63х4.7.

Подземная прокладка трубопроводов предусмотрена в футлярах из труб, обладающих коррозионной стойкостью.

Футляры приняты из труб напорных полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001 SDR 13.6-250х18.4.

Для наблюдения за возможной утечкой раствора гипохлорита натрия на сети запроектированы колодцы, в которых футляры прерываются.

Дно колодцев предусмотрено с покрытием химически стойкими эмалями.

Бытовая канализация предназначена для отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов.

Бытовые стоки отводятся в наружную сеть канализации.

Трубопроводы запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 9583-75 диаметром 150 мм.

На сети канализации запроектированы колодцы диаметром 1500 мм, принятые по ТПР 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, изготовленных по ГОСТ 8020-95, с учетом мероприятий для сейсмических районов.

Внутренние сети водопровода и канализации

Площадка котельной "Баскуат"

Внутренние сети водопровода и канализации запроектированы в корпусах:

главный корпус (расширяемая часть) и существующая котельная (надбункерная галерея);

галерея I подъёма;

дробильный корпус;

галерея II подъёма;

главный корпус;

насосная станция пожаротушения.

Главный корпус

Для учета расхода воды на бытовые нужды на вводе водопровода в расширяемую часть котельной установлен водомерный узел со счетчиком холодной воды диаметром 15 мм, с опломбированным вентилем на обводной линии.

В существующем здании главного корпуса в объем проектирования входит реконструкция надбункерной галереи, где предусмотрена замена труб, пожарных кранов и шкафов, поливочных кранов и приемных воронок.

Расширяемая часть главного корпуса относится к II степени огнестойкости, категория производства по взрыво и пожарной опасности - "Г", надбункерная галерея по взрыво- и пожарной опасности - "В", выгорожена противопожарными стенами.

В расширяемой части здания главного корпуса запроектированы водопровод хозяйственно-питьевой, водопровод противопожарный, водопровод производственный, водопровод оборотной воды (подающая сеть), водопровод оборотной воды, обратная сеть, водопровод горячей воды, канализация бытовая, канализация производственная, внутренние водостоки.

Водопровод хозяйственно-питьевой предусмотрен для подачи воды на бытовые нужды расширяемой части здания главного корпуса.

Хозяйственно-питьевой водопровод выполнен из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубы окрашиваются масляной краской за два раза.

Ввод водопровода, проходящий рядом с фундаментом здания, заключен в футляр диаметром 159 х 6 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружным 3 слойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Прокладка труб по зданию открытая по стенам и колоннам.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Подача горячей воды предусмотрена от теплового узла расположенного в расширяемой части котельной.

Трубопровод системы горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 33262-75*, диаметром 15-20 мм.

Трубопровод горячего водоснабжения утепляется теплоизоляционным материалом "K-FLEX".

Водопровод производственный (осветленной и речной воды) предназначен для подачи воды к смывным насосам (расположены в существующей части котельной) и на гидроуборку помещений главного корпуса.

Вводы производственных водопроводов, проходящие рядом с фундаментом здания расширяемой части котельной, заключены в футляры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружным 3 слойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Для гидроуборки помещений запроектированы поливочные краны диаметром 25 мм, для полива зеленых насаждений - наружный поливочный кран диаметром 15 мм.

Сеть производственного водопровода запроектирована из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 стальных водогазопроводных, обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75*. Прокладка труб открытая по стенам и колонам здания.

Система оборотного водоснабжения предназначена для охладителей проб, охлаждения вала мельницы, охлаждения масла подшипников турбокомпрессора, дымососов, питательных насосов и другого оборудования согласно задания тепломеханического раздела.

На данном этапе проектирования трубопроводы оборотной системы подключаются к существующим системам оборотной воды, расположенным в существующей части котельной.

Сети трубопроводов оборотного водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Прокладка труб открытая по стенам и колонам здания.

Водопровод противопожарный запроектирован для внутреннего пожаротушения здания главного корпуса котельной.

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006, табл. 2, расход на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 5,2 л/с.

От кольцевой внутриплощадочной сети противопожарного водопровода в расширяемую часть котельной запроектированы два ввода диаметром 219 х 4,5 мм.

Внутренняя система противопожарного водопровода расширяемой части котельной закольцована.

Вводы противопожарного водопровода, проходящие рядом с фундаментами здания, заключены в футляры диаметром 426 х 8 мм, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружным 3-х слойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Для внутреннего пожаротушения запроектированы пожарные краны диаметром 65 мм, с рукавом длиной 20 м, с диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм.

Для пожаротушения расширяемой части котельной, согласно задания тепломеханического раздела к оборудованию запроектировано следующее:

по температурному датчику, при превышении температуры в воздухонагревателе, открываются электромагнитные вентили диаметром 50 м. Расход воды на тушение воздухоподогревателя - 12 м^3/ч, потребный напор - 28 м (на один котел - 2 электромагнитных вентиля);

по температурному датчику, при превышении температуры во внутреннем контуре сепаратора открываются электромагнитные вентили диаметром 50 мм. Расход воды на пожаротушение внутреннего контура сепаратора – 1,7 м^3/ч (на один сепаратор - 4 электромагнитных вентиля);

по температурному датчику, при превышении температуры пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором) открываются электромагнитные вентили диаметром 32 мм и подается в воздухопровод мелко распыленная вода при помощи дренчерного оросителя (расход воды - 1,0 л/с), на одну мельницу - 4 электромагнитных вентиля.

Пожаротушение надбункерной галереи (расширяемой части) осуществляется по температурному датчику, при превышении температуры в бункерах сырого топлива до температуры тления или горения открывается электромагнитный вентиль диаметром 80 мм (на каждый бункер один электромагнитный вентиль) и подается мелко распыленная вода при помощи дренчерных оросителей, расположенных по периметру бункеров (расход воды - 20,0 л/с, на один бункер).

Пожаротушение надбункерной галереи (существующей) будет разработано во II этапе проектирования;

В месте примыкания к галерее 2-го подъема запроектирована дренчерная завеса, 6 оросителей диаметром 12 мм, расход воды составляет 6,0 л/с. На трубопроводе перед дренчерной завесой предусмотрен электромагнитный вентиль диаметром 80 мм.

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных, обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубы прокладываются ткрыто по стенам и колонам здания. Трубопровод, прокладываемый над проемами ворот, утепляется теплоизоляционным материалом "K-FLEX".

Для подачи воды на кровлю расширяемой части котельной предусмотрены стояки-сухотрубы диаметром 89 х 4,5 мм, оборудованные пожарными соединительными головками на верхнем и нижнем концах стояков.

Трубы приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91.

На площадке котельной запроектирована канализация бытовая, канализация производственная.

Канализация бытовая предназначена для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов.

Канализация бытовая запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметрами 50 и 100 мм и из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-91 диаметрами 50 и 110 мм.

Сеть канализации бытовой прокладывается над полом и под полом здания расширяемого корпуса котельной с установкой прочисток и ревизий.

Выпуск бытовой канализации, проходящий рядом с фундаментом здания расширяемой части котельной, заключен в футляр диаметром 325 х 7 мм, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружным 3-х слойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Канализация производственная предназначена для отвода производственных стоков и стоков от гидроуборки помещений расширяемой части котельной.

Стоки от воронок, по самотечным сетям, отводятся в каналы гидрозолоудаления.

Канализация производственная запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм.

Для обслуживания сети предусмотрены прочистки и ревизии.

Сеть канализации производственной прокладывается вдоль стен и колон, над полом и под полом здания расширяемого корпуса котельной.

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания, с устройством водосточных воронок.

Сеть внутренних водостоков запроектирована из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 108 х 4 мм.

Отвод стоков предусмотрен на отмостку здания.

Дробильный корпус

В существующем здании дробильного корпуса имеются следующие системы инженерных коммуникаций: водопровод хозяйственно-питьевой, противопожарный, водопровод производственный, канализация бытовая (недействующая), канализация производственная, внутренние водостоки.

Существующие системы водопроводов, канализаций и внутренних водостоков находятся в неудовлетворительном состоянии.

Здание дробильного корпуса относится к II степени огнестойкости, категория производства по взрывопожарной опасности - "В".

Объем здания дробильного корпуса составляет 3508,80 м^3.

В здании дробильного корпуса запроектированы следующие системы водопровода и канализации: водопровод хозяйственно-питьевой, водопровод противопожарный, водопровод производственный, водопровод горячей воды, канализация бытовая, канализация производственная, внутренние водостоки.

Кровля здания дробильного корпуса двускатная во внутрь с уклоном 10 %, с электроотапливаемой ендовой.

Водопровод хозяйственно-питьевой запроектирован для подачи воды на бытовые нужды здания дробильного корпуса.

Для учета расхода воды на бытовые нужды, на вводе водопровода в здание дробильного корпуса установлен водомерный узел со счетчиком холодной воды диаметром 15 мм, с опломбированным вентилем на обводной линии.

Водопровод хозяйственно-питьевой запроектирован из стальных водогазопроводных, оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметрами 15 мм, 20 мм. Трубы прокладываются открыто по стенам и колоннам здания.

Водопровод противопожарный запроектирован для внутреннего пожаротушения здания дробильного корпуса. Согласно СНиП РК 4.01-41-2006*, таблица 2, расход на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 5,2 л/с.

Для внутреннего пожаротушения запроектированы пожарные краны диаметром 65 мм, с рукавом длиной 20 м, с диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм.

В местах примыкания к дробильному корпусу галерей I и II подъема предусмотрены дренчерные завесы, по 6 оросителей диаметром 12 мм. На трубопроводе перед дренчерной завесой предусмотрен электромагнитный вентиль диаметром 80 мм.

Сеть водопровода противопожарного запроектирована из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 159 х 4,5 мм, 76 х 3 мм и 57х3,5 мм.

Прокладка труб открытая по стенам и колонам здания.

Водопровод производственный запроектирован от производственного водопровода главного корпуса котельной и предназначен для гидроуборки помещений дробильного корпуса. Предусмотрены поливочные краны диаметром 25 мм внутри здания и наружный поливочный кран диаметром 15 мм.

Водопровод производственный запроектирован из стальных водогазопроводных, оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметрами 15 мм и 25 мм.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Подача горячей воды осуществляется от водонагревателя марки Ariston TI Shape 10 OR, V = 10 л, N = 1,5 кВт, размещенного в санитарно-бытовом помещении дробильного корпуса над умывальником.

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

Трубопровод горячего водоснабжения утепляется теплоизоляционным материалом "K-FLEX".

Канализация бытовая предназначена для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов.

Канализация бытовая запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 50 мм и 100 мм.

Сеть бытовой канализации прокладывается по стенам и вдоль колонн, над и под полом дробильного корпуса, с установкой прочисток и ревизий.

Выпуск бытовой канализации, проходящий рядом с фундаментом дробильного корпуса, заключен в футляр диаметром 325 х 7 мм, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружным 3-х слойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Канализация производственная предназначена для отвода стоков от гидроуборки помещений дробильного корпуса.

Стоки через воронку, по трубопроводам и лоткам поступают в дренажный приямок.

Дренажный приямок оборудован погружным насосом. От погружного насоса сточные воды отводятся во внутриплощадочную сеть и далее в канал гидрозолоудаления.

Погружной насос принят марки "ГНОМ 16/16", производительностью 16 м^3/ч, напор 16 м.

Сеть производственной канализации от приемных воронок запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, диаметром 108 х 4 мм.

Для обслуживания сети предусмотрены прочистки и ревизии. Трубы прокладываются вдоль стен и колонн, над и под полом помещений.

Канализация напорная от насоса запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 57 х 3,5 мм.

Выпуск напорной производственной канализации заключен в футляр диаметром 273 х 6 мм, из стальных электросварных труб диаметром 325х7 мм, по ГОСТ 10704-91 с наружным 3-х слойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания, с устройством водосточных воронок. Расход дождевых вод равен 1,60 л/с. Присоединение водосточных воронок к стояку предусматривается при помощи компенсационных патрубков с эластичной заделкой.

Сеть внутренних водостоков запроектирована из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 108 х 4 мм.

Отвод стоков предусмотрен на отмостку здания.

Галерея I подъема. Галерея II подъема

Галерея I и II подъемов**.** относится к II степени огнестойкости, категория производства по взрывопожарной опасности - "В".

В галереях I и II подъемов запроектированы следующие системы водопровода и канализации: водопровод противопожарный, водопровод производственный, канализация производственная.

Водопровод противопожарный запроектирован для внутреннего пожаротушения в галереях I и II подъема. Так как галереи I и II подъемов, дробильный корпус и надбункерная галерея котельных не разделены противопожарными дверьми и составляют единую систему топливоподачи, расход воды на внутреннее пожаротушение согласно СНиП РК 4.01-41-2006, таблица 2, составляет 2 струи по 5,2 л/с.

В местах примыкания галерей I и II подъема к дробильному корпусу и главному корпусу котельной предусмотрены дренчерные завесы, по 6 оросителей, диаметром 12 мм. На трубопроводе перед дренчерными завесами предусмотрены электромагнитные вентили диаметром 80 мм.

Для внутреннего пожаротушения запроектированы пожарные краны диаметром 65 мм, с рукавом 20 м, с диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм. Сеть водопровода противопожарного запроектирована из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 159 х 4,5 мм, 76 х 3 мм и 57 х 3,5 мм.

Прокладка труб открытая по стенам и колоннам здания.

Водопровод производственный запроектирован от производственного водопровода главного корпуса котельной и предназначен для гидроуборки галерей I и II подъема. Предусмотрены поливочные краны диаметром 25 мм внутри зданий.

Водопровод роизводственный запроектирован из стальных водогазопроводных, оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*, диаметром 25 мм.

Канализация производственная предназначена для отвода стоков от гидроуборки помещений галерей I и II подъема.

В галерее I подъема стоки по лоткам поступают в дренажный приямок.

В галерее II подъема по лоткам поступают в дренажный приямок, расположенный в дробильном корпусе (см. 4425-1-7-ВК).

Дренажные приямки оборудованы погружными насосами. От погружных насосов сточные воды отводятся во внутриплощадочную сеть и далее в канал гидрозолоудаления.

Погружные насосы приняты марки "ГНОМ 16/16", производительностью 16 м^3/ч, напор 16 м.

Канализация напорная от насоса запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 57 х 3,5 мм.

Выпуски напорной производственной канализации заключены в футляры диаметром 273х6 мм, по ГОСТ 10704-91 из стальных электросварных труб с наружным 3-х слойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Насосные станции I подъема

Согласно утвержденным запасам воды в количестве 18 000 м^3/сут. (категории А+В) для полного забора воды проектом предусматривается замена насосного оборудования в скважинах. Устанавливаются насосы большей производительности марки KSP-8-S 181-D-8-83 со шкафом управления.

Производительность насоса составляет 187,5 м^3/ч, напор 100 м.

Установленная мощность насоса 83 кВт. Установлено пять комплектов насосов (4 рабочих, 1 резервный).

Предусмотрен демонтаж и монтаж оголовка, замена стальных труб диаметром 150 мм, оснащение измерительными приборами.

Насосное оборудование поставляют с силовым кабелем, набором погружных электростатических уровнемеров для защиты от сухого хода.

Резервуар запаса воды.

На площадке КГП "Талдыкоргантеплосервис" имеется один металлический резервуар запаса воды объёмом 2000 м^3. Конструкция резервуара не соответствует требованиям для хранения запаса воды питьевого качества.

Согласно протоколу технического совещания по вопросу решения водоснабжения котельной "Баскуат" от 13.03.2015 г. принято строительство двух резервуаров запаса воды.

Резервуар запаса воды объемом 1900 м^3 принят по типовому

Резервуар оборудован: подводящим (подающим) трубопроводом, отводящим трубопроводом, переливным устройством, спускным (грязевым) трубопроводом, промывочным трубопроводом, устройством для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара, устройством для автоматического измерения и сигнала уровня воды в резервуаре.

Насосная станция II подъёма

Насосная станция II подъёма запроектирована для подачи воды питьевого качества на площадку котельной "Баскуат".

Производительность насосной станции II подъёма составляет 18000 м^3/сут,

750 м^3/час. Установлено 4 насоса марки КРА-125-270D(225)-NL-S4-G-R-90/2 производительностью 375 м^3/ч (2 рабочих, 2 резервных). Напор, развиваемый насосами составляет 60 м.

На случай аварии в насосной станции, во избежание ее затопления проектом предусмотрена установка в приямке дренажного насоса марки K SSP 804T,производительностью 54 м^3/ч, напором 10 м. Установленная мощность насоса составляет 4,4 кВт.

Электролизная установка с электролизёрами

В проектируемой насосной станции предусмотрено помещение для получения гипохлорита натрия путём электролиза водного раствора поваренной соли для обеззараживания воды подземных источников производительностью 18000 м^3/сут., с дозой активного хлора 0,5 мг/л.

Установка позволяет получить дезинфицирующий раствор гипохлорита натрия с фиксированным содержанием активного хлора (6 ± 1 г/л).
Установлена одна электролизная установка для получения гипохлорита натрия, производительностью до 9 кг/сут.

Деаэраторная этажерка.

Здание деаэраторной относится ко II степени огнестойкости, имеет категорию производства «Г». В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006* п. 4.3.7 противопожарный водопровод не предусматривается.

В здании предусмотрена производственная канализация предназначенная для отвода от холодильников отбора проб, утечек охлажденной воды из концевых уплотнений насосов, утечек на валу насосов.

В технологическом дренажном приямке предусмотрен трап диаметром 100 мм для отвода аварийного слива из баков сбора нижних точек и уборки полов. Сеть производственной канализации выполнена из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрено устройство внутренних водостоков. Водостоки приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Отвод стоков предусмотрен на отмостку здания.

Для второго этапа проектирования сетей хозяйственно-питьевого водопровода и системы оборотного водоснабжения запроектированы вводы водопровода из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубы вводов, прокладываемые в земле покрываются «весьма усиленной» изоляцией.

Протяженность сетей водопровода по обеим площадкам составляет – 3609,7 м.

Протяженность сетей канализации составляет 989 м.

Таблица №9

Наименование системы	Расчетный расход			
	м^3/сут	м^3/час	л/с	При пожаре л/сек
Площадка котельной				
Хозяйственно-питьевой, производственный водопровод В1	26031,86	1100,51	309,34	
Производственный водопровод из реки Каратал				
- прямоточная система	8395,42	388,75	107,98	
- оборотная система	638,89	26,62	7,40	
Противопожарный водопровод				104,34
Канализация	127,03 2345,03	41,54 133,54	14,62 47,42	
В т. ч. канализация хозяйственно-бытовая	42,55	17,06	7,73	
В т. ч. канализация производственная	84,48 2302,48	24,28 116,48	6,89 39,66	
Оборотная система шлакозолоотвала	16182,0	674,25	187,30	
Подпитка	551,0	22,96	6,38	
Площадка ГКП «Талдкорган теплосервис»				
Водопровод хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный	18000	750	208	
Канализация бытовая	1,75	0,75	2,17	
Канализация производственная	0,013	0013	0,33	

Примечание: В числителе указан расход при работе комплексонов, в знаменателе при работе водоподготовки.

Электротехнические решения

Площадка котельной "Баскуат"

Рабочий проект "Строительство, реконструкция и расширение котельной "Баскуат" г. Талдыкорган (I этап)" выполнен на основании:

задания на проектирование, утверждённого руководителем ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Талдыкоргана" (Приложение 1 к Договору № 59 от 27.02.2014 г);

технических условий на электроснабжение № 89-16-04/529 от 28.01.2015 г., выданных АО "KEGOC";

технических условий на электроснабжение № 20-220 от 01.08.2014 г., выданных АО "ТАТЭК";

технических условий на электроснабжение водозабора на площадке ГГКП "Талдыкоргантеплосервис" насосной станции II подъёма № 20-219 от 01.08.2014 г., выданных АО "ТАТЭК";

технических заданий от смежных отделов ТОО "Казахский Сантехпроект"

и в соответствии с действующими нормативными документами:

ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок";

СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства";

СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений";

СНиП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение",

а также других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Внеплощадочные сети электроснабжения

Проектом внеплощадочных электротехнических сетей предусматривается:

электроснабжение РУ-10 кВ расширяемой части котельной "Баскуат" двумя вводами с разных секций РУ-10 кВ ПС № 149 "Заводская" и одним вводом с ЗРУ-10 кВ ПС-110/10 кВ "Юго-Западная";

электроснабжение существующей трансформаторной подстанции (пятно 14 на генплане) двумя вводами с разных секций РУ-10 кВ ПС № 149 "Заводская" и одним вводом с ЗРУ-10 кВ ПС "Юго-Западная";

электроснабжение РУ-10 кВ ТП "Абыс" одним вводом от РУ-10 кВ ПС № 149 "Заводская" и одним вводом от ЗРУ-10 кВ ПС "Юго-Западная";

электроснабжение РУ-10 кВ КТП 2х630/10/0,4 кВ насосной станции II-го подъёма на площадке КГП "Талдыкоргантеплосервис" двумя вводами от РУ-10 кВ ТП "Абыс";

реконструкция ТП "Абыс";

реконструкция ПС № 149 "Заводская";

реконструкция ПС-110/10 кВ "Юго-Западная".

Прокладка кабелей предусматривается в проектируемых траншеях и в существующем кабельном канале. Кабели приняты типа ПвБбШв-10.

В проектируемых траншеях кабели прокладываются на глубине 0,7 м, под автодорогами - 1,0 м от планировочной отметки земли. При пересечении проектируемых кабелей с подземными коммуникациями кабели прокладываются в гибких двустенных трубах ПНД/ПВД.

Пересечение кабелей с железной дорогой выполняется методом прокола в одной общей стальной трубе. Реконструкция ТП "Абыс" предусматривается в полном объёме с заменой ячеек РУ-10 кВ, с выносом и восстановлением РУ-0,4 кВ и трансформаторов 2 х 250 кВА после выполнения строительной части.

Реконструкция ПС № 149 "Заводская" и ПС-110/10 кВ "Юго-Западная" запроектирована в объёме, предусмотренном настоящими техническими условиями на электроснабжение котельной "Баскуат", выданными АО "ТАТЭК" и АО "KEGOC"

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Котельная «Баскуат»

Проект внутриплощадочных электротехнических сетей включает:

кабельные сети 0,4 кВ и 10 кВ;

сети заземления и молниезащиты.

По территории площадки котельной "Баскуат" разводка выполняется кабелями типа АСБ-10кВ, АВБбШв-1, АВВГ-1, АКВВБ, прокладываемыми в существующих и проектируемых кабельных каналах, в проектируемых траншеях. В траншеях кабели прокладываются на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. При пересечении проектируемых кабелей с автодорогами и подземными коммуникациями кабели прокладываются в двустенных гофрированных трубах типа ПНД/ПВД.

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

В проекте предусмотрены мероприятия по защите зданий и сооружений от прямых ударов молнии.

Согласно СН РК 2.04-29-2005, защищаемые объекты I-го этапа строительства, расположенные на территории котельной, относятся к 3-й категории по устройству молниезащиты.

Коэффициент надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) принят 0,85. Объекты, защищаемые от прямых ударов молнии:

существующая дымовая труба Н = 120 м. Молниезащита дымовой трубы состоит из молниеприёмника и двух токоотводов из арматурной стали класса AI диаметром 16 мм (учтена в объекте 4425-1-12-ЭО);

главный корпус (расширение) - входит в зону защиты дымовой трубы Н = 120 м;

деаэраторная этажерка, дробильный корпус, насосная станция пожаротушения - посредством укладки молниеприемной сетки на кровлю здания (учтена в строительной части соответствующих объектов);

трансформаторная подстанция ТП4 (блок-модуль) - входит в зону защиты дымовой трубы Н = 120 м.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным коммуникациям их необходимо на вводе в защищаемое здание присоединить к контуру заземления сталью полосовой 25 х 4 мм.

Заземлению подлежат:

разгрузочная эстакада на 7 вагонов;

существующая дымовая труба Н = 120 м.

Заземление выполняется путем соединения металлических конструкций или токоотводов с наружным трёхстержневым заземлителем путём сварки сталью полосовой 40 х 4 мм.

Основные показатели

Таблица №10

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Напряжение:			
	а) высшее;	В	10000	
	б) низшее;	В	380 / 220	
	в) силовых электроприёмников;	В	380	
	г) электроосвещения.	В	220	
2.	Установленная мощность	кВт	7009	
3.	Потребляемая мощность	кВт	4105	
4.	Установленная мощность силовых трансформаторов	кВА	2х1600	Установка КТП на территории котельной в блок-модуле (ТП4)
			2х1600	Установка КТП внутри расширяемой части котельной (ТП3-1)
			2х1600	Установка КТП внутри расширяемой части котельной (ТП3-2)

Основные решения

По степени надёжности и бесперебойности электроснабжения токоприёмники I этапа строительства относятся к I категории.

Напряжение силовой сети:

10 кВ - с изолированной нейтралью;

380 / 220 В - с глухозаземлённой нейтралью.

Для электроснабжения электроприёмников расширяемой части котельной и других сооружений на площадке напряжением 10 кВ, запроектировано распределительное устройство (РУ) 10 кВ, устанавливаемое в изолированном помещении на отм. + 4,800. РУ-10кВ состоит из ячеек КСО2-10.

Питание токоприёмников напряжением 0,4 кВ запроектировано от проектируемых трансформаторных подстанций:

КТП-2х1600/10/0,4 (ТП3-1; ТП3-2) - для расширяемой части котельной, устанавливаются в изолированных помещениях на отм. ± 0,000.

КТП-2х1600/10/0,4 (ТП4) - для сооружений на площадке, устанавливается на территории котельной в блок-модуле.

Компенсация реактивной мощности предусмотрена на напряжение 0,4 кВ.

Управление, релейная защита и автоматика предусмотрены в объёме, соответствующем требованиям ПУЭ РК, нормам технологического проектирования и руководящим указаниям.

Прокладка кабельных потоков предусмотрена по кабельным конструкциям, в кабельных каналах, в полу в трубах и открыто с креплением скобами.

В проекте предусмотрена реконструкция внутреннего освещения помещений существующей топливоподачи и монтаж освещения во вновь строящихся сооружениях расширяемой части котельной.

Электрическое освещение запроектировано в соответствии с действующим СНиП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение".

В проекте предусмотрены следующие виды освещения:

рабочее и аварийное освещение - на напряжение 220 В переменного тока;

ремонтное освещение - на напряжение 12 В переменного тока от специальных понизительных трансформаторов.

Рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях котельной.

Аварийное освещение предусмотрено в следующих местах котельной:

фронт котлов, проходы между котлами, сзади котлов и над котлами;

электрощитовые и операторные;

водоуказательные и измерительные приборы;

зольные помещения;

вентиляторные помещения;

дымососные отделения;

помещения для баков и деаэраторов;

помещения водоподготовки;

площадки и лестницы котлов;

насосные помещения.

Управление рабочим и аварийным освещением предусмотрено выключателями у входов.

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.

Для заземления электрооборудования, устанавливаемого в зданиях, предусмотрено комплексное защитное устройство, которое служит для заземления, уравнивания потенциалов и защиты от вторичных проявлений молнии, а также от статического электричества.

Комплексное защитное устройство состоит из наружного и внутреннего контуров заземления, которые соединены между собой с помощью сварки.

В качестве наружного контура заземления используется сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру здания на уровне подошвы фундаментов (см. строительную часть проекта). Внутренний контур заземления выполняется сталью полосовой 40 х 4 мм, прокладываемой на высоте 0,4 м от пола по периметру здания.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным коммуникациям их необходимо на вводе в здание присоединить к контуру заземления сталью полосовой 25 х 4 мм. В защищаемом помещении все металлические конструкции, стационарно проложенные трубопроводы и металлические корпуса технологического оборудования также присоединить к контуру заземления.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

В 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.

Протяженность кабельных линий 10 кВ – 0,42 км.

Протяженность кабельных линий 0,4 кВ – 7,9 км.

Топливоподача

Основные показатели

В состав системы топливоподачи входят следующие объекты:

Главный корпус;

Галерея I подъема;

Дробильный корпус;

Галерея II подъема.

Потребителями электроэнергии участка топливоподачи являются:

технологическое оборудование;

электроприводы сантехнического оборудования;

электрическое освещение;

оборудование пожарно-охранной автоматической сигнализации.

Расчетные нагрузки системы топливоподачи:

3ЩСУ - Рр = 342 кВт;

5ЩСУ - Рр = 120 кВт.

По обеспечению надежности электроснабжения электроприемники относятся к третьей и первой категории.

С целью предотвращения угрозы жизни людей, согласно п.1.2.17 ПУЭ РК, часть электроприемников относится к первой категории электроснабжения:

прибор пожарно-охранной сигнализации;

задвижки пожаротушения;

огнезадерживающие клапаны.

Для обеспечения первой категории надежности электроснабжения потребителей реконструируемой системы топливоподачи предусматривается на вводах щитов силового управления 3ЩСУ и 5ЩСУ установка автоматического ввода резерва (АВР).

Сооружения площадки ГКП «Талдыкоргантеплосервис»

Объекты площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис", входящие в проект I этапа:

Насосная станция Io подъема (реконструкция);

Резервуар запаса воды V = 1900 м^3;

Насосная станция II подъема;

С4 Внутриплощадочные электротехнические сети.

Внутриплощадочные электротехнические сети

Проект внутриплощадочных электротехнических сетей включает:

кабельные сети;

сети охранного освещения;

сети наружного освещения.

По территории площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис" разводка выполняется кабелями типа АВБбШв, АВВГ, ВВГ, прокладываемыми в проектируемых траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, при этом кабель АВВГ на всем протяжении прокладывается в трубе типа ПНД/ПВД. При пересечении кабельных траншей с автодорогами и подземными коммуникациями, кабели прокладываются в двухстенных гофрированных трубах типа ПНД/ПВД.

Сети охранного освещения выполняются по периметру площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис". Управление освещением предусмотрено местное от ящика ЯУО, установленного в здании насосной станции II-го подъема, и автоматическое, в зависимости от уровня освещенности. Светильники включаются в темное время суток по сигналу фоторезистора.

В качестве осветительной арматуры приняты светильники типа РКУ16-250 с ртутными лампами.

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

Сеть наружного освещения выполняется светильниками типа РКУ16-250 с ртутными лампами.

Сети охранного и наружного освежения выполняются кабелем АВВГ, прокладываемым в стальной трубе и АВВБ в проектируемых траншеях, в земле.

В проекте предусмотрены мероприятия по защите здания насосной станции II подъёма. Согласно СН РК 2.04-29-2005 насосная станция I подъёма по устройству молниезащиты относится к 3 категории. Молниезащита здания выполняется посредством укладки молниеприёмной сетки на кровлю здания и присоединением её двумя токоотводами к наружному заземляющему устройству.

Таблица №11

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Напряжение:			
	а) высшее;	В	10000	
	б) низшее;	В	380 / 220	
	в) силовых электроприёмников;	В	380	
	г) электроосвещения.	В	220	
2.	Установленная мощность:			
	- на напряжение 380 В.	кВт	947	
3.	Потребляемая мощность:			
	- на напряжение 380 В.	кВт	540	
4.	Установленная мощность силовых трансформаторов.	кВА	2х630	

Основные решения

По степени надёжности и бесперебойности электроснабжения, токоприёмники насосных станций I-го и II-го подъёма относятся к I категории.

Напряжение силовой сети:

10 кВ - с изолированной нейтралью;

380 / 220 В - с глухозаземлённой нейтралью.

Для электроснабжения электроприёмников насосной станции запроектирована трансформаторная подстанция КТП-2х630/10/0,4кВ с двумя сухими трансформаторами мощностью по 630 кВА каждый.

Трансформаторная подстанция запроектирована в здании насосной станции II-го подъема в изолированном помещении.

Компенсация реактивной мощности предусмотрена на напряжение 0,4 кВ.

Управление основными насосами предусмотрено со шкафов управления, поставляемых комплектно с насосами и дистанционно из помещения операторной.

Прокладка кабельных потоков в насосной предусмотрена по кабельным конструкциям, в кабельных каналах, в полу в трубах и открыто с креплением скобами.

Электрическое освещение запроектировано в соответствии с действующим СНиП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение".

Проектом предусмотрены следующие виды освещения:

рабочее и аварийное освещение - на напряжение 220 В переменного тока;

ремонтное освещение - на напряжение 36 В переменного тока от специальных понизительных трансформаторов.

Рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях насосной станции II-го подъёма.

Аварийное электроосвещение предусмотрено в следующих местах насосной станции:

электрощитовая и операторная;

вентиляторные помещения;

насосное помещение.

Управление рабочим и аварийным освещением предусмотрено выключателями у входов.

Для заземления электрооборудования, устанавливаемого в здании насосной станции II подъёма, предусмотрено комплексное защитное устройство, которое служит для заземления, уравнивания потенциалов и защиты от вторичных проявлений молнии, а также от статического электричества.

Комплексное защитное устройство состоит из наружного и внутреннего контуров заземления, которые соединены между собой с помощью сварки.

В качестве наружного контура заземления используется сталь круглая ∅ 16 мм, проложенная по всему периметру здания на уровне подошвы фундаментов (см. строительную часть проекта). Внутренний контур заземления выполняется сталью полосовой 40 х 4 мм, прокладываемой на высоте 0,4 м от пола по периметру здания.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным коммуникациям их необходимо на вводе в здание присоединить к контуру заземления сталью полосовой 25 х 4 мм. В защищаемом помещении все металлические конструкции, стационарно проложенные трубопроводы и металлические корпуса технологического оборудования также присоединить к контуру заземления.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

В 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.

Системы связи и сигнализации

Котельная "Баскуат"

Разделом "Связь и сигнализация" предусматриваются следующие системы:

Оперативная связь.

Громкоговорящая связь.

Пожарная сигнализация.

Оповещение при ЧС.

Система видеонаблюдения.

Оперативная связь

В соответствии со структурой оперативного управления предусматривается прямая телефонная связь начальника котельной и начальника смены котельной с оперативно-подчиненными подразделениями.

Для возможности организации оперативной связи предусматривается использование системы "Тема".

Оборудование системы предназначено для установки в цехах, производственных помещениях и других шумных местах.

Имеет выходную мощность 10-15 Ватт.

Возможность связи с любым адресным абонентом, входящим в систему "Тема", что обеспечивает громкоговорящую связь с диспетчером или другими абонентами ("каждый с каждым").

Также можно вести громкую связь с другими абонентами через диспетчера или производить групповой вызов и оповещение об аварии или пожаре.

Преимущества:

Единая платформа для организации оперативно-диспетчерской, громкоговорящей связи;

громкого оповещения;

свободное расширение;

подключение абонентов по одной медной паре;

интеграция с системами сторонних производителей;

неблокируемая коммутация.

Особенности:

прямая двухсторонняя громкоговорящая связь;

индивидуальный, групповой и общий вызов;

поддержка режимов симплексной и дуплексной связи;

В состав системы входят:

коммутатор громкой связи Тема-к81.62-м65;

пульт громкой связи ПГСИ-10-8Ц (без встроенного динамика с выходом на громкоговоритель 10 Вт);

переговорное устройство Тема-А-12.20-м65.

Аппараты прямой связи, устанавливаемые в помещениях зданий, включаются по парам кабеля.

Абонентская сеть выполняется кабелем ПРППМ 2х1,2.

Громкоговорящая связь

Система громкоговорящей связи (далее по тексту - СГС) предназначена для формирования, трансляции и воспроизведения речевых сообщений о возникновении пожара, опасности и инструкций по эвакуации.

Для возможности организации СГС предусматривается использование системы трансляции и оповещения о пожаре "РОКОТ" (производство "Сибирский Арсенал" НПО, г. Новосибирск).

Оборудованию СГС подлежат: территория объекта, все здания и сооружения с временным или постоянным присутствием персонала.

Система речевого оповещения РОКОТ состоит из:

Прибора управления оповещением РОКОТ-2м.

Акустических систем АС-3 и АС-2.

Сеть предусматривается выполнить кабелем марки ПРППМ 2х1,2, прокладываемым аналогично кабелям связи.

Автоматическая пожарная сигнализация

Защите установкой автоматической пожарной сигнализации подлежат помещения, относящиеся по взрывопожарной опасности к категориям А, Б, В; Г во всех административно-служебных помещениях (независимо от площади), за исключением помещений, связанных с мокрыми процессами (душевые, санузлы); вентиляционных камер, насосных водоснабжения и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Принятая система адресной системы автоматической пожарной сигнализации (ПС) рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и обеспечивает:

тестирование исправности пожарных извещателей в шлейфе;

подачу сигнала тревоги при срабатывании пожарных извещателей;

бесперебойную работу станции при пропадании основного электропитания от резервированного источника питания в дежурном режиме 24 часа и в режиме тревоги 3 часа;

запуск системы светового и звукового оповещения при срабатывании пожарных извещателей;

выдачу сигнала тревоги при срабатывании пожарного извещателя путем размыкания контактов реле;

на отключение системы общеобменной вентиляции и включении противопожарных клапанов.

В состав системы ПС входят:

пульт и приборы приёмно-контрольные охранно-пожарные;

извещатели пожарные: дымовой, тепловые, ручные;

оповещатели свето-звуковые и световые табло;

источники резервированного электропитания с аккумуляторными батареями.

Пульт контроля и управления системой автоматической пожарной сигнализации устанавливается в помещении операторной с круглосуточным присутствием персонала.

Операторная находится в административно-бытовом корпусе котельной на 2 этаже.

Пожарный дымовой извещатель предназначен для обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации.

Извещатели не реагируют на изменение температуры и влажности.

Пожарные извещатели устанавливаются на перекрытии с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручные пожарные извещатели предназначены для подачи сигнала тревоги о пожаре в случае его визуального обнаружения дежурным персоналом.

Устанавливаются ручные пожарные извещатели на путях эвакуации: у выходов из здания и у выходов на площадки лестничных клеток на высоте 1,5 м от пола.

Тепловой пожарные извещатели предназначены для работы в составе пожарной сигнализации.

Извещатели выдают сигнал "Пожар" в шлейфе сигнализации путем увеличения потребляемого тока при превышении температуры более чем на 20 °С.

Установку пожарных извещателей следует производить в соответствии с требованиями технической документации на данный извещатель и нормами по пожарной безопасности.

На основании СН РК 2-02-11-2002 (Приложение Б) предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 2 типа.

Проектом предусмотрена установка звуковых оповещателей (сирена), световых оповещателей "Выход".

Оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре осуществляется подачей звуковых и световых сигналов в помещениях зданий с постоянным или временным пребыванием людей.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование.

Кабельные линии системы пожарной сигнализации прокладываются скрыто за подвесными потолками в гофрированных трубах, а в помещениях, где он отсутствует - открыто, в пластиковых кабельных каналах или в гофрированной трубе.

Шлейфы автоматической пожарной сигнализации в защищаемых помещениях прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов.

При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов автоматической пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должно быть не менее 0,5 м.

При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов, они должны иметь защиту наводок.

Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей автоматической пожарной сигнализации и соединительных линий без защиты от наводок одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Расстояние от кабелей изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения, до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов должно быть не менее 0,6 м.

При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должно быть не менее 50 мм.

При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 100 мм.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

Система пожарной сигнализации по степени обеспечения надёжности электроснабжения должна иметь источник электропитания I категории по ПУЭ РК.

Электроснабжение системы пожарной сигнализации выполнено от существующего распределительного щита напряжением 220 В, 50 Гц.

Для электропитания приборов и пожарных извещателей используются источники резервированного электропитания 12 В с аккумуляторными батареями.

Источник резервного питания обеспечивает бесперебойную работу приборов пожарной сигнализации при пропадании основного электропитания в дежурном режиме не менее 24 ч для подсистемы ПС.

Заземление оборудования и устройств должно выполняться в соответствии с требованиями технической документации предприятий изготовителей.

Система оповещения при ЧС

Система речевого оповещения предназначена для трансляции персоналу объекта информационных сообщений, сообщений при возникновении чрезвычайных ситуаций и пожаре, а также управления эвакуацией.

Оборудованию системой оповещения о пожаре подлежат все помещения с постоянным или временным пребыванием людей, а также персонала, находящегося на территории котельной.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре является одной из составных частей комплекса технических средств и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность людей при пожаре или другой чрезвычайной ситуации.

Система речевого и аварийного оповещения включает мониторинг работоспособности системы, контроль целостности линий громкоговорителей, микрофон для экстренных объявлений и менеджер сообщений.

Сообщения можно объединять, что расширяет возможности применения предварительно записанных объявлений и сообщений об эвакуации, а также приём радиотрансляционных программ в диапазоне частот FM.

Применение технологии с напряжением 100 В сокращает потери сигнала в линии, возникающие на больших расстояниях, и предоставляет возможность параллельного соединения большого числа громкоговорителей.

Выбор отдельных зон и настройка уровня громкости сообщений в каждой зоне осуществляется с помощью кнопок и регуляторов, расположенных на контроллере.

Электропитание системы речевого оповещения предусмотрено по 1-й категории, согласно ПУЭ РК, от двух независимых источников электроснабжения после АВР.

В качестве резервного источника электроснабжения используются аккумуляторные батареи.

Для обеспечения безопасности эксплуатации системы оповещения до начала работ по монтажу корпуса устройств необходимо заземлить, присоединив их к шине защитного заземления.

Защитное заземление предусматривается в соответствии с ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 2.1.030-81.

Сопротивление заземления не более 4 Ом.

Система видеонаблюдения

Для визуального контроля за периметром разгрузочной эстакады на 7 вагонов предусматривается установка камер видеонаблюдения.

Видеокамеры будут устанавливаться на стенах эстакады.

Оборудование регистрации и отображения видеосигналов будет устанавливаться на посту управления.

Кабель прокладывается по периметру разгрузочной эстакады в гофрированной трубе диаметром 16 мм и кабельном канале 40/2х17.

Насосная станция II подъёма

В проекте предусматриваются следующие виды слаботочных устройств:

Пожарная сигнализация.

Система видеонаблюдения.

Система охранной сигнализации.

Пожарная сигнализация

Принятая система пожарной сигнализации (ПС) предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии, развития по открытому пламени с дымообразованием и

передачи сигналов тревоги о пожаре на приёмно-контрольный прибор, включения системы звукового и светового оповещения, подачи импульсов отключения систем общеобменной вентиляции.

Для оборудования насосной станции II подъёма системой ПС предусматриваются следующие приборы:

прибор приёмно-контрольный "Сигнал-10";

извещатель пожарный дымовой ИП212-45;

извещатель пожарный ручной ИПР513-10;

сирена Маяк-12-КП;

световой пожарный оповещатель "Молния" (надпись "Выход").

Все административно-служебные помещения (независимо от площади), за исключением мокрых, должны быть оборудованы пожарной сигнализацией.

Прибор приёмно-контрольный "Сигнал-10" обеспечивает контроль до 10 шлейфов пожарной сигнализации.

Прибор устанавливается в помещении операторской с круглосуточным пребыванием людей.

Установка, настройка и подготовка прибора к работе осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с прибором "Сигнал-10".

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-45 предназначен для обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации.

Извещатель не реагирует на изменение температуры, влажности.

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке и за подвес ным потолком, с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручной пожарный извещатель предназначен для передачи сигнала тревоги на прибор пожарной сигнализации.

Устанавливаются ручные пожарные извещатели на путях эвакуации: у выходов из здания и у выходов на площадки лестничных клеток на высоте 1,5 м от пола в соответствии со СН РК 2.02-11-2002*, имеющих световое и звуковое оповещение о пожаре.

Световые табло "Выход" устанавливаются над дверными проёмами, ведущими к выходу на улицу.

Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения СО осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

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

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2008 и технической документации на оборудование.

Кабельные линии системы пожарной сигнализации прокладываются открыто в гофрированной трубе.

При параллельной прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными приборами должно быть не менее 0,5 м.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполняется в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

Видеонаблюдение

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

Для построения системы ВН предусмотрено оборудование компании MicroDigital Inc. (Южная Корея).

Система состоит из следующего оборудования:

видеорегистраторы 16-ти канального - MDR-AH16600 (1 шт.) - пентаплекс (просмотр "живого видео", архивирование по кадрам или видеофрагментам, просмотр архива, резервная копия, обновление ПО, управление поворотными камерами, настройка регистратора), разрешение - 704x576, скорость записи - 100 к/с, режимы записи - ручная установка / по датчику движения / по тревоге / по расписанию, компрессия - H.264;

видеорегистраторы 8-ми канального – MDR-AH8100 (1 шт) - пентаплекс (просмотр "живого видео", архивирование по кадрам или видеофрагментам, просмотр архива, резервная копия, обновление ПО, управление поворотными камерами, настройка регистратора), разрешение - 704x576, скорость записи - 100 к/с, режимы записи - ручная установка / по датчику движения / по тревоге / по расписанию, компрессия - H.264;

видеокамер MDC-AH6260TDN-35H (24 шт.) - корпусная видеокамера день / ночь в уличном кожухе с нагревателями, 1/3" Color CCD, 600 (цвет) / 700 (ч/б), объектив 3.5-16 мм, ИК-подсветка, дальность ИК-подсветки 70 м, рабочие температуры -40 °С ~ +50 °С, корпус IP65; устанавливается на опорах охранного освещения;

мониторов - MBL-32" (4 шт.) - разрешение 1280x1024, угол обзора 160/160;

щиты питания и коммутации наружного исполнения.

Для записи и отображения видеоинформации используются цифровые видеорегистраторы и мониторы.

Видеокамеры и щиты питания и коммуникации видеокамер устанавливаются на опорах освещения .

Передача видеосигнала от видеокамер до видеорегистратора осуществляется по кабелю RG-11.

Сеть питания видеокамер выполняется кабелями марки ВВГ 2х1,5.

Кабели питания и видеосигнала прокладываются в кабельной канализации в разных каналах по периметру насосной станции.

Для обеспечения 1-ой категории надёжности, питание видеорегистратора, монитора и видеокамер осуществляется через источники бесперебойного питания ТР12-1.5БРП с аккумуляторными батареями 12В 7А/ч.

Система охранной сигнализации

Принятая система охранной сигнализации (ОС) предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта и передачи сигнала тревоги на приёмно-контрольный прибор, устанавливаемый в помещении насосной станции с круглосуточным присутствием персонала.

Для построения системы ОС предусмотрено следующее оборудование:

пульт контроля и управления "С2000М;

извещатель охранный линейный радиоволновой многопозиционный "Барьер".

Прибор приёмно-контрольный "С2000М" (ППК) обеспечивает контроль до 2 шлейфов сигнализации.

ППК предназначен для сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления поставкой на охрану и снятием.

Прибор устанавливается в помещение на стену.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока 220 В.

Для обеспечения надёжности, электроснабжение прибора по I категории в соответствии с ПУЭ РК, предусматривается установка аккумуляторных батарей 12В 7А/ч, в корпус прибора.

Установка, настройка и подготовка прибора к работе осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с прибором.

Извещатель "Барьер" обеспечивает обнаружение человека, пересекающего зону обнаружения (ЗО) и характеризуется малой шириной ЗО (до 1,5 м), формирует выдачу извещения о тревоге размыканием выходных контактов исполнительного реле при:

пересечении человеком ЗО в полный рост или пригнувшись;

пропадании или снижении напряжения питания до величин (9,6±0,5) В;

выходе из строя блоков (приёмник-передатчик) или соединительной линии;

попытке саботажа путем экранирования излучения радиоотражающими (радио-поглощающими) материалами, препятствующими обнаружению человека.

Извещатель выдает извещение о несанкционированном доступе в виде размыкания выходной цепи шлейфа блокировки "ШБ" при открытой крышке коробки распределительной (КР).

Извещатели "Барьер" устанавливаются на специальную опору на высоте 0,85м Кабель прокладывается в кабельной канализации, проложенной по периметру.

Для обеспечения надёжности, электроснабжение прибора по I категории в соответствии с ПУЭ РК, предусматривается использование источника вторичного электропитания, резервированного БПУ-24-0,7 с аккумуляторными батареями 12В 12А/ч.

Автоматика

Система автоматизации технологических процессов объекта "Строительство, реконструкцию и расширение котельной "Баскуат" г. Талдыкорган (I этап)" выполнена на основании:

задания на проектирование, утверждённого начальником ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства" г. Талдыкорган" ;

протокола технического совещания по вопросу выбора приборов, оборудования по автоматизации от 19 января 2015 г.

заданий от технологических отделов ТМ, ВВ, ОВ ТОО "Казахский Сантехпроект";

Характеристика объекта автоматизации

В рабочего проекта предусмотрена автоматизация следующего технологического оборудования I этапа строительства :

Сооружения площадки котельной "Баскуат"

Главный корпус (реконструкция)

На I этапе строительства не предусмотрена замена приборов КИП и оборудования автоматизации в существующей части котельной с паровыми и водогрейными котлами. Автоматизация существующей котельной будет выполнена в следующей очереди строительства.

Главный корпус (расширение)

Деаэраторная этажерка:

Насосная станция пожаротушения. Резервуары пожаротушения:

Топливоподача котельной

Дымовая труба и помещение КИП и А

Внутриплощадочные сети КИП и А

Сооружения площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис"
Насосная станция I подъёма (реконструкция).
Насосная станция II подъёма.
Резервуары запаса воды
Система контроля полевого уровня автоматизации

Принятая в проекте система контроля и управления позволяет осуществить мониторинг и управление технологическим процессом котельной и прочих сооружений в режиме реального времени.

Общая концепция системы управления

Система контроля и управления котельной

Систему контроля и управления (СКУ) котельной выполнена в виде распределённой цифровой системы, базирующейся на микропроцессорной технике фирмы "SIEMENS", с целью выполнения заданных режимов работы котельной.

Система (АСУ ТП) предназначена для автоматического бесперебойного обеспечения подачей воды от водогрейных котлов с учётом работы всех перечисленных сооружений на площадке котельной.

Система контроля и управления топливоподачей.

Автоматизированная система управления топливоподачей выполнена на базе программируемых контроллеров фирмы "SIEMENS" (серия "Simatic S7-1500"). Для обеспечения бесперебойной работы топливоподачи, на совместном совещании ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства", КГП "Талдыкоргантеплосервис", ТОО "Казахский Сантехпроект" от 26.02.2015 было принято решение выполнить автоматизацию тракта топливоподачи в двух режимах:

автоматическом;
дистанционном.

Структурная схема комплекса котельной

Верхний уровень АСУ ТП предусматривает охват всех трех этапов строительства и разбит на участки по объёму технологических объектов.

В состав верхнего уровня входит:
резервированный сервер повышенной производительности;
серверная часть, общая для всех участков;
автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов :
водогрейного котла КВ-Т-58,2-150 № 8;
водогрейного котла КВ-Т-58,2-150 № 9;
вспомогательного оборудования водогрейной части;
сервера;
"Экология" - анализ дымовых газов комплекса АСПК;
"Электрофильтры";
"Топливоподача".

АРМ, которые будут устанавливаться при дальнейшем проектировании в следующем этапе строительства:
для паровых котлов КЕ-25-14С № 1…№ 3;
для водогрейных котлов ЭЧМ-60-2 № 4...№ 7.

Каждое автоматизированное рабочее место оператора соответствует своему технологическому оборудованию. АРМы располагаются в существующей операторной

главного корпуса. АРМ топливоподачи - в операторной дробильного отделения на отм. ± 0.000.

Предусмотрены мониторы общественного пользования с визуальным отображением мнемосхемы всех сооружений котельной.

Нижний уровень АСУ ТП состоит из участков-объектов, объединённых в одну систему.

Комплекс технических средств АСУ ТП:

шкафы контроллерные котлов, вспомогательного оборудования, топливоподачи (8-ШК…9-ШК, ШВО, ШТ);

шкафы питания (ШРП, 8-ШПК, 9-ШПК);

шкаф питания клапанов горелок (ШПКГ);

серверный шкаф;

шкафы горелок котла (8-ШГ1, 8-ШГ2, 9-ШГ1, 9-ШГ2);

шкафы контроля экологических выбросов в атмосферу АСПК (МУП1, МУП2, МО);

шкаф топливоподачи надбункерной галереи (ШТНГ);

шкаф деаэраторной этажерки (ШДЭ);

шкаф управления АСУЭФ-01.01(компл. поставки с электрофильтрами);

шкаф насосной пожаротушения ШНП;

управляемые коммутаторы.

Удаленные шкафы вне площадки котельной:

шкаф контроллерный ШК1 для насосной I и II подъёма площадки "Талдыкорган Теплосервис" - прием сигналов с него по беспроводной связи WiFi;

программное обеспечение фирмы "SIEMENS", для работы АРМ, контроллерного оборудования и серверов.

Режим работы программно-технического комплекса (ПТК)

Программно-технический комплекс (ПТК) обеспечивает три режима управления:

автоматический;

дистанционный;

ручной.

Регулирование

Система комплекса технических средств (КТС) обеспечивает автоматическое регулирование заданного значения технологических параметров в регулируемом диапазоне нагрузок.

Размещение комплекса технических средств АСУ ТП

Оборудование комплекса технических средств АСУ ТП котельной I этапа строительства размещено в существующем помещении операторной главного корпуса.

Электропитание системы автоматизации АСУ ТП

Подача напряжения ~380 В, 50 Гц, питания через АВР обеспечивается от электротехнического оборудования (марка проекта ЭМ).

Ввод питания подводятся к шкафу распределения питания ШРП (в операторной главного корпуса). Далее с этого шкафа запитывается всё шкафное оборудование автоматизации - контроллерные шкафы котлов и вспомогательного оборудования, АРМы операторов, сервера, шкафы питания котлов и местные шкафы горелок.

Для электропитания исполнительных механизмов регуляторов котлов предусмотрены шкафы питания каждого из котлов 8-ШПК, 9-ШПК (шкафы с автоматическими выключателями).

Для питания отсечных клапанов мазута и пара горелок котла предусмотрен шкаф 8-ШПКГ,9-ШПКГ (установлен под площадкой соответствующего котла), питание подводится от шкафа распределения питания ШРП.

Для защиты контроллеров и персональных компьютеров от кратковременных сбоев в программе от скачка напряжения, проектом предусмотрены блоки бесперебойного питания для контроллерного оборудования, серверов и персональных компьютеров.

При реализации проекта комплекты измерения расхода (диафрагмы, датчики) заказываются по опросным листам (см. "Прилагаемые документы").

Сооружения площадки КГП "Талдыкоргантеплосервис"

Сооружения площадки предназначены для непрерывного обеспечения водой котельной "Баскуат". Автоматизация выполнена в комплексе для 5 скважинных насосов, насосной станции I-го подъёма, насосной станции II подъёма, двух резервуаров запаса воды.

Автоматизированная система управления и контроля выполнена на базе программируемых контроллеров фирмы "SIEMENS" (серия "Simatic S7-1500"). Шкаф контроллера ШК1 обеспечивает сбор, обработку и архивирование технологических данных объектов, расположенных в пределах площадки. В насосной станции запроектирована операторная, в которой располагается шкаф ШК1 и АРМ оператора в виде персонального компьютера и принтера.

Основная информация с насосных дублируется в операторную главного корпуса котельной на АРМ оператора вспомогательного оборудования В-АРМ. Передача сигналов с насосных на котельную по беспроводной связи WiFi.

Подача питания напряжением ~220 В, 50 Гц, через АВР на шкаф ШК1 обеспечивается от электротехнического оборудования - шкаф ПР1 (марка проекта ЭМ).

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

Наружное пожаротушение предусматривается из пожарных гидрантов, насосной станцией пожаротушения из двух пожарных резервуаров емкостью 1000 м^3 каждый.

Степень огнестойкости зданий - II.

Количество эвакуационных выходов обеспечивают безопасную эвакуацию людей из здания и помещений.

Предусматриваются первичные средства для пожаротушения.

Отделка путей эвакуации выполнена из несгораемых материалов.

Предусмотрены противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями.

Проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения людей о пожаре.

Для обеспечения достаточных пределов огнестойкости металлических конструкций зданий несущие конструкции покрываются огнезащитными красками.

По рабочему проекту получено экспертное заключение по промышленной безопасности №0001-15 от 17.02.2015 года, выполненное ТОО «Татра Консалт Сервис».

6.4 Охрана окружающей среды

Охрана природной среды во время строительных работ обязывает строителей, кроме выполнения проектных решений по сохранению почвы и фауны, осуществить ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба. К этим мероприятиям относятся:

слив горюче-смазочных материалов в специально отведенные для этого места;

устройство временных септиков;

определение места стоянки механизмов и складирования материалов и его ограждения;

периодический полив строительной площадки водой в теплое время года для снижения плотности поднимаемой пыли;

соблюдение требований и согласований местных органов охраны природы.

По рабочему проекту получено:

заключение государственной экологической экспертизы №25-06-25/1831/1308 от 23.04.2015 года на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области»;

санитарно-эпидемиологическое заключение №01 от 03.02.2015 года, по рабочему проекту, выданное РГУ «Талдыкорганское управление по защите прав потребителей».

6.5 Организация строительства

Доставка грузов к месту строительства осуществляется автотранспортом.

Район строительства по наличию кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному.

Объемы основных строительно-монтажных работ и потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах определена на основании рабочих чертежей. Основные строительно-монтажные работы будут выполняться строительно-монтажной организацией, определяемой по результатам тендера.

Согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», нормативная продолжительность производства работ по строительству объекта «Строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» составит 16 месяцев.

Начало строительства запланировано на II квартал 2016 года, согласно письму заказчика от 16 марта 2015 года N 89-16-04/1275.

6.6 Сметная документация

Сметная документация составлена в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с изменениями и дополнениями, выпуск 1-21.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» редакция 5.3.2 по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года, территориальный район принят 4.1

Стоимость оборудования принята в соответствии с п.4.3.8 СН РК8.02-02-2002.

Накладные расходы приняты от заработной платы рабочих по видам строительных и монтажных работ согласно СН РК 8.02-02-2002 приложение №1.

Ненормируемые и непредвиденные затраты приняты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов согласно СН РК 8.02-02-2002.

Затраты на строительство временных зданий и сооружений приняты согласно СН РК 8.02-09-2002 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

Дополнительные затраты:

при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время определены на основании СН РК 8.02-07-2002 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» (НДЗ 2001);

дополнительные отпуска и выслуга лет по СН РК 8.02-02-2002.

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2014 год в соответствии со статьей 10 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК, установленного на 2015 год в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года № 259-V «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы», установленного на 2016 год (2015-2018 год) в соответствии с Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2014-2018 годы» к Протоколу заседания РБК от 28 августа 2013 года №33.

2014 год – 1852 тенге;

2015 год – 1982 тенге;

2016 год – 2121 тенге;

2017 год – 2269 тенге.

Налоги, сборы, обязательные платежи начислены в размере 2% согласно действующего законодательства.

Налог на добавленную стоимость (НДС) учтён в размере 12%, установленный законодательством Республики Казахстан от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учётом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 4 постановления Правительства РК от 23 октября 2009 года №1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект: «Строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» г. Талдыкорган» (1 этап) разработан в соответствии с заданием на проектирование.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Генеральный план разработан в соответствии с действующими нормами и правилами СНиП РК 3.01-01-2008*.

Конструктивные решения выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции».

Раздел теплоснабжения выполнен в соответствии с требованиями- СНиП РК 4.02-08-2003 "Котельные установки"; МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»; Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Внутренние сети водопровода и канализации разработаны в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Наружные сети водоснабжения разработаны в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Наружные сети канализации разработаны в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Раздел «Систем связи и сигнализации» соответствует требованиям СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

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

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области» в рабочий проект «Строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» г. Талдыкорган» (1 этап), внесены следующие изменения и дополнения:

По конструктивным решениям:

1) *Главный корпус (объект 4425-1-1.1)*
2) Приведена в соответствие нумерация позиций «Шпор» указанных на схемах фундаментов с указанными в спецификации и откорректирован ГОСТ швеллера для «шпор».
3) Приведены в соответствие перекрестные ссылки узлов на монтажных схемах с листами, на которых эти узлы разработаны.
4) Маркировка узлов и перекрестные ссылки выполнены в соответствии с приложениями к «Инструкция по составу и оформлению рабочих чертежей КМ».

   Емкость для опорожнения V=500 м^3 (объект 4425-1-4.1)
5) Представлены индивидуальные листы 4425-1-4.1-КЖИ-П-1 по КЖИ-П-4.
6) Указано на схеме армирования ригеля Рм1 место установки закладных деталей МН126-3.

   Галерея I подъема (объект 4425-1-6.1)
7) Приведены в соответствие размеры галереи, указанные в разделе 3 Общей пояснительной записки, с размерам, указанным в чертежах галереи.
8) *Насосная станция пожаротушения (объект 4425-1-23.1)*
9) Приведены в соответствие высота монолитной железобетонной подушки под стены подвала и толщина горизонтальной гидроизоляции кирпичных стен, указанные в Общей пояснительной записке с принятыми размерами в чертежах.

   По тепломеханическим решениям:

   Главный корпус.
10) Количество конденсатоотводчиков на схеме трубопроводов водогрейной части котельной приведено в соответствии их количеству в спецификации.
11) *Деаэраторная этажерка*
12) В спецификации откорректировано количество запорно-регулирующей арматуры.

Раздел - МС

13) Количество конденсатоотводчиков на схеме откорректировано в соответствии их количеству в спецификации.
14) Приведены в соответствие марки запорной арматуры на схеме паромазутопроводов и спецификации.

По тепловым сетям:

15) В общих указаниях откорректирована сейсмичность площадки.

По отоплению и вентиляции:

16) Представдены расчеты воздуховодов приточных систем П3,П4 и вытяжных систем В4-В6 надбункерной галереи. Указан угол наклона воздуховодов вытяжных систем (СНиП РК 4.02-08-2003* п.16.35, п.16.39.)
17) На разрезе 4-4 откорректированы номера позиций приточной установки П4.
18) В спецификациях указаны ГОСТы изделий и материалов (ГОСТ 21.110-95 п. 4.50)

Насосная II-подъема.

19) Указана отметка ввода теплосети, с указанием размера отверстия в фундаменте. (МСН4.02-02-2004п.16.8)

Галерея I, II подъема.

20) В спецификациях указаны ГОСТы изделий и материалов (ГОСТ 21.110-95 п. 4.5)

По водоснабжению и канализации:

Внутриплощадочные сети «НВК», 3 очередь.

21) На плане сети указана размерность углов поворота, отличных от 90°, на основании СТ РК 21.604-2002.
22) Указан расход воды на пожаротушение по площадке
23) Диаметр внутриплощадочной канализационной сети принятый 100 мм, заменен на диаметр 150 мм на основании СН РК 4.01-03-2011 п.5.9.1
24) На продольном профиле К1 (сущ кол-п.3) указан уклон.
25) Принятые по канализации для наружных сетей трубы чугунные по ГОСТ 6942-98, применяемые для внутренних сетей, заменены на трубы чугунные по ГОСТ 9583-75.
26) Уклон на участке канализации поз.3-кол.2 принят в соответствии с требованиями п.5.11.1 СН РК 4.01-03-2011.
27) Ввиду того, что расстояние от НС2 до сетей не соответствует требованиям п .18.7 СНиП РК 4.01-02-2009 прокладка трубопроводов выполнена в футлярах.
28) На плане «К1» указано расстояние между колодцами 3-2.
29) Откорректирован диаметр футляра на основании указаний п.11.55 СНиП РК 4.01-02-2009.
30) Предусмотрено утепление трубопровода там, где глубина заложения лубина заложения трубопровода местами занижена, не соответствует глубине заложения водопровода в городе по опыту эксплуатации, которая составляет 2м.
31) На сети В9 исключен необоснованно выполненный контруклон без устройства колодца.

Внутриплощадочные сети «НВК», 4-я очередь.

32) По канализационным колодцам исключены ж/бетонные кольца с отверстиями, принятые для рабочей части.
33) Принята более рациональная трассировка сети с учетом указаний п.11.5 СНиП РК 4.01-02-2009,

34) п.11.16 СНиП РК 4.01-02-2009.
35) Дана привязка сети В2 к насосной станции. Указана размерность углов поворота, отличных от 90°. На плане дано обозначение сети К1. Указан тип изоляции стальных труб на продольных профилях в соответствии с требованиями СТ РК 21.604-2002.

НС1 подъема «ТХ».
36) На плане насосной откорректирована привязка к оси колодца.
37) Номера позиций в экспликации приведены в соответствие с номерами позиций на разрезе. Дано позиционное обозначение расходомеру.
38) Для с роса воздуха установлен вантуз, а не вентиль.
39) Для водоподъемных труб приняты трубы бесшовные. .
Дробильный корпус «ВК».
40) Учтены трубы на вводы водопроводов из стальных электросварных труб и их изоляция.
Галерея 1-го, 2-го 1подъема «ВК»
41) Учтены трубы на вводы и их изоляция.
НС 2 подъема «ТХ».
42) Откорректиована спцификаия по насосной станции, увязана с экспликацией оборудования
НС 2 подъема. «ВК»
43) Чертежи откорекированы в сответствии с требованиями СТ РК 21.601-2011.
44) Принято более рациональное место установки пожарного крана.
45) Откорректирована таблица показателей, указан расход горячей воды.
46) Откорректирован диаметр горячего и холодного водопровода.
47) Сети водопровода проложены в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006*, п.4.2.11, 4.2.12.
48) Предусмотрена теплоизоляция трубопровода горячей воды на основании указаний п. 4.4.14 СНиП РК 4.01-41-2006*.
49) Выпуск К1 выполнен из чугунных труб.
50) В спецификации указано кол-во кранов для манометра по водомерному узлу, количество футляров м (п.17). Проставлены недостающие единицы измерения. Откорректировано количество санприборов.поддонов, смесителей для душа.
Главный корпус. «ВК»
51) Откорректирована расстановка вентилей.
52) *Насосная станция пожаротушения. «ТХ»*
53) На схемах аксонометрических откорректировано направление движения воды по обратному клапану.
54) На всасывающем трубопроводе установлен эксцентрический переход на основании указаний п.10.14 СНиП РК 4.01-02-2009.
По электротехническим решениям и системам связи и сигнализации:
Раздел ЭС.
55) Кабели наружного освещения приняты пятижильные.
56) Шаг светильника обозначен целыми числами
Разделы СС,ПС.
57) Исключены динамики в электрощитовой, венткамере, комнате уборочного инвентаря.
58) Над входом в здание на отм.+0.000 установлена свето-звуковая сирена Маяк-12КП.

Раздел ЭО.

59) В венткамере установлен ящик типа ЯТП-0.25.
60) Исправлены сечения кабелей марки АВВГ на распределительных линиях Н1-2, Н2-2.

По сметной документации:

61) Затраты на экспертизу проекта приняты на основании расчета в соответствии с приказом №167 от 28.02.2015г. МНЭ РК
62) Откорректированы:
диаметры канализационных труб и футляров;
объемы земляных работ.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №12

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	+увеличение -снижение
1	2	3	4	5	6
1	Мощность котельной	МВт	362,856	362,856	-
2	Площадь участка	$м^2$	10,9486	10,9486	
3	Площадь застройки	$м^2$	16177,52	16177,52	
4	Количество рабочих мест		246	246	
5	Общая с стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн.тенге	2737,065	2737.772	+ 0,707
	в том числе: СМР	млн.тенге	1337,270	1338,030	+ 0,760
	Оборудование	млн.тенге	1381,598	1381,534	- 0,064
	Прочие	млн.тенге	18,197	18.208	+ 0,011
6	Общая расчетная стоимость строительства в текущих ценах 2014-2015 годов и прогнозных 2016-2017 годов	млн. тенге	9260,243	9262,672	+ 2,429
	в том числе: СМР	млн.тенге	3823,245	3825,418	+ 2,173
	Оборудование	млн.тенге	3949,979	3949,796	- 0,183
	Прочие	млн.тенге	1487,019	1487,458	+ 0,439
	Из них: - на 2014 год (ПИР); - на 2015год (экспертиза РП); - на 2016 год с МРП 2121; - на 2017 год с МРП 2269;.	млн.тенге		210,866 3,984 3120,376 5927,446	
7	Продолжительность строительства	мес.	16	16	-

Примечание: общая расчетная стоимость строительства определена в текущих ценах через индекс изменения МРП, установленного на 2014 год в соответствии со статьей 10 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3

декабря 2013 года № 148-V ЗРК, установленного на 2015 год в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года № 259-V «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы», установленного на 2016 год (2015-2018 год) в соответствии с Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2014-2018 годы» к Протоколу заседания РБК от 28 августа 2013 года №33.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство, реконструкция и расширение котельной «Баскуат» г. Талдыкорган» (1 этап) соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Мощность	362,856 МВт
Площадь участка	10,9486 м^2.
Площадь застройки	16177,52 м^2 .
Количество рабочих мест	246
Общая сметная стоимость строительства в базовом уровне цен 2001 года	2737,722 млн. тенге
том числе:	
СМР	1338,030 млн. тенге
Оборудование	1381,534 млн. тенге
Прочие	118,208 млн. тенге
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2014-2015 годов и прогнозных 2016-2017 годов	9262,672 млн. тенге
в том числе:	
СМР	3825,418 млн. тенге
Оборудование	3949,796 млн. тенге
Прочие	1487,458 млн. тенге
Продолжительность строительства	16 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 №18/0512 от 18.06.2015 года.

8.3. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

8.5. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года №1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально

использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып «Талдықорған қаласының «Басқуат» қазандығын салу, реконструкциялау және кеңейту» (1 кезең) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

Қауаттылығы	362,856 МВт
Жер учаскесінің ауданы	10,9486 м^2.
Құрылыс салу ауданы	16177,52 м^2 .
Жумыс орнының саны	246№
2001 жылғы базалық бағалар деңгейіндегі	
құрылыстың жалпы сметалық құны	2737,722 млн.теңге
Соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	1338,030 млн. теңге
Жабдық	1381,534 млн. теңге
Өзге де	118,208 млн. тенге
2014-2015 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы 2016-2017 жылдардағы бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны	9262,672 млн. теңге
Соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	3825,418 млн. теңге
Жабдық	3949,796 млн. теңге
Өзге де	1487,458 млн. тенге
Құрылыс ұзақтығы	10 ай.

8.2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 18 маусымдағыі №18/0512 шарттың талаптарына сәйкес «Казахский Сантехпроект», ЖШС кепілдік етеді.

8.3. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау- қадағалау органдары және мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

8.4. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау барысында олардың осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексерсін.

8.5. «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010 - 2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы №1135 Қаулысын орындау мақсатында тапсырысшы құрылыс салу барысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құрастырмаларын барынша пайдалансын.

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП

Шидербаева Халида Мнировна . .	Эксперт	
Евтушевская Т.Н.	Начальник производственного отдела	

Молдыбаева Ж.Ж.	Заместитель директора	
Уваров В.М.	Руководитель сектора	

Карабут Т.С.	Руководитель сектора	
Селютина М.А.	Эксперт	

Аяпбергенова З.А.	Эксперт	
Омарбеков Айбек Кайратжанович А.К.	Главный специалист	

Ким В.И.	Руководитель сектора	
Цой Вячеслав Петрович В.П.	Эксперт	