«ШҚО Семей қаласындағы «Теплокоммунэнерго» МКК «Габбасов» қазандығын реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
31.12.2021 ж. № ҚЫРАН-0113/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Шығыс Қазақстан облысы Семей қаласының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт «КазНИПИЭнергопром» АҚ

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ШҚО Семей қаласындағы «Теплокоммунэнерго» МКК «Габбасов» қазандығын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «ҚЫРАН ЭКСПЕРТ» ЖШС берілді.

«ҚЫРАН ЭКСПЕРТ» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ ҚЫРАН-0113/21 от 31.12.2021 г.

по рабочему проекту

«Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО»

ЗАКАЗЧИК:

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Семей Восточно-Казахстанской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

город Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО»** выдано ТОО «ҚЫРАН ЭКСПЕРТ».

Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «ҚЫРАН ЭКСПЕРТ».

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО», разработан в 2021 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с условиями меморандума от 29.12.2021 г. между ТОО «ҚЫРАН ЭКСПЕРТ» и ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Семей Восточно-Казахстанской области».

2 ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Семей Восточно-Казахстанской области».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», государственная лицензия ГСЛ № 000291 от 07 апреля 1995 года (I категория), выданная «Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства».

ГИП – Филянин А. И.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование на разработку рабочего проекта «Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО», утвержденное руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Семей Восточно-Казахстанской области»;
- техническое обследование строительных конструкций от 2021 года, выполненное АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»;
- дефектный акт по объекту «Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей, ВКО», утвержденный руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Семей Восточно-Казахстанской области»;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ79VUA00322540 от 26 ноября 2020 года рабочего проекта «О разрешении ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции г. Семей ВКО» реконструкции котельной «Габбасова», выданное «Отделом архитектуры и градостроительства города Семей»;
- акт на право постоянного землепользования земельного участка на 00,8623 га, №0114897 от 11 мая 2010 года (кадастровый номер 05-252-024-144), изготовленный «Семейским филиалом ВК ДГП ГосНПЦзем»;
- постановление «Акимата города Семей» № 259 от 17 февраля 2020 года «О разрешении ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции г. Семей ВКО» реконструкции котельной «Габбасова»;
- технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2021 году;
- письмо заказчика о финансировании проекта № 04-01-3306 от 29 июня 2021 года.

Технические условия:

- «На присоединение электроустановок существующей котельной «Габбасова» № 02-20/4620 от 18 октября 2021 года, выданное АО «Объединенная энергосервисная компания»;
- «На проектирование водоснабжения и водоотведения» № 03/6-102 от 02 сентября 2021 года, выданное ГКП «Семей-Водоканал».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласование эскизного проекта № KZ58VUA00545533 от 29 октября 2021 года,

выданное «Отделом архитектуры и градостроительства города Семей».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт рабочего проекта.
Том 1. Общая пояснительная записка.
Том 2. Рабочие чертежи.
Книга 1 Генеральный план и транспорт.
Книга 2 Технологическая часть.
Книга 3 Система управления технологическими процессами.
Книга 4 Электротехническая часть.
Книга 5 Архитектурно-строительная часть.
Книга 6 Водопровод и канализация.
Книга 7 Отопления и вентиляция.
Книга 8 Пожарная сигнализация.
Книга 9 Наружное водоснабжение и канализация.
Том 4. Мониторинг оборудования.
Том 3. Сметная документация.
Том 4. Проект организации строительства.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью и задачей проекта является - Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен по адресу: Восточно-Казахстанская область, город Семей, улица Посмакова, 41.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

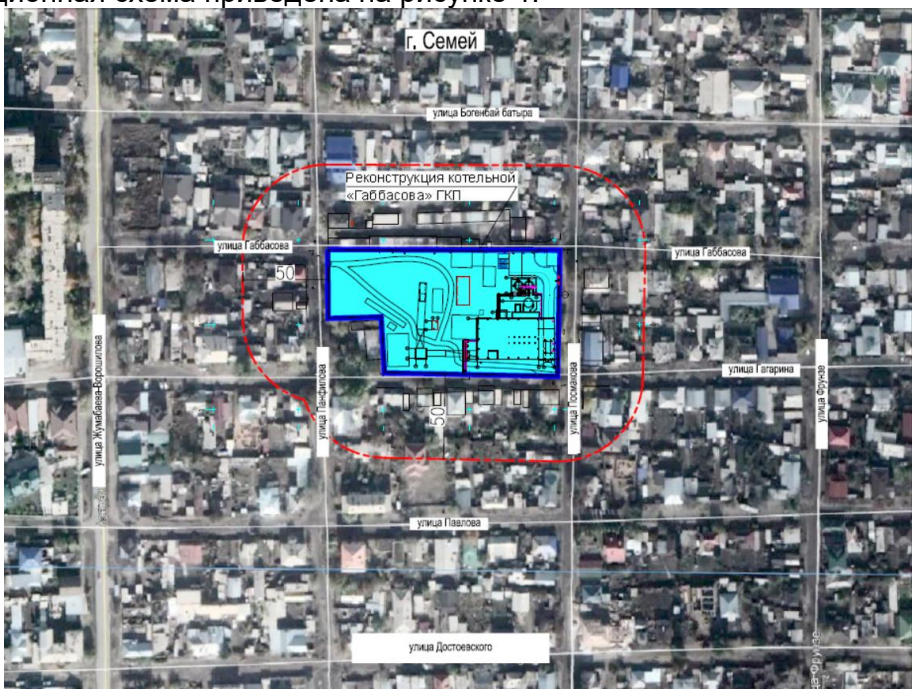

Рисунок 1. Ситуационная схема.

Природно-климатические условия района строительства

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району к подрайону IВ, с резко выраженным континентальным режимом.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная наружная температура воздуха – минус 38°С;
- нормативная снеговая нагрузка – 180 кг/м^2;
- нормативное значение ветрового давления – 38 кгс/м^2;
- преобладающее направление ветра – юго-западное, западное;
- нормативная глубина промерзания - 260 см;
- зона влажности – сухая;
- сейсмичность площадки строительства – до 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Площадка реконструируемой котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» расположена на пересечении улиц Габбасова - Посмакова, а также Гагарина - Панфилова в городе Семей ВКО.

В геоморфологическом отношении площадка находится на II-ой надпойменной террасе правого берега р. Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах 201,15 - 201,75 м.

Инженерно-геологический разрез грунтового основания участка выглядит следующим образом (сверху-вниз):

ИГЭ-1. Насыпные грунты слабоуплотненные различной степени сжимаемости, супесчаного и песчаного состава с включением мелкого гравия, шлака и строительного мусора.

Мощность слоя 1,50-2,50м.

ИГЭ-2. Пески мелкие с прослойками и линзами супеси, светло-серого цвета, от влажных в верхней части слоя до водонасыщенных.

Мощность слоя 0,90-2,20м.

ИГЭ-3. Пески мелкие с наличием иловатых частиц а также с прослойками и линзами супеси, зеленовато-серого цвета, от влажных в верхней части слоя до водонасыщенных.

Мощность слоя 0,80-1,70м.

ИГЭ-4. Глины плотные, от белого до красного цвета, тугопластичной консистенции.

Максимально вскрытая мощность слоя 4,30м.

Грунтовые воды на момент проведения изысканий январь 2021 года, вскрыты выработками на глубине 2,80 - 3,30 м, (с абсолютными отметками 198,13 - 198,75).

Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 -1,20 м, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Грунтовые воды на момент проведения изысканий январь 2021 года, вскрыты выработками на глубине 2,80 - 3,30 м, (с абсолютными отметками 198,13 - 198,75). Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 -1,20 м, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Агрессивно-коррозионные свойства грунтов и воды.

По химическому анализу грунтовых вод (по скважине № 6 с глубина 3,00 м);

По данным лабораторных определений (по химическому составу) грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные, слабоминерализованные (сухой остаток 1153,00 мг/дм3). Вода слабощелочная (Рн – 8,20). По степени жесткости грунтовые воды жесткие (общая жесткость 6,75 мг-экв/л). К бетонам нормальной плотности на

портландцементе по ГОСТу – 10178 грунтовые воды по содержанию (сульфатов - 77,00 мг/л) – агрессивными свойствами не обладают, по содержанию (хлоридов - 327,91 мг/л) - обладают слабоагрессивными свойствами при периодическом смачивании, по водородному показателю (pH – 8,20) – агрессивные свойствами не обладают согласно (СП РК 2.01-101-2013 табл. Б.3, - Б.4 стр. 44 - 46, табл. В.2 стр. 51).

К металлическим конструкциям грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов (77,00 + 327,91 = 404,91 мг/л) и водородному показателю (pH – 8,20) – обладают слабоагрессивными свойствами (СП РК 2.01-101-2013 табл.В.2 стр.51, И.5 стр.70).

Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию водородного показателя (pH - 8,20): к свинцовой оболочки кабеля - средняя, к алюминиевой оболочки кабеля - средняя, согласно ГОСТ 9.602-05 (прил.3,5).

По водной вытяжки грунта по скважине № 1;

Грунты в интервале от 0,0 до 3,50 м, по содержанию сульфатов - (4524,40 мг/кг почвы):

К портландцементу по ГОСТ 10178-85:

на бетоны марок W 4 - W 14 обладают сильноагрессивными свойствами;

на бетоны марок W 16 - W 20 обладают среднеагрессивными свойствами;

По содержанию хлоридов (94,30 мг/кг почвы), к арматуре в железобетонных конструкциях: для бетонов марок W 4 – W 14 агрессивными свойствами не обладают; (СП РК 2.01-101-2013 прил. Б, табл.Б,1, Б.2).

По степени засоленности грунтов по ГОСТу 25100-2011 таблица Б.25 стр. 31-32, по содержанию сульфатов – 4524,40 грунты относятся к - сильнозасоленным.

Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию водородного показателя (pH - 8,85): к свинцовой оболочки кабеля – средняя, к аллюминиевой оболочки кабеля – высокая, к углеродистой стали методом УЭС - средняя, согласно ГОСТ 9.602-05 (прил.1,2,4).

Основные характеристики объекта:

Уровень ответственности – II нормальный, технически не сложный;

Степень огнестойкости – II.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Котельная «Габбасова», согласно акта на право постоянного земле пользования, занимает территорию площадью 0,8623 Га, имеет два автомобильных въезда без проходной (один с ул. Посмакова, второй – с ул. Панфилова).

Существующее ограждение территории выполнено из ж.б. плит, 10 % которого требует ремонта.

Существующая площадь застройки в северо-западной части территории.

Существующие дороги и площадки требует восстановления. Наружное освещение площадки практически отсутствует, за исключением нескольких прожекторов, установленных на крыше зданий.

Пред заводская зона за пределами ограды территории котельной «Габбасова» отсутствует.

В состав производственной зоны входят: главный корпус (в котором расположены котельный зал, ВПУ, бойлерная, помещение дымососов, административные и бытовые помещения), дымовая труба, галерея топливоподачи с приемным и дробильным отделением и 2 наземных металлических резервуара подпиточной воды V= 400 м3,

находящиеся в аварийном состоянии.

В состав вспомогательно-складской зоны входят открытый склад угля, здание склада сухого хранения соли и гаражи (существующие и строящиеся хозспособом).

Проектируемые мероприятия

Реконструкции подлежат:

– Главный корпус котельной;

– Приемное отделение,

– Галерея топливоподачи:

– Дробильное отделение.

Новое строительство:

– Баки запаса химочищенной воды (2 шт);

– Модульный энергоблок;

– Подземный ж.б. отстойник очистки канализационных стоков;

– Открытая площадка для стоянки легковых автомобилей, около проектируемого автомобильного въезда;

– Асфальтобетонное покрытие дороги и площадки у главного корпуса.

Так же в проекте предусмотрен демонтаж:

– Ограждения, для строительства дополнительного автомобильного въезда с ул. Посмакова;

– Участка канализационных сетей;

– Участка водопроводных сетей;

– Наземных металлических резервуаров подпиточной воды V= 400 м3.

Вертикальная планировка

Рельеф площадки спокойный, горизонтальный, с небольшим уклоном в западном направлении. Отвод дождевых вод с территории неорганизованный, т.к. в районе котельной «Габбасова» отсутствует закрытая система дождевой канализации.

Автомобильные дороги и проезды на территории котельной предусмотрены с учетом противопожарного обслуживания. Они обеспечивают необходимую связь между зданиями и сооружениями. Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды. Вновь проектируемые проезды и площадки, обслуживающие транспортные операции, предусмотрены с жестким покрытием.

Водоотвод с проезжей части запроектирован открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части, со сбросом в зеленые насаждения.

Инженерные сети

Инженерные сети включают в себя подземные трубопроводы объединенного водопровода, производственно-бытовой канализации, кабельные электрические сети и надземные трубопроводы тепловых сетей. Около здания котельной в районе склада соли расположен подземный ж.б. отстойник очистки канализационных стоков.

Реконструкцией предусматривается приведение трассировки всех инженерных коммуникаций с учетом требований нормативных и технических документов, действующих в Республике Казахстан.

Транспорт

Автомобильные дороги и проезды на территории предусмотрены с учетом транспортных потоков и противопожарного обслуживания. Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды.

Вновь проектируемые дороги, проезды и стоянки приняты с асфальтобетонным покрытием, основанием из щебня и обрамляются бортовым камнем.

В гараже котельной «Габбасова» хранится транспорт, занятый на подаче угля в

приемное отделение топливоподачи (бульдозер), и другой транспорт, занятый обслуживанием теплового района. Текущий ремонт автотранспорта проводится непосредственно в гаражах.

Доставка работников котельной на работу осуществляется городским автотранспортом.

Озеленение и благоустройство

На территории котельной «Габбасова» имеются зеленые насаждения. Деревья находятся по периметру территории котельной. Проектом предусматривается сохранение существующих зеленых насаждений

В части благоустройства территории предусматривается:

- устройство асфальтового покрытия проектируемого въезда и площадка в районе расширения котельной;

- озеленение территории путем устройства газона сеянного из многолетних трав с добавлением растительного грунта 50%.

6.2.2 Тепломеханические решения

Исходные данные и положения

Раздел ТМ рабочего проекта котельной разработан на основании технического задания на проектирование, требований СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки», «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов»

Стадия разработки - рабочий проект.

Система теплоснабжения - закрытая.

Топливо - каменный уголь Семипалатинского месторождения «Кара-Жира.

Доставка топлива - автотранспортом.

Назначение котельной - обеспечение населения г. Семипалатинск централизованным теплоснабжением.

Котельная «Габбасова» существующая. На данный момент в котельной установлено три паровых котла типа КЕ-25-14 паропроизводительностью 25 тонн пара в час с давлением пара 1,4 МПа. Котлы работают на твердом топливе.

Рабочим проектом предусматривается расширение существующего здания котельной с установкой дополнительного водогрейного котла КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТС-20-150) тепловой мощностью 23,26 МВт (20 Гкал/ч). Таким образом, после расширения общая установленная мощность котельной составит 71,1 МВт (61,1 Гкал/ч).

По надежности отпуска тепла потребителям котельная относится к II категории.

Потребителю отпускается тепло, носителями которого является горячая вода с расчетными параметрами Т1 -Т2= 130-70 °С.

Основными потребителями теплоэнергии являются население, а также бюджетные организации и прочие хозяйствующие субъекты.

Площадка под строительство котельной существующая, расширение площадки не предусматривается.

Санитарно-защитная зона городской отопительной котельной в соответствии с утвержденным проектом ОВОС для данной производительности составляет 50 м.

Обоснование решений по технологии производства

В соответствии с Приложением А РДС РК 1.02-04-2013 «Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности» работы, разрабатываемые данным РП, относятся к технически сложным объектам 2 (нормального) уровня ответственности.

Отопительная котельная, предназначена для обеспечения тепловых нагрузок

города Семей.

При принятии технических решений по расширению отопительной котельной «Габбасова» города Семей принимались во внимание следующие основные положения и технические требования:

- котельная должна покрывать тепловые нагрузки, уровень которых определен в Задании на проектирование;
- основным топливом для котельной определен каменный уголь, доставка автотранспортом;
- режим работы котельной – круглосуточный;
- схема теплоснабжения потребителей – двухтрубная с закрытым разбором горячей воды на бытовые нужды;
- температурный график теплосети – 130/70°С.

Большая часть основного и вспомогательного оборудования, арматуры и материалов приняты производства стран СНГ (Россия, Казахстан и др.).

Приняты следующие технические решения:

- основное оборудование размещается в едином здании – общем для существующих паровых и проектируемого водогрейного котла (главный корпус, расширяемый);
- ВПУ подпитки теплосети предусматривается существующая с атмосферным деаэратором.

Кроме того, при разработке РП руководствовались следующим:

- единообразием и освоенностью оборудования, что повышает надежность его эксплуатации и ремонтопригодность;
- возможностью использования типовых технических решений, что снижает стоимость и сроки строительства, повышает надежность работы котельной.

По надежности отпуска тепла котельная относится ко 2-ой категории.

Котлы водогрейные

Водогрейные котлы КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТС-20-150) производительностью 23,26 МВт (20 Гкал/час) служат для получения горячей воды с температурой 150 °С, котлы предназначены для сжигания твердого топлива (угля).

Топочная камера, имеющая горизонтальную компоновку, экранирована трубами, входящими в коллектора Дн219. К коллекторам присоединены радиаторные и конвективные поверхности нагрева, имеющие обмуровку и теплоизоляцию. Газоходы котлов оборудованы взрывными клапанами мембранного типа. Обмуровка котла выполнена облегченной, с использованием матов прошивных из минеральной ваты теплоизоляционных по ГОСТ 21880 или плит из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционных по СТБ 1995. Котел с верхней части обшит листом по каркасу из уголка, а с боковых сторон - стальным профилированным листом (профнастилом).

Для исключения низкотемпературной коррозии поверхностей нагрева температура воды на входе в котел должна быть не менее 70 оС. Из-за низкой температуры входящей воды и соответственно низкой температуры стенок происходит конденсация водяных паров из дымовых газов и образование пленки влаги на поверхности нагрева котла. Это приводит к наружной низкотемпературной коррозии поверхностей нагрева котла. Чаще коррозией поражаются места поверхностей нагрева, где вода входит в котел. Наиболее опасно несоблюдение требования при работе на топливе, содержащим серу.

Данные котлы компонуются горизонтально-расположенной топкой.

Движение воды и газа в котле организовано противотоком - сетевая вода подается в

конвективные поверхности нагрева и выводится из топочных экранов.

Конвективные секции состоят из вертикальных стояков, в которые входят П-образные змеевики. Движение сетевой воды обеспечивается сетевыми насосами.

Котлы состоят из топочного и конвективного блоков, имеют дренажные и воздушные вентили с запорной арматурой, которые обеспечивают удаление воды и осадков из нижних участков всех элементов котла и удаление воздуха из верхних точек. Для верхнего управления котлом, на входе и выходе из котла устанавливаются электрифицированные задвижки.

Котел комплектуется автоматикой включающей следующие защиты, действующие на останов водогрейного котла.

- Понижение давления воды за котлом.
- Повышение давления воды за котлом.
- Повышение температуры воды на выходе из котла.
- Понижение расхода воды через котел.
- Повышение температуры воды на выходе из котла с недогревом до температуры насыщения.
- Погасание общего факела в топке.
- Понижение давления газа.
- Отключение дымососа.
- Отключение дутьевого вентилятора.

При срабатывании одной из защит происходит автоматическое отключения дымососов, вентиляторов и топливоподачи котла.

В котле заводской поставки предусмотрен следующий контроль:

а) температуры воды в общем трубопроводе перед водогрейными котлами и на выходе из каждого котла (до запорной арматуры);

б) температуры дымовых газов за котлоагрегатом;

в) температуры воздуха перед котлом;

г) давления воды на входе и выходе из котла;

д) давления воздуха под решёткой;

ж) разрежения в топке;

з) разрежения за котлом;

и) содержания кислорода в уходящих газах (переносной газоанализатор);

к) расход воды через котел.

Запуск котла

Запуск котла производится в ручном режиме. Закрыть дренажные и открыть воздушные вентили, заполнить котел подпиточной водой с параметрами с температурой 5-40 ˚С, удалив воздух из котла через воздушные вентили. Включить сетевые насосы, тем самым обеспечив циркуляцию воды в котле, проверить правильность установки предохранительных клапанов по давлению воды на выходе из котла. Расход сетевой воды перед растопкой водогрейного котла должен быть установлен и поддерживаться в дальнейшей работе не ниже минимально допустимого.

Перед растопкой и после останова котла топка и газоходы, включая рециркуляционные, должны быть провентилированы дымососами и дутьевыми вентиляторами при открытых шиберах газовоздушного тракта не менее 10 мин. С расходом воздуха не менее 25% номинального. На шкале манометра должна быть нанесена красная черта по делению, соответствующему разрешенному давлению.

Допускается прикрепить к корпусу манометра плотно прилегающую к стеклу металлическую пластину, окрашенную в красный цвет.

Во время пуска котла вода должна циркулировать при помощи сетевого насоса для избежание парообразования в водяном пространстве. Подать топливо в топку с таким расчетом, чтобы оно закрывало всю колосниковую решетку. Розжиг топлива производить при минимальном разрежении, используя управление дымососом по шиберу установленному перед дымососом. Добившись устойчивого горения перевести регулировку дымососа по разрежению в топки, с помощью исполнительного механизма (МЭО) установленного на шибере дымососа. Задача исполнительного механизма поддерживать в автоматическом режиме заданное разряжение в топке.

После включения дымососа следует включить дутьевой вентилятор, который шибером, управляемый исполнительным механизмом поддерживает заданный перепад давления воздуха.

При увеличении нагрузки котла в автоматическом режиме сначала увеличивается тяга, а затем добавляется дутье.

Для сжигания твердого топлива котел оборудован топкой механической ТЧЗМ-2,7/6,5. Топки работают по принципу непрерывного заброса топлива на горящий слой, что в сочетании с обратным движением цепной чешуйчатой решетки обеспечивает нижнее зажигание по всей площади колосникового полотна и стабильное горение.

Особенностью топок является совмещение механического, как основного, и пневматического заброса топлива, позволяющего оптимизировать горение пылевых фракций в топочном объеме.

В топках ТЧЗМ-2,7/6,5 процесс горения полностью механизирован. Крупные фракции разбрасываются по всей площади решетки, а мелкие отсеиваются в топочный объем воздухом, поступающим из системы пневмозаброса.

Топливо на колосниковое полотно топки ТЧЗМ-2,7/6,5 подается двумя пневмомеханическими забрасывателями ЗП-600. Забрасыватели ЗП-600 состоят из привода питателя, пластинчатого питателя, забрасывающего механизма ротационного типа, каскадно-лоткового угольного ящика. Ротор забрасывателя вращается через клиноременную передачу от электродвигателя. От изменения числа оборотов ротора и угла наклона регулирующей плиты зависит дальность заброса топлива. Пластинчатый питатель приводится в движение от вала ротора через клиноременную передачу и импульсный вариатор, соединенный с ведущим валом питателя цепной передачей.

Регулирование скорости движения пластинчатой цепи влияет на подачу топлива в топку.

На топке имеется вал группового управления забрасывателями ЗП, к которому подключена система автоматического регулирования и дистанционного управления процессом горения. Под лотком ротора устанавливаются фурменные колосники системы пневмозаброса. Привод ПТБ-1200, перемещает колосниковое полотно топки ТЧЗМ-2,7/6,5. Редуктор имеет предохранительную муфту, которая настраивается на передачу определенного крутящего момента, зависящего от размера топки ТЧЗМ-2,7/6,5. Толщина слоя шлака в топке ТЧЗМ-2,7/6,5 в конце решетки поддерживается в пределах 50-100 мм.

Принцип работы забрасывателя следующий - уголь из угольного бункера поступает на питатель пневмомеханического забрасывателя ЗП 400, который непрерывно подает топливо на вращающийся ротор. Крупные фракции равномерно разбрасываются по всей площади решетки, а мелкие отсеиваются в топочный объем воздухом, поступающим из системы пневмозаброса.

Подача топлива в бункера производится как в автоматическом так и в ручном режиме до полного наполнения бункеров котлов топливом.

Для поддержания постоянной температуры на входе в котел предусмотрен насос

рецеркуляции котла типа НКУ-250 производительностью Q=250 м3/час, напором Н=30 м.вод.ст., с электродвигателем N=45 кВт.

Насос настраиваются на температуру в обратной тепломагистрали и поддерживают ее.

Работа насосов запрограммирована от датчика температуры на обратной магистрали котельной, перед входом в котлы. Насосы оборудованы датчиками давления во всасывающих и напорных патрубках. При повышении давления в напорном трубопроводе выше допустимого так же как и при понижении давления во всасывающем трубопроводе ниже допустимого происходит отключение насоса с подачей сигнала в диспетчерский пункт. Останов насоса происходит и при повышении температуры подшипников насоса.

Вспомогательное оборудование

Водогрейные котлы снабжаются вспомогательным оборудованием, непосредственно обеспечивающим их работоспособность, как изготавливаемым и (или) поставляемым совместно с основным оборудованием, так и изготавливаемым и поставляемым сторонними предприятиями.

Кроме того, для обеспечения работоспособности технологического цикла котельной в целом, предусматривается общекотельное вспомогательное оборудование.

Топливо

Топливо - каменный уголь Семипалатинского месторождения «Кара-Жира».

Калорийность (низшая теплота сгорания на рабочую массу) составляет 4600 ккал/кг.

Технологическая схема и балансы

Тепловая схема

Покрытие тепловых нагрузок обеспечивается горячей водой с расчетным температурным графиком тепловой сети - 130/70 °С.

Обратная сетевая вода от потребителей через грязевик поступает во всасывающий коллектор трех сетевых насосов (2 существующих, один проектируемый). Сетевыми насосами вода подается к существующей бойлерной группе и проектируемому водогрейному котлу. Нагретая (прямая) сетевая вода поступает в тепломагистраль потребителям.

Для водогрейных котлов необходимо поддерживать постоянный расход воды через котел. Это осуществляется с помощью насоса рециркуляции для котла.

Для циркуляции дополнительной сетевой воды в тепловых сетях предусмотрена установка дополнительного сетевого насоса типа ЦН-400. Сетевой насос подключается к общему коллектору обратной сетевой воды котельной и подает воду в напорный коллектор обратной сетевой воды, откуда сетевая вода направляется в котел для нагрева. Нагретая сетевая вода поступает так же в общий коллектор прямой сетевой воды.

Для обеспечения пропуска дополнительной сетевой воды проектом предусматривается увеличение напорного и обратного коллекторов котельной до Ду600 мм с установкой запорной арматуры и грязевика.

Подпитка теплосети, для восполнения утечек, осуществляется по следующей существующей схеме - химочищенная вода поступает в атмосферный деаэратор. Перед деаэратором она подогревается в подогревателе химочищенной воды. Деаэрированная вода двумя насосами деаэрированной воды перекачивается в проектируемые баки запаса химочищенной воды 2х100 м3. Из баков запаса химочищенной воды подпиточная вода поступает на всас насосов подпиточной воды, после чего подается в трубопровод обратной сетевой воды на всас сетевых насосов. Регулятор подпитки теплосети

обеспечивает поддержание заданного давления в линии обратной сетевой воды.

Также имеется отдельная линия на всас насосов подпитки теплосети аварийной подпитки химически не обработанной водой в размере 3% объема воды в системе теплоснабжения.

Регулирование потоков химочищенной воды осуществляется с помощью специальных регуляторов.

Продувка котлов и дренажи направляются в дренажный канал, откуда вода сливается в отстойник с последующим удалением в городскую сеть с самотеком.

Компоновочные решения

Компоновка основного и вспомогательного оборудования в зданиях, взаимное расположение зданий и сооружений на площадке котельной, в общем случае определяются рядом факторов, перечисленных ниже:

- размерами и конфигурацией определенной для строительства территории;
- типом и компоновкой основного и вспомогательного оборудования и установок;
- обеспечением технологичности по условиям подключения к инженерным коммуникациям;
- технологией строительно-монтажных и ремонтных работ;
- удобством и безопасностью обслуживания оборудования, зданий и сооружений;
- схемой выдачи тепловой мощности, а также рядом дополнительных условий, учитываемых в каждом конкретном случае.

Водогрейный котел со вспомогательным оборудованием размещаются в пристраиваемом здании котельной.

Здание котельной – прямоугольное в плане, павильонного типа с шагом колонн 6,0 и 2,5 м, пролетом котельного отделения – 24,0м. Общая длина котельного отделения (существующая и пристраиваемая) – 40,05 м.

Котельный агрегат в котельном отделении размещаются в один ряд с существующими котлами. Высота до низа стропильных конструкций котельного зала – 14,4 м.

Компоновка оборудования и трубопроводов внутри помещения котельной обеспечивает возможность свободного сквозного прохода вдоль всего здания.

Оборудование ХВО размещено в существующей части здании в осях "3÷4".

Склад соли расположен на открытой площадке.

Тягодутьевое и газоочистное оборудование котлов располагается в соответствующих ячейках котлов за рядом "В" в здания котельной, на отметке 0,000.

Ремонтное обслуживание тягодутьевых механизмов обеспечивается передвижными грузоподъемными средствами - автокранами, погрузчиками и пр.

Проектируемый котел подключается к существующей железобетонной дымовой трубе высотой 45,0 м, диаметром устья Ду2800 мм.

Организация и механизация ремонтных работ

Ремонтные работы по котельной будут производиться как своими силами, т.е. силами организации эксплуатирующей котельную, так и с привлечением специализированных организаций.

Механизация ремонтных работ в здании котельной предусматривается с помощью вышеуказанного стационарного грузоподъемного оборудования, а также с применением переносных средств механизации. Перемещение грузов, кроме того, предусматривается на грузовых тележках, грузовыми мотороллерами и автотранспортом (где возможно). Снабжение ремонтных площадок горючими газами и кислородом предусматривается от баллонных установок и передвижных газогенераторов (ацетилен). Снабжение сжатым

воздухом – от передвижных компрессоров. Снабжение электросварочным током – от стационарной разводки 380 В.

Система топливоснабжения. Вспомогательные здания и сооружения

В качестве основного топлива для котельной определен уголь «Кара-Жира»

Топливо автотранспортом прибывает на территорию котельной где сгружается на склад топлива. Ёмкость склада рассчитана на 14 суточных запаса топлива. Разгрузка производится последовательно, от ближайшего расположенного к подземному бункеру загрузки.

Предусматривается выдача топлива со склада в основной тракт с помощью бульдозеров. Для этого на складе имеются загрузочные бункера с качающимися питателями, падающими топливо на ленточный конвейер №1 и для передачи в основной тракт.

Существующая топливоподача состоит из двух конвейеров, дробильного корпуса с двумя дробилками и не имеет питателей в приемном устройстве.

Согласно техническому заданию, а также на основании материалов технического обследования, в связи с увеличением требуемой производительности топливоподачи производится замена конвейера1 и конвейера 2 с увеличением производительности до 30т/ч. Конвейеры устанавливаются без резерва. В комплектацию входят все необходимые средства безопасности:

- Укрытия приводных барабанов;
- Укрытия натяжных устройств;
- Ограждения роликоопор верхних и нижних;
- Ограждение натяжного каната;
- Ограждение грузов;
- Устройства выключающие рычажные;
- Устройства выключающие канатные.

Все конвейеры рассчитаны на повторный пуск с грузом в случае аварийной остановки.

Новый металлостав рассчитан на новые нагрузки и будет покрыт антикоррозионной защитой.

В местах загрузки конвейера устанавливаются приемные лотки для формирования потока угля на конвейерной ленте и уменьшению пылеобразования.

Для исключения попадания металлических предметов на конвейере 1 устанавливается магнитный железоотделитель, с удалением включений по отдельному коробу в переносной ящик.

В приемном устройстве будут расположены две дробилки-питателя по 15т/ч каждая, которые обеспечат надежную эксплуатацию топливоподачи и решат проблему транспортировки крупных кусков угля, скопление которых наблюдается в данный момент согласно материалам техобследования.

Таким образом существующий дробильный корпус будет использоваться в качестве узла пересыпки с конвейера 1 на конвейер 2

Водоподготовка и очистные сооружения

Водоподготовка в котельной используется существующая. Расчетная производительность водоподготовительной установки 50 м3/ч. В котельной установлены четыре Na катионированных фильтра первой ступени диаметром 1,4 м.

Согласно задания на проектирование расширением котельной предусматривается установка двух насосов деаэрированной воды после атмосферного деаэратора, двух резервуаров химочищенной воды объемом по 100 м3 каждый и установка подпиточных

насосов.

Удаление дымовых газов

Дымовые газы по дымоходам направляются в существующую дымовую трубу.

Дымовая труба железобетонная. Часовое количество дымовых газов, проходящих через дымовую трубу, с учетом подключения дополнительного водогрейного котла определяется по формуле:

Vдг=(n1*B1+ B2)*[Vг+(a-1)*Vв)*((Q+273)/273)

где n1 –количество паровых котлов, присоединенных к трубе, шт.;

B1–расчетный часовой расход топлива для одного парового котла, кг/ч;

B2–расчетный часовой расход топлива для водогрейного котла, кг/ч;

a –коэффициент избытка воздуха в котле;

Vг –теоретическое количество дымовых газов, полученных при полном сгорании 1 кг топлива, м3/кг;

Vв–теоретическое количество воздуха, необходимого для сгорания 1 кг топлива, м3/кг;

Q–температура дымовых газов в трубе, °С;

Vдг=(3*3591+5240)*[6,56+(1,4-1)*6,1)*((195+273)/273)=247058 м3/ч

Таким образом расчетный диаметр дымовой трубы (2,1 м.) меньше существующего (2,8 м.) что говорит о том что существующая дымовая труба способна пропустить дымовые газы от дополнительного водогрейного котла.

Высота дымовой трубы остается существующей – 45м.

Золошлакоудаление

Существующее золошлакоудаление организовано через скреперный подъемник.

При установке нового котельного агрегата продлевается канал скреперного подъемника и заменяется канат, в том числе устанавливается новая опорная секция, а существующая хвостовая переносится. На новой части скреперного подъемника организуется ограждение.

Существующий расчетный выход золошлаковых материалов 1,89 т/ч.

Новый расчетный выход золошлаковых мвтериалов 3,02 т/ч.

Частота разгрузки бункера увеличивается в 1,6 раза.

Тепловая изоляция

Для уменьшения тепловых потерь и соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, оборудование и газоходы с температурой на поверхности более 45°С теплоизолируются.

В качестве теплоизоляционных материалов приняты маты минераловатные, маты «URSA» и маты совелитовые. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Все трубопроводы подлежат антикоррозийному покрытию. Трубопроводы воды - по зачищенной поверхности грунтовка ГФ-21 - 1 слой и краска БТ-177 - 2 слоя.

6.2.3 Система управления технологическими процессами

Разделом «Система управления технологическими процессами» решаются вопросы автоматизации водогрейного котла КВ-Р-23,26-150 №4 котельной «Габбасово» ГКП «Теплокоммунэнерго» в городе Семей ВКО.

Проект разработан на основании:

- требований нормативных документов;
- договора и задания на проектирование.

Данная система выполняет следующие задачи:

- получение достоверной оперативной информации;

- обеспечение оперативного управления технологическими процессами и контроля над технологическими параметрами котла;
- обеспечение единого технологического цикла работы котла;
- контроль работы оборудования автоматизации, планируемых интервалов поверок, сервисного обслуживания, вывода в ремонт;
- повышение безопасности производства и безаварийной эксплуатации технологического оборудования.

Раздел проекта соответствует требованиям нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

Назначение, цель создания асутп

Создаваемая АСУ ТП предназначена для организации управления всеми технологическими операциями с обеспечением непрерывного автоматического контроля состояния параметров соответствующих технологических объектов и оборудования.

Проектом предусматривается создание централизованной системы комплексной автоматизации технологического процесса, то есть создание автоматизированной системы управления технологическими процессами, которая предназначена для непрерывного контроля технологических параметров и обеспечения безопасной работы производства.

Основными целями создания автоматизированной системы управления являются:

- сбор информации и централизованный контроль, оперативное отображение режимно-технологической информации о ходе технологических процессов и диагностирование состояния оборудования;
- непрерывный контроль основных технологических параметров;
- постоянный автоматический контроль работоспособности основных блоков и устройств;
- контроль состояния насосных агрегатов и другого технологического оборудования;
- своевременное оповещение персонала о нарушении нормального режима работы (технологическая, аварийная световая и аварийная звуковая сигнализации);
- противоаварийная защита и автоматическая блокировка технологического оборудования;
- снижение затрат на сбор и обработку данных и повышение информированности пользователей системы;
- увеличение периодичности технического обслуживания и сокращение сроков проведения ремонтных работ оборудования за счет внедрения современных технических и программных средств.

Критериями управления являются:

- определение параметров режимов работы в пределах допустимыхитехнологических значений;

Цели управления достигаются при помощи:

- оперативного представления диспетчеру (оператору) текущей информации о ходе технологических процессов;
- диагностирования технического состояния технологических систем объектов.

Объекты автоматизации

Проектируемая система автоматизации включает в себя контроль основных технологических параметров и обеспечение автоматизированного режима работы следующих технологических объектов:

- котла КВ-Р-23,26-150 №4

Структура системы автоматизации

Принимаемая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемого объекта на заданных режимах, автоматическую защиту и блокировку технологического

оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, дистанционный контроль и управление технологическим процессом.

Структура системы автоматизации запроектирована как трехуровневая, иерархическая информационно - управляющая система, базирующаяся на современных аппаратно-программных комплексах, обеспечивающих взаимодействие обслуживающего персонала с технологическим оборудованием. Структура системы автоматизации строится по модульному принципу распределения автоматизации объекта, обеспечивая надежность его функционирования.

При построении системы автоматизации, для каждого технологического объекта, предусмотрен минимальный набор аппаратных средств управления и предоставления информации, обеспечивающих возможность ведения технологического процесса по заданным критериям и алгоритмам работы.

Система автоматизации обеспечивает выполнение всех необходимых функций в соответствии с техническими требованиями заказчика, заданий смежных отделов, а также требований предъявляемыми в настоящее время к системам автоматизации.

Нижний уровень системы представляется контрольно-измерительными приборами (КИП), датчиками и приборами сигнализации, исполнительными приводами и механизмами, располагаемыми непосредственно на технологических объектах и оборудовании.

Средний уровень представлен ПЛК S7-1500, модулями ввода-вывода, управляемым коммутатором SCALANCE, производства компании «Siemens».

Указанные компоненты системы установлены в шкафу автоматизации котла ШК7В, расположенного на площадке возле водогрейного котла №4.

Рабочее место оператора организовано в помещении КИП. Передача данных от шкафа автоматизации в проектируемую систему SCADA предусмотрена на базе управляемого коммутаторов SCALANCE посредством медной линии связи, по протоколу Ethernet.

Структурная схема комплекса технических средств автоматизации представлена на чертеже 1389. РП. 1677-АТМ-002 данного раздела.

Верхний уровень представлен автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора (высокопроизводительный компьютер в промышленном исполнении), а также сенсорная панель оператора производства компании «Siemens». При помощи указанных средств автоматизации с установленным программным обеспечением (ПО) предусматривается организация системы SCADA.

SCADA - диспетчерское управление и сбор данных, включающая в себя комплекс программно-технических средств, состоящих из:

- рабочей станций оператора с возможностью отображения мнемосхем технологических процессов;
- общего проекта прикладного программного обеспечения для программируемых контроллеров Simatic Step 7 Professional, V14 компании «Siemens»;
- средой разработки и исполнения проекта визуализации технологического процесса Simatic WinCC Runtime Professional, пакет ПО для Simatic IPC на 512 внешних переменных V15 компании «Siemens».

Информационное обеспечение (ИО) представляет собой совокупность контролируемых параметров и воздействий, данных и способов их представления, которых достаточно для выполнения всех автоматизированных функций комплекса, включая оперативную и достоверную оценку состояния технологического оборудования, режимов его работы, оценку функционирования системы автоматизации, распознавание аварийных и предаварийных состояний.

Кроме ИО система SCADA предполагает архивирование и хранение информации, организацию человеко-машинного интерфейса (ЧМИ).

Основные решения по автоматизации

Проектом предусматривается контроль и управление:

- Расход воды через котел;
- Температура воды на трубопроводах котла;
- Температура воздуха на воздуховодах котла;
- Температура уходящих газов на газоходах котла;
- Давление воды на трубопроводах котла;
- Давление воздуха на воздуховодах котла;
- Давление воздуха под решетками котла;
- Давление воды на входе и выходе насосов котла;
- Уровень угля в бункере котла;
- Разрежение в топке котла;
- Разрежение за котлом;
- Контроль ПДК СО котла;
- Уровень в баках питательной воды;
- Давление до и после регулятора питательной воды;
- Расход питательной воды;
- Давление до и после сетевого насоса;
- Давление после питательных насосов;
- Управление и состояние запорными клапанами на входе и выходе котла;
- Управление и состояние вентилятором возврата уноса котла;
- Управление и состояние забрасывателя топки котла;
- Управление и состояние питателя топки котла;
- Управление и состояние насосами питательной воды;
- Управление и состояние сетевым насосом;
- Управление и состояние дымососом котла;
- Управление и состояние дутьевым вентилятором котла;
- Управление и состояние насосом рециркуляции котла;
- Управление и состояние направляющего аппарата дутьевого вентилятора;
- Управление и состояние направляющего аппарата дымососа.

Для контроля давления предусмотрены датчики избыточного давления «АИР-20» производства компании «Элемер».

Для контроля разряжения предусмотрены датчики дифферинциального давления «Элемер-100» производства компании «Элемер».

Для контроля температуры предусмотрены датчики температуры «ТПУ0304» производства компании «Элемер».

Для контроля расхода предусмотрены электромагнитные расходомеры «ЭЛЕМЕР-РЭМ» производства компании «Элемер».

Для контроля уровня в бункере угля предусмотрен радарный уровнемер «ЭЛЕМЕР-УР-31» производства компании «Элемер».

Для контроля предельно допустимой концентрации окиси углерода в воздухе предусмотрен датчик «ДЗ-1-СО» производства компании «Овен».

Для контроля уровня в баках питательной воды предусмотрены гидростатические датчики уровня «АИР-20» производства компании «Элемер».

Электропитание системы автоматизации

Питание системы автоматизации осуществляется подводом напряжения ~220В и заземляющего проводника PE к шкафу автоматизации.

Для обеспечения работоспособности системы при кратковременных отключениях питания шкафы автоматизации и рабочие станции оператора оснащены источниками бесперебойного питания UPS, позволяющими поддерживать работу средств автоматизации в течении 30 минут.

Монтаж приборов автоматизации

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии со схемами соединений и подключений внешних проводок, кабельным журналом, планами расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе «Автоматизация тепломеханических решений».

Установку вне щитовых средств автоматизации датчиков избыточного давления, датчиков разряжения, датчиков температуры, датчиков уровня, расходомеров выполнить по установочным чертежам приборов КИПиА схема 1389.РП.1677-АТМ.009. Установку датчиков ПДК СО котла выполнить по типовым чертежам и рекомендациям завода-изготовителя.

Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, интерфейсных связей выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Проектным решением основная трасса прокладки кабеля по объектам автоматизации проходит по кабельным оцинкованным лоткам, в защитных трубах.

Требование к персоналу

Для оперативного круглосуточного обслуживания схемы КИПиА требуется слесарь по КИПиА с квалификационным разрядом не ниже V, с квалификационной группой по работе в электроустановках до 1000В не ниже III.

Для обслуживания, наладки и подготовки к пуску требуется наладчик КИПиА с квалификационным разрядом не ниже VI, с квалификационной группой по работе в электроустановках до 1000В не ниже III и специалист по программному обеспечению систем автоматизации.

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание системы сводится к соблюдению правил эксплуатации приборов и устройств, входящих в эту систему, регулярному осмотру и чистке оборудования и соблюдению графиков планово-предупредительных ремонтов согласно рекомендациям и требованиям завода-изготовителя.

Техника безопасности

Мероприятия по электробезопасности выполнены в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при обслуживании электроустановок потребителей Республики Казахстан» (ПТБ РК). Эти мероприятия включают в себя:

- выбор электрооборудования в соответствии с «Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК);
- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, кабелей и проводов;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки щитов;
- применение безопасного для жизни электрического напряжения (24В постоянного тока);
- выбор оборудования с соответствующим классом защиты от поражения электрическим током;
- защитное отключение электроприемников;

- защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям электрооборудования, на которых имеется опасное для жизни напряжение;
- наличие заземления металлических корпусов оборудования, в котором имеется опасное для жизни электрическое напряжение;
- запирание шкафов и щитов, в которых имеется опасное для жизни напряжение для исключения проникновения в них неквалифицированного персонала;
- проведение планово-профилактических мероприятий по ремонту электрооборудования;
- соблюдением организационных и технических мероприятий при обслуживании и ремонте;
- обслуживание системы квалифицированным персоналом, прошедшим предварительную подготовку и имеющим соответствующую группу по электробезопасности.

6.2.4 Управление производством и предприятием. Организация и условия труда персонала

Организация производства

Руководство работой котельной «Габбасова» осуществляет начальник котельной и начальники смен. Режим работы – трехсменный.

Доставка угля на котельную и вывоз золы и шлака осуществляется автомобильным транспортом. Доставка соли для нужд ВПУ также осуществляется автотранспортом.

Управление работой котельными установками осуществляется с местных щитов управления.

Проектом предусматривается централизованная система управления котельными установками дежурным персоналом со щитов управления, располагаемых на уровне основной площадки обслуживания котлов, и местное управление системами топливоподачи, золоудаления и ВПУ.

Численность и профессионально-квалификационный состав работающих

Для управления технологическим процессом и организации профилактического обслуживания оборудования предусматривается персонал с учетом штатного расписания объекта.

Штатное расписание производственного персонала.

Режим работы – трехсменный.

Вневедомственная охрана котельной не предусмотрена. Контроль территории осуществляется дежурным персоналом котельной.

Капитальный ремонт оборудования производится с привлечением специализированных организаций.

2.4.5 Электротехнические решения

Электротехническая часть

Рабочий проект выполнены на основании заданий заказчика, смежных отделов, инженерных изысканий, технических условий на электроснабжение, выданных АО "Восточно-казахстанская региональная энергетическая компания", и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан СНиП и ГОСТ.

В состав данного проекта включены объемы внутриплощадочного электроснабжения, оборудования, заземление, молниезащита электроустановок, электротехнический раздел установки седьмого (7В) котла водогрейной котельной в части силового электрооборудования, управления электроприводов, электроосвещение, отдельно стоящей комплектной трансформаторной подстанции (КТП) и отдельно

стоящего комплектного распределительного устройства (КРУ) на напряжение 6кВ.

Основные показатели:

Общая максимальная потребляемая мощность на стороне 6кВ - 500кВт

Коэффициент мощности - 0,98

Категория электроснабжения - II;III

Электроснабжение

Данный объект, по надежности электроснабжения, относится к второй категории по ПУЭ РК. Электроснабжение котельной предусмотрено от отдельно стоящей проектируемой комплектной трансформаторной подстанции КТП мощностью 2х630кВА, в промышленном исполнении, располагаемой в блок-модульном здании.

Схемой электроснабжения на напряжении 6кВ предусмотрено переключение существующих фидеров на новую РП.

Схемой электроснабжения на напряжении 0,4кВ предусмотрено электроснабжение главного корпуса в части установки седьмого котла. От РУНН новой подстанции запитываются щиты, установленные в главном корпусе.

Силовое электрооборудование

В соответствии с расчетом проектных и перспективных электрических нагрузок проектом предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция (КТП) мощностью 2х1000кВА, располагаемая в блок-модульном здании (БМЗ) комплектной поставки.

Для бесперебойного электроснабжения котельной предусмотрены две секции шин с АВР при исчезновении напряжения одного из вводов коммунальной сети. Два трансформатора мощностью 1000кВА 6/0,4кВ и две секции РУНН-0,4кВ располагаются в блок-модульном здании комплектной поставки вместе с КТП.

Для защиты силовых трансформаторов используется релейная защита на ячейках 6кВ в питающей РП-6кВ согласно технических условий на электроснабжение площадки комплекса котельной.

Расстановка электрооборудования и технические характеристики указаны в соответствующих опросных листах данного проекта.

Установка блок-модульного здания выполняется на готовый фундамент, запроектированный в строительной части проекта на основании чертежа-задания от электротехнической части.

КРУ запроектировано на две секции шин с АВР при исчезновении напряжения одного из вводов коммунальной сети. От данного КРУ запитывается существующая трансформаторная подстанция и проектируемая трансформаторная подстанция для расширения главного корпуса котельной на один водогрейный котел. Для восстановления существующей схемы электроснабжения в КРУ предусмотрена ячейка кабельной перемычки (Ввод номер 3) соединяющая данное КРУ-6кВ с существующим РП-7.

Для собственных нужд КРУ и сервисного обслуживания блок-модульного здания в проекте предусмотрены ячейки с трансформаторами 6/0,4кВ на каждой секции шин.

Расстановка электрооборудования и технические характеристики указаны в соответствующих опросных листах данного проекта.

Установка блок-модульного здания выполняется на готовый фундамент, запроектированный в строительной части проекта на основании чертежа-задания от электротехнической части.

Потребители котельной в основном относятся ко второй категории по надежности электроснабжения.

Для приема электроэнергии, распределения нагрузок и управления электроприводами проектом заложены щиты станций управления: 6НСЩСУ для привода сетевого насоса, 7ВЩСУ для управления приводов котлоагрегата 7В, ВОЩСУ для приводов вспомогательного оборудования, мелкомоторных приводов котлоагрегата и

распределения электроэнергии на собственные нужды расширяемой части главного корпуса.

Для щитов 6НСЩСУ; 7ВЩСУ;ВОЩСУ в проект включены опросные листы и эскизы общих видов потенциальным изготовителям с целью закупки электрооборудования в полной заводской готовности и гарантиями.

Все щитовое оборудование 0,4кВ размещается в электрощитовой главного корпуса.

Защита электросети и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями укомплектованными в распределительных шкафах и щитах станций управления.

Силовая и контрольная сеть выполняется кабелями с медными жилами, прокладываемые по кабельным и строительным конструкциям, открыто, а также в трубах при скрытой прокладке.

Компенсация реактивной мощности

В соответствии с расчетом электрических нагрузок, коэффициент мощности, в среднем, составляет на стороне 6кВ примерно 0,8. Для увеличения коэффициента мощности проектом предусмотрены 2шт. комплектных конденсаторных установок по 150кВАр на каждую секцию КТП, с автоматическим регулированием мощности. Конденсаторные установки располагаются в блок-модульном здании КТП.

Учет электроэнергии

Технический учет электроэнергии предусмотрен в ячейках РУ-0,4кВ КТП.

Расчетный учет электроэнергии предусмотрен в ячейках 6кВ КРУ в блок-модульном здании, и соответствует требованиям технических условий на электроснабжение.

Управление электроприводами

Схемами управления электроприводов предусматривается дистанционное или автоматическое управление технологическими приводами котельной из операторной КИП, и местное управление для техобслуживания и аварийного отключения для безопасности. Перевод управления на операторную или по месту осуществляется на силовых щитах станций управления переключателями режима. Проект автоматики и управления из операторной, разработан в разделе КИП.

Молниезащита

В соответствии с нормами Р.К. здание котельной может быть отнесено к III категории зданий по устройству защиты от прямых ударов молнии. На территории котельной имеется существующая дымовая труба и проектируемая дымовая труб высотой 60м с молниеприемниками на верхней отметке и с присоединением к заземляющему устройству. В соответствии с расчетами дымовые трубы полностью экранирует здание котельной от прямых ударов молнии.

Электроосвещение

Проектом предусмотрены общее рабочее, аварийное для продолжения работы и эвакуации людей, и ремонтное освещение от сети 12В. Напряжение для сети рабочего и аварийного освещения 230В. Освещенности помещений приняты на основании действующих СНиП. Светильники приняты для ламп накаливания с применением светодиодных ламп с стандартным цоколем, а так же с комплектными светодиодными излучателями и соответствуют назначению, и категории среды размещения.

Управление общим освещением осуществляется с осветительных щитков и локальными выключателями, где требуется. Защита сети электроосвещения выполняется автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителем, укомплектованные в щитки освещения. Электрическая сеть выполняется кабелем с медными жилами, прокладываемые по кабельным и строительным конструкциям, а также скрыто в стальных трубах по новому котлоагрегату. Рабочее и аварийное освещение включены на разные щитки освещения и источники электроснабжения. Расположение

светильников, детали монтажа и электросети показаны на чертежах проекта.

Электробезопасность и заземление

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов, проектом предусмотрено защитное заземление. В системе электрооборудования до 1000В, защита обеспечивается присоединением специальной жилы заземления ко всем корпусам оборудования. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля. Все распредшкафы и ЩСУ имеют раздельные шины: N (рабочая нулевая) и PE (защитная нулевая). При этом шина N изолируется от корпуса.

Проектом предусматривается система выравнивания потенциалов здания. Все металлоконструкции здания, технологические трубопроводы и кабельные лотки заземляются на новый внутренний контур заземления в расширяемой части здания котельной и соединяется с существующим контуром.

Электротехнические сети

Внутриплощадочные сети выполняются кабелями 6кВ и 0,4кВ с медными и алюминиевыми жилами. Кабели напряжением 0,4кВ для главного корпуса прокладываются в лотках по проектируемой кабельной эстакаде и по наружной стороне стены главного корпуса.

Кабели напряжением 6кВ прокладываются в кабельных траншеях. Кабели в траншеях должны иметь снизу присыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли не содержащей камней и строительного мусора. По всей длине в траншее кабели укрыть кирпичом в один слой. Не применять кирпичи дырчатые или силикатные.

Взаиморезервируемые кабели в одной траншее отделяются друг от друга на расстояние не менее 600мм.

Детали прокладки кабелей по эстакаде показаны на чертежах проекта.

Сечения кабелей 0,4кВ приняты по допустимому току, по условиям нормативной потери напряжения и по условиям чувствительности защиты к коротким замыканиям.

Сечения кабелей 6кВ приняты по допустимому току, по экономической плотности тока и по термической устойчивости к т.к.з.

Все проходы кабелей через стены/полы зданий выполняются с применением уплотнений, соответствующих климатическим условиям. Все кабели должны иметь маркировку, соответствующую проекту для их идентификации на концах и на ответвлениях по кабельной трассе.

6.2.6 Архитектурно-строительные решения

Рабочий проект расширения котельной разработан на основании задания на проектирования, инженерно-геологических изысканий и заданий смежных отделов.

Согласно Техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных АО "Институт "КазНИПИЭнергопром» в 2020 г., основанием фундаментов служит:

ИГЭ-4 Песок мелкий, насыщенный водой имеют следующие нормативно-расчетные значения физико-механических свойств:

Плотность грунта - 1,76г/см3;

Расчетное сопротивление R0=250 кПа;

Песок насыщенный водой имеет следующие расчетные значения показателей деформационно-прочностных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям;

φ 24° =ıı ; с 0,0 =ıı кПа; Е 18 = ıı МПа;

ИГЭ-6 Глина

Плотность грунта- 1.83г/см3

Расчетное сопротивление R0=285 кПа

Плотность грунта -1,83 т/м3

φ 18° =ıı ; с 45 =ıı кПа Е 17 = ıı Мпа

Характеристика природных условий площадки строительства: - климатический подрайон в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- IIIA;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 35.7°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности для географического района по НП к СП РК EN 1991-1-3:2003 - 1,5кПа (150кгс/м²) для района III;

- нормативное значение ветрового давления для географического района по НП к СП РК EN 1991-1-4:2003 - 0.56кПа (56кгс/м²) для района III;

- сейсмичность района строительства - не сейсмичен;

- уровень ответственности здания - II;

- коэффициент надежности по назначению - 0,95;

- категория взрывопожароопасности - В;

- класс конструктивной пожароопасности здания - С0;

- степень огнестойкости здания - IIIа .

- расчетный срок службы здания - 50 лет.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Конструктивная система существующего здания – неполный рамный каркас, состоящий из трех поперечных несущих рам, расположенных в осях Б-Г вдоль осей 9-11 и несущих стен, расположенных вдоль осей А, Д и Е, выполненных из кирпичной кладки. Несущие рамы выполнены из сборных железобетонных колонн сечением 400х400мм. В осях Б-Г, на отметках +4,200, +9,000, +12,500, и в осях Б-В на отметке +16,050, на опорные консоли колонн установлены несущие железобетонные ригели таврового сечения, поверх которых уложены сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытия и покрытия, размерами 5400х1500х220мм и 2400х1500х220мм.

Сетка колонн составляет 6х6м, для устройства рам на консоли колонн уложены железобетонные ригеля таврового сечения, размерами 550х700мм, верхняя стенка ригеля имеет размер 400 мм. Расстояние в свету в пролёте между ригелями рам составляет 5,6м. Для устройства диска перекрытия использованы сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытия длиной 5,4м.

Несущие стены выполнены кладкой из силикатного кирпича, толщиной 550мм.

По осям 9,10,11 несущие ригели опираются на кирпичные стены из силикатного кирпича.

На участках, примыкающих к котлам часть перекрытия выполнена из металлических листов, толщиной 4мм, уложенных на несущие металлические балки.

Балки опираются на монолитный каркас котла с одной стороны и на тавровый несущий сборный железобетонный ригель с другой.

В осях Б-Г/9-11, на отметке +4,500 смонтированы несущие металлические балки, выполненные из стального прокатного швеллера №16, поверх которых уложены металлические листы, толщиной 4мм.

В осях Г-Д/9-11 на отметке +4,500 смонтированы несущие металлические балки, выполненные из стального прокатного двутавра №25 и №30, поверх которых уложены металлические листы, толщиной 4мм.

В осях Б-В на отметке +13,050, несущие железобетонные ригели в продольном направлении установлены несущие металлические балки, выполненные из стального прокатного двутавра №35. Поверх металлических балок, с шагом 1000мм, смонтированы

стальные швеллеры №14 и уложены металлические листы, толщиной 4мм.

В осях Б-Г/8-9, на отметках ±0,000, +4,800, смонтированы вертикальные связи, выполненные из стальных равнополочных уголков 63х63х4мм.

В осях А-Д/9-11 на отметке ±0,000 смонтированы отдельно стоящие независимые фундаменты под второстепенное оборудование, выполненные из монолитного железобетона различных размеров.

Полы обследуемого здания на отметке ±0,000 выполнены из бетонной стяжки.

В осях А-Д/9-11 на отметке ±0,000 расположены каналы газо-золоудаления (ГЗУ), высотой от 100 до 550мм, и с переменной шириной 550 до 750мм. К основному каналу ГЗУ примыкают второстепенные каналы от вспомогательного оборудования.

В осях Б-Г/9-11 на отметке ±0,000 смонтированы два несущих независимых каркаса под котлоагрегаты №5, №6. Каркас котлов состоит из 4 монолитны железобетонных колонн, поверх которых в продольном и поперечном направлении залиты монолитные железобетонные ригели.

В осях А-Б/9-11 на отметке +4,800 расположено помещение щитовой. В помещении щитовой вдоль оси А устроен кабельный канал, смонтированный из стоек и металлических листов. Стойки выполнены из стального прокатного швеллера №16 и установлены на пол 2-го этажа. Покрытие и стенка канала выполнены из металлических листов, толщиной 4мм.

Электрические рубильники установлены на стойки, выполненные из стальных равнополочных уголков 63х63х4мм.

На отметке +13,750 в осях Б-В/9-11 установлены бункеры сырого угля. К нижней части бункеров закреплены металлические течки.

В осях Б-В/9-11 на отметке +13,900 устроено помещение конвейерной галереи.

В помещении устроена 1 лента подачи угля в бункеры.

К зданию котельного цеха, в осях Д-Е/9-11, выполнена пристройка здания дымососного отделения, шириной 4,85м, и высотой 7,25м. Конструктивная схема здания дымососного отделения – несущие стены, выполненные кладкой из силикатного кирпича, толщиной 500мм. На несущие стены на отметке +7,000 смонтированы металлические балки, выполненные из стального прокатного двутавра №25. На металлические двутавры уложены металлические листы покрытия, толщиной 4мм.

На отметке +7,000 к несущим балкам зафиксирована подкрановая балка, выполненная из стального прокатного двутавра №25.

В помещении смонтированы независимые железобетонные фундаменты под насосное оборудование, размерами 2,5х1,5х1,1(h)м.

Полы обследуемого здания дымососного отделения на отметке ±0,000 выполнены из бетонной стяжки.

Кровля в осях А-Б на отметке +9,800 – плоская. Поверх плит покрытия залита цементно-песчаная стяжка и уложен утеплитель-пенобетон, толщиной 100мм. Поверх утеплителя залита цементно-песчаная стяжка и уложено рулонного рубероидного покрытие по битумной мастике в 3 слоя. На кровле смонтирована металлическая воронка ливневой канализации. На воронке установлен металлический колпак для удерживания крупного мусора.

Кровля в осях Б-В на отметке +16,500. Поверх плит покрытия залита цементно-песчаная стяжка и уложен утеплитель с устройством разуклонки. Поверх утеплителя залита цементно-песчаная стяжка и уложено рулонного рубероидного покрытие по битумной мастике в три слоя. На воронке установлен металлический колпак для удерживания крупного мусора.

Кровля в осях В-Д на отметке +13,300 – плоская. Поверх плит покрытия залита цементно-песчаная стяжка и уложен утеплитель-пенобетон, толщиной 100мм. Поверх

утеплителя залита цементно-песчаная стяжка и уложено рулонного рубероидного покрытие по битумной мастике в 3 слоя. На кровле смонтирована металлическая воронка ливневой канализации. На воронке установлен металлический колпак для удерживания крупного мусора.

Кровля в осях Д-Е на отметке +7,300 – плоская. На металлические двутавры уложены металлические листы перекрытия, толщиной 4мм.

Расширение существующего здания производится в осях 11-13, рядах А-Д/1.

Расширяемая часть здания полностью повторяет контур существующего здания.

Стены предусмотрены из керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/75/1,4/50/ГОСТ 530-2012. на цементно песчанном растворе марки М50. Возведение стен выполняется с превязкой швов кладки (один тычковый ряд на четыре ряда кладки). Армирование кирпичных стен выполняется укладкой в горизонтальные швы кладки, сварных сеток из арматурной проволоки BpI Ø5 с ячейкой 100х100мм. Сетка укладывается через пять рядов кладки.

Наружная отделка фасадов здания выполняется путем окрашивания поверхностей фасадной кремний органической краской по загрунтованой поверхности.

Оконные переплеты - алюминиевые комбинированные профиля, с двухкамерным стеклопакетом.

Ворота - распашные металлические.

Двери - металлические утепленные, противопожарные металлические,

Внутренняя отделка окраска поверхностей водоэмульсионной краской по подготовленной и загрунтованой поверхности.

Полы в зависимости от назначения помещений предусмотрены следующие:

-бетонные с отшлифованной поверхностью,

-бетонные с покрытием антистатическим линолиумом.

Заливку полов выполнять после прокладки инженерных коммуникаций

Кровля плоская из рулонных материалов, с утеплением минераловатными плитами на базальтовой основе.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция комплектной поставки. Для ее установки разработаны ленточные фундаменты из сборных блоков. Вертикальная гидроизоляция обмазочная битумная, горизонтальная гидроизоляция по верху фундамента – 2 слоя гидроизола на битумной мастике.

Дымовая труба

Дымовая труба состоит из четырехгранной башни (каркаса) и тонкостенной цилиндрической оболочки – газоотводящего ствола Dвн=1,5 м, закрепленного внутри башни. Башня представляет собой четырехгранную решетчатую пространственную призму с размерами 6х6х56(Н) м.

По высоте башни предусмотрены площадки-диафрагмы, выполняющие одновременно функцию рабочих площадок для отдыха и обслуживания, а так же жестких диафрагм, посредством которых горизонтальные ветровые нагрузки от трубы-оболочки передаются на башню. Трубы оболочки опираются на диафрагмы башни через специальные упоры. Конструкция упоров обеспечивает возможность температурного расширения трубы-оболочки относительно башни.

Газоотводящий ствол (дымовая труба) представляет собой тонкостенную цилиндрическую оболочку с внутренним диаметром 1500 мм с кольцевыми ребрами жесткости.

Газоотводящие стволы крепятся к башне в нижней части при помощи подвесок.

В верхней части башни так же предусмотрены подвески, при помощи которых газоотводящие стволы могут быть подвешены в случаях их ремонта.

Для подъема на башню по всей ее высоте запроектированы лестницы-стремянки.

Фундаменты – монолитные железобетонные.

Каркас, связи, площадки обслуживания – из металлоконструкций.

Труба – из листового металлопроката.

Антикоррозийная защита.

Подготовка металлоконструкций под окраску – при помощи пескоструйной очистки.

Окраска металлоконструкций – 2 слоя лака ПФ-170 с 10-15% алюминиевой пудры по слою грунта ГФ-021. Наружная поверхность газоотводящего ствола окрашивается 3-мя слоями алюминиевой эмали марки КО-811. Внутренняя поверхность газоотводящего ствола защищается газометрическим напылением алюминия толщиной слоя 200-250 мкм.

6.2.7 Инженерное оборудование, сети и системы

Водоснабжение и канализация

Наружные сети водоснабжения и канализации

Сети водопровода

Водопровод хоз-питьевой, противопожарный, (В1). Система В1 запроектирована для подачи воды на бытовые, технологические нужды и нужды пожаротушения. Источником водоснабжения являются сущ. сети водопровода котельной диаметром 150мм. Согласно задания на проектирование предусмотрены кольцевые сети системы В1 с установкой гидрантов вокруг здания котельной.

Внеплощадочные сети системы В1 будут предусматриваться по отдельному проекту.

Сети водопровода выполнены из стальных труб 159х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Запорная арматура и пожарны гидрант устаналиваются в водопроводном колодце, принятом из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Сети канализации

Канализация бытовая (К1).

Сеть бытовой канализации служит для отвода бытовых сточных вод от сущ. здания котельной. Согласно задания на проектирование предусматривается перекладка внутриплощадочных сетей канализации с увеличением диаметра проходного сечения трубопроводов до 200 мм. Трубопроводы запроектированы из хризотилцементных труб БНТ 200мм по ГОСТ 31416-2009. Внеплощадочные сети системы К1 будут предусматриваться по отдельному проекту.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Канализация производственная (К3).

Сеть производственной канализации служит для отвода производственных сточных вод от расширения здания котельной и от отстойника. Трубопроводы запроектированы из хризотилцементных труб БНТ 150-200мм по ГОСТ 31416-2009.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Канализация производственных, шламосодержащих вод, напорная (К6Н).

Сеть канализации производственной, шламосодержащих вод служит для отвода стоков от зданий топливоподачи в отстойник и далее в сеть бытовой канализации.

Перед отстойником установлен колодец-гаситель напора. Сети выполнены из полиэтиленовых труб Ø110х6,6 ПЭ 100, SDR 17 по СТ РК ISO 4427-2-2014. Запорная арматура устанавливаются в водопроводных колодцах из сборного железобетона по серии 3.900.1-14.

Внутренние сети водоснабжения и канализации

Котельная (поз.1)

Реконструкцией котельной предусматривается расширение здания котельной в осях 7-9, и рядах А-Д для дополнительной установки одного водогрейного котла.

Проектом предусматривается реконструкция системы водоснабжения, с учетом пристраиваемой части здания котельной, кроме систем водопровода и канализации в сан.узлах здания, так как они находятся удовлетворительном состоянии.

Внутренние сети водопровода. Расширение котельной

Система хоз.-питьевого, производственно-противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды на технологические, противопожарные нужды и мокрую уборку помещений. Также предусмотрено 2 ответвления для подключения галереи топливоподачи. Источником водоснабжения системы В1 являются внутриплощадочные сети водопровода. В здание предусмотрено 2 ввода хоз.- питьевого, производственно-противопожарного водопровода.

Согласно ТУ гарантированный напор в точке подключения 2,0атм. В связи с недостаточным напором воды во внешней сети водоснабжения котельной проектом предусмотрена повысистельная насосная установка для производственно-противопожарных нужд COR-3 Helix V 5202/SKs (AMV) Q=90,0м3/час H=55,0 м.вод.ст.на выходе, N=2х7,5кВт (2 раб. 1 рез.) в комплекте с арматурой, шкафом управления, коллекторами и контрольно-измерительными приборами поставки ТОО "WILO Central Asia".

Согласно п.5.3.2.19.1.6 СП РК 4.02-105-2013 в котельном зале предусмотрены поливочные краны ∅25мм. Расход воды на мокрую уборку пола составит 3,60м3/сут, из расчета 2 л воды на 1м2 площади пола, который учитывается при определении суточных расходов воды на основании примечания 2 п.5.3.2.19.1.5 СП РК 4.02-105-2013.

Сеть системы В1 выполняются из стальных электросварных прямошовных труб Dy 32х2-159х4,0мм по ГОСТ 10704-91.

Трубы прокладываются под потолком, по стенам и колонам здания. Уклон трубопровода предусмотрен в сторону опорожнения сети.

Максимальный секундный расход через счетчик составляет 29,14 л/с (с учетом аварийной подпитки). Потери давления в счетчике составляют: H=qxS=29,14(2)х264х10(-5)=2,24м, где S=264х10(-5) согласно таблице 4 СП РК 4.01-101-2012. Гидравлическое сопротивление счетчика принято при диаметре условного прохода счетчика Ду80мм.

Противопожарное водоснабжение здания котельной

В котельной установлены четыре водогрейных котла. Топливо для котельной - уголь. Категория здания котельной по пожарной опасности "В", степень огнестойкости II, строительный объем здания 17867,0 м3.

Согласно таблице 2 СП РК 4.01-101-2012 необходимо предусматривать установку пожарных кранов из расчета орошения каждой точки двумя пожарными струями воды производительностью 5,2л/с. Общий расход воды на внутреннее пожаротушение составит 2х5,2=10,4 л/с.

Пожарные краны приняты Ду 65мм (так как расход пожарной струи более 4 л/с согласно п.4.2.11 СП РК 4.01-101-2012) с рукавом L=20 м и диаметром спрыска наконечника пожарного ствола - 19 мм.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.6, 5.2.7 и Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" Приложение 5, расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/с.

Внутренние сети канализации

Система К3 Стоки от мокрой уборки помещения тракта топлиподачи отводятся в канал ГЗУ. Стоки от ВПУ отводятся во внутриплощадочную сеть производственной канализации.

Трубопроводы запроектированы из чугунных труб Ду 100мм по ГОСТ 6942-98 и из

стальных электросварных прямошовных труб Dy 108х4,0мм по ГОСТ 10704-91.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление

В проектируемом помещении котельного зала отопление осуществляется за счет теплоизбытков водогрейного котла, в остальных помещениях предусмотрено водяное отопление. Системы отопления принята двухтрубная, тупиковая.

Подключение систем отопления производится к коллекторам подающей и обратной магистралей, расположенных в здании котельной. В качестве нагревательных приборов, в системах отопления приняты, регистры из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы систем отопления предусмотрены из стальных водогазопроводных труб (обыкновенных) по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы систем отопления прокладываются над полом и, частично, скрыто в конструкции пола. Трубопроводы, прокладываемые над воротами, покрываются покрываются полеуретановым покрытием Вектор и теплоизолируются трубчатым теплоизоляционным материалом типа K-FLEX ST. Открыто прокладываемые трубопроводы окрашиваются масляной краской в два слоя, по грунту в один слой.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Система отопления оборудована запорно-регулировочной арматурой, устройствами для удаления воздуха и спуска воды из системы.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью автоматических сбросников в магистральных трубопроводах проложенных выше приборов отопления, а так же, в ручную с помощью кранов на приборах отопления, слив воды из трубопроводов - через дренажные узлы.

Вентиляция

Для помещении котельной запроектирована приточная вентиляция с естественным побуждением, на компенсацию расхода дутьевых вентиляторов.

Удаление избытков тепла, осуществляется с помощью систем вентиляции с естественным побуждением.

Для удаления вытяжного воздуха используются воздуховоды и оцинкованной стали. Воздуховоды в не отапливаемых зонах и за пределами здания изолируются теплоизоляционным материалом с покровным слоем из алюминиевой фольги.

Требования по монтажу

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно, СН РК 4.01-02-2013 -

Внутренние санитарно-технические системы.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную мощность.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции необходимо заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости пересекаемых конструкций.

Автоматическая пожарная сигнализация и система

Оповещения людей о пожаре

На расширяемые площади распространяется требование СН РК 2.02-11-2002* п.2.63. Здания котельных - Помещения, относящиеся по взрывопожарной опасности к категориям А, Б, В. Все административно-служебные помещения, независимо от площади - оборудуются системами автоматической пожарной сигнализацией.

Система автоматической пожарной сигнализации выполнена на базе

интегрированной системы безопасности "Орион" производства НПО BOLID в составе (см.лист 1389.РП-ПС.1677.001. - [букв.обозначение]):

- пульта контроля и управления "С2000М" - [PU];
- блока контроля и индикации С2000-БКИ. - [BKI];
- контроллеров двухпроводной линии "С2000-КДЛ" - [ARK];
- блоков контрольно-пусковых "С2000-КПБ" - [SK];
- блок защитный коммутационный БЗК-2 - [OH].
- извещателей пожарных дымовых оптико-электронных адресно- аналоговых ДИП-34А-04- [BTH];
- ручных пожарных извещателей адресных "ИПР 513-3АМ"А - [BTM];
- извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый С2000-ИП-03- [BTK].

Пожарные извещатели

Дымовые и тепловые пожарные извещатели размещены на потолке в соответствии с требованиями СП РК 2.02-104-2014: п.12.3.4 Точечные дымовые и тепловые пожарные оповещатели следует устанавливать в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т.п.), выступающими от потолка на расстоянии 0,4 м и более.

Если строительные конструкции выступают от потолка на расстояние более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине меньше 0,75 м, контролируемая пожарными оповещателями площадь, указанная в таблицах 5 и 8, уменьшается на 40%. п.12.3.1 Количество автоматических пожарных оповещателей определяется необходимостью обнаружения загораний по всей контролируемой площади помещений (зон), а для световых оповещателей - и оборудования. Если установка пожарной сигнализации предназначена для управления автоматическими установками пожаротушения, дымоудаления и оповещения о пожаре, каждую точку защищаемой поверхности необходимо контролировать не менее чем двумя автоматическими пожарными оповещателями.

Таким образов в каждый отсек потолка образованный несущими конструкциями устанавливается не менее двух извещателей.

Ручные пожарные извещатели установлены у выхода из помещения в осях. (А, 8-9)

На высоте 1,5м от уровня пола, в соответствии с требованиями раздела 12.8 СП РК СП РК 2.02-104-2014.

Система оповещения людей о пожаре

Система оповещения людей о пожаре выполнена на базе:

Сирен со строб-лампой "Маяк-12К";

Световых указателей комбинированных с сиреной и надписью "ШЫГУ/ВЫХОД" - "Кристал-12К".

Запуск системы оповещения формирует контроллер С2000 по запрограммированному сценарию при сработке извещателей. Подача питания осуществляется при помощи блока контрольно-пускового С2000-КПБ, который контролирует состояние линии на разрыв и короткое замыкание. "Маяк-12К" размещается у выхода из помещения в осях. (А, 8-9), и на удлинённой галерее конвейера.

"Кристал-12К". - размещен над выходом из помещения в осях. (А, 8-9).

Приборы приемно-контрольные

Все приборы приемо-контрольные сосредоточены помещении Операторской на отм. +11.700:

- С2000-М - Пульт контроля и управления охранно-пожарный. Осуществляет приём информации о состоянии адресных извещателей, ШС, исполнительных устройств, модулей; световую индикацию и звуковую сигнализацию в режимах «Тревога», «Пожар»,

«Пуск», «Останов», «Неисправность», «Отключен»; управление режимами работы охранной, пожарной сигнализации и противопожарного оборудования; управление исполнительными устройствами, включая средства светового, звукового и речевого оповещения, дымоудаления и пожаротушения, и выходами передачи сигналов «Пожар», «Тревога», «Неисправность», «Пуск»; регистрацию происходящих событий; информационное взаимодействие между модулями и контроль наличия связи. «С2000М» не имеет цепей для подключения извещателей и выходов для управления сполнительными устройствами и передачи сигналов в другие системы. Эти функции обеспечиваются блоками, подключенными к линии RS-485;

- С2000-КДЛ - Контроллеры двухпроводной линии – контролирует состояние линии связи на обрыв и КЗ, взаимодействует с адресными извещателями, принимает события от адресных устройств и передаёт их на пульт контроля С2000М по линии RS- 485;

- Блок контроля и индикации С2000-БКИ совместно с пультом контроля и управления "С2000" ("С2000М"), ручного управления 60 разделами системы и отображения с помощью встроенных индикаторов и звуковой сигнализации сообщений о событиях в этих разделах;

- Блок контрольно-пусковой С2000-КПБ – блок контроля доступа и видеоконтроля для управления исполнительными устройствами и контроля цепей управления. В данном проекте это блок управляет системой оповещения о пожаре. Оповещатели Мая-12К и Кристал12, подключены к цепям этого прибора.

Электропитание

Электроснабжение блоков сигнализации и оповещение осуществляется от блока питания 12V с встроенной аккумуляторной батареей. Блок питания подключен к сети через, блок защитный сетевой БЗС. БЗС - Предназначен для защиты оборудования различного назначения в электрических сетях (≈220 В, 50 Гц) от высоковольтных импульсных помех, а также для защиты от продолжительных перенапряжений свыше 250 В. Приборы-управления и контроля подключены к блоку питания чрез блок защитный коммутационный БЗК-исп.2, который предназначен для распределения тока источника питания по 8-ми каналам с индивидуальной защитой. Каждый канал оснащен самовосстанавливающимся предохранителем и индикатором перегрузки по току.

Кабельные линии

Двухпроводная линия связи к которой подключены адресные пожарные извещатели выполнена кольцевой. Кольцо разделено на несколько сегментов при помощи блоков разветвительных изолирующих - БРИЗ. В случае обрыва линии или короткого замыкания, потеряется работоспособность сегмента линии между блоками БРИЗ. Кольцевая структура распадётся на два радиальных шлейфа, но работоспособность не потеряет.

Кабель выбран в соответствии с разделом 12.10 СП РК 2.02-104-2014 Паритет КПСЭнг(А)-FRHF 1х2х1,5, который имеет следующие характеристики:

- Токопроводящая жила – медная однопроволочная
- Изоляция - кремнийорганическая резина
- Сердечник - парная скрутка
- Оболочка - термопластичная безгалогенная композиция
- Класс пожарной опасности по ГОСТ 31565-2012 - П1б.1.1.2.1
- Предел огнестойкости кабелей в условиях воздействия пламени – не менее 180 мин
- Кабели не распространяют горение при групповой прокладке
- Пониженное дымо- и газовыделение при горении и тлении
- Пониженная токсичность при горении/тлении – более 40 г/м3
- Низкая коррозионная активность. Прокладка кабелей за пределами операторской, осуществляет в гофрированной трубе d20мм. От операторской до галереи в осях 8-9

кабель проложен в стальном перфорированном лотке с крышкой. Лоток крепится к несущим конструкциям по средством траверсы и шпильки с забиваемым анкером.

По вертикальным конструкциям и потолку кабель крепится по средствам пластикового хомута-дюбеля. Поскольку кабель находится в гофрированной трубе, то при необходимости он может быть извлечен и заменен на новый без потребности демонтажа кабеле несущих креплений.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При проектировании рабочего проекта использован Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

На территории строительства отсутствуют взрывоопасные объекты.

При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги загорания асбестовой или брезентовым полотном.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

В случае чрезвычайных ситуаций ликвидация производится учреждениями, осуществляющими деятельность по пожаротушению и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с ликвидацией пожаров и других чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

6.4 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Данный проект предусматривает «Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО».

Санитарно-защитная зона согласно «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденного Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 объекты капитального ремонта к производственным объектам не относятся, в связи с чем не предусматривает установление санитарно-защитной зоны. Источниками шума на период работ по строительству будут являться строительные работы и работы строительной техники. Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах 82-88 дБ. Уровень шума и вибрации не превышает предельно допустимых уровней в жилой зоне. Источников ионизирующего и неионизирующего излучения, электромагнитного и теплового излучения на период строительства и ввода объекта в эксплуатацию не будет. На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации проекта показали, что они незначительны, приземные концентрации на границе площадки не превышают ПДК.

Работающие строители обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями, обеспечиваются медицинской аптечкой для оказания

первой медицинской помощи. Водоснабжение работающих бутилированная вода. Горячее питание в столовой.

Проект отвечает требованиям:

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитой зоны производственных объектов», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №168 от 28 февраля 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №169 от 28 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», Приказ Министра национальной экономики РК №125 от 24 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», Приказ Министра национальной экономики РК №177 от 28 февраля 2015 года.

6.5 Организация строительства

В проекте выполнен расчет продолжительности строительства согласно СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

- очистить площадку от строительного мусора;
- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;
- оградить территорию строительной площадки;
- на выезде с площадки установить знак «Берегись автомобиля»;
- в темное время суток обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий.

Перед началом проведения строительно-монтажных работ необходимо разработать и утвердить проект производства работ.

Продолжительность строительства - 10 месяцев.

Начало работ предусмотрено в 2022 году.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2022 год - 100%.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», №35 от 8 февраля 2006 года «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», утвержденных ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность».

Все работы производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При уборке отходов, строительного мусора следует предусматривать меры по уменьшению пылеобразования. Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от

поступления в них пыли. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций следует производить до их монтажа на проектную отметку. После установки производить антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции. Монтируемые строительные конструкций на рабочие места следует подавать в технологической последовательности, обеспечивая безопасность работ.

При монтаже конструкций особое внимание обратить на следующее:

- не допускать толчков и ударов монтируемого элемента по другим ранее установленным конструкциям;
- производить подъем и перемещение конструкций плавно, без раскачивания;
- производить установку элементов непосредственно на опорные места в соответствии с принятыми допусками;
- не допускать смещение установленных элементов от проектного положения.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых конструкциях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности» и ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

При производстве электросварочных работ необходимо электросварщику иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков. После окончания сварочных работ тщательно осмотреть рабочее место с целью обнаружения скрытых очагов загораний. Запрещается при производстве огневых работ устанавливать генераторы в непроветриваемых помещениях. Места выполнения огневых работ и установки сварочных агрегатов должны быть очищены от горючих и легковоспламеняющихся материалов в радиусе не менее 5 м. По окончанию работы баллоны с газами должны находиться в специально отведенном для хранения помещении, исключающем доступ посторонних лиц.

Рабочие, находящиеся на рабочем месте, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «Краски строительные». Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

К производству работ допускаются лица (мужчины не моложе 21 года), специально обученные, прошедшие проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения строительно-монтажных работ, прошедшие медицинскую комиссию и прошедшие инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, пожарной и электробезопасности и спец. инструктаж.

На проведение работ газопламенным способом оформить наряд-допуск, в котором назначить ответственного руководителя и исполнителя работ, предусмотреть меры безопасности. Рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

По окончании работы необходимо:

а) очистить рабочее место от мусора и отходов строительных материалов;

б) инструмент, тару и материалы, применяемые в процессе выполнения задания, очистить и убрать в отведенное для этого место;

в) сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

После окончания работы или смены запрещается оставлять на месте строительной площадки материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.

При работе с газопламенным оборудованием рекомендуется пользоваться защитными очками. При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ - пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4 - 1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя. Зажигание горелки производить спичкой или специальной зажигалкой, запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов. С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.

Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты. При перерывах в работе (обед и т. п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах. При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.

Указания по защите стальных конструкций от коррозии

1. Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-80.

2. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, острых кромок (радиусом не менее 0,3 мм), сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

3. Подготовка поверхности должна включать в себя очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) и обезжиривание. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью, а в особо оговорённых случаях - вторую степень чистки от окислов ГОСТ 9.402 - 80 и первую степень обезжиривания.

4. Антикоррозийную защиту всех элементов производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Указания по огнезащите

Все открытые металлические конструкции оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором толщиной не менее 20 мм, песок для приготовления применять только природный (речной, горный), либо покрыть огнезащитным составом, вспучивающим огнезащитным покрытием ВПМ-2 ГОСТ 25131-82. Напыление производить в 3 слоя.

Покрытие ВПМ-2 применяется в комплексе - противокоррозионный слой - грунт ГФ-0163, вспучивающее огнезащитное покрытие ВПМ-2, влагозащитный слой – окраска пентафталевой эмалью ПФ-115 - 2 слоя.

Указания по производству работ в зимнее время

1. Земляные работы выполнять в соответствии со СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

2. Все строительные работы выполнять в соответствии с проектом производства работ, который разрабатывается строящей организацией.

3. Лица, ответственные за производство работ в зимних условиях, должны быть ознакомлены в обязательном порядке с соответствующими главами СНиП и настоящими указаниями. Все строительные, монтажные и прочие работы, осуществляемые в порядке подготовки к зиме, должны производиться по заранее разработанным мероприятиям.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.4.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2022 года.

При составлении смет использованы:

- накладные расходы согласно приложению 2 к приказу Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нк;
- коэффициент на заработную плату - 1;
- временные здания и сооружения приняты по НДЗ РК 8.04-05-2015 г. - 3,1% с к=0,8;
- затраты на выполнение строительно-монтажных работ в зимнее время приняты на основании НДЗ РК 8.04-06-2015 - 5,57%.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022 года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29, с учетом заделов по годам строительства: МРП 2022 год – 3063 тенге.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Территориальный район 16.00 – Восточно-Казахстанская область.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «ҚЫРАН ЭКСПЕРТ» в рабочий проект «Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО», внесены следующие изменения и дополнения:

Сметная документация:

- откорректирована согласно рабочего проекта.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, а также экспертным центром ТОО «ҚЫРАН ЭКСПЕРТ» был уточнен и установлен в соответствии с Приказом №517 от 20 декабря 2016 года, объект II (нормального) уровня ответственности, не относящихся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели заявленные до экспертизы	Показатели рекомендуемые к утверждению	Примечание (+увеличение, -уменьшение)
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 г., в том числе:	млн. тенге	1432,572	1432,572	0
	СМР	млн. тенге	690,146	690,146	0
	оборудование	млн. тенге	474,652	474,652	0
	прочие затраты	млн. тенге	267,773	267,773	0
2	Площадь участка	га	0,8623	0,8623	
3	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	62,3	62,3	
4	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	60,65	60,65	
5	Максимально-часовая тепловая нагрузка (расчетная) в горячей воде	Гкал/час	51,3	51,3	
6	Годовой отпуск теплооэнергии	тыс. Гкал	112,86	112,86	
7	Удельный расход условного топлива на отпуск теплоэнергии	кг/Гкал	196,43	196,43	
8	Годовой расход натурального топлива -уголь (4542 ккал/кг)	тыс.т	34,2	34,2	
9	Продолжительность строительства	мес.	10	10	

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция котельной «Габбасова» ГКП «Теплокоммунэнерго» в г.Семей ВКО» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства

в текущих ценах 2022 г. – 1432,572 млн. тенге;
в том числе:
СМР – 690,146 млн. тенге;
оборудование – 474,652 млн. тенге;
прочие затраты – 267,773 млн. тенге;
продолжительность работ – 10 мес.

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Семей Восточно-Казахстанской области».

8 ҚОРЫТЫНДЫЛАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «ШҚО Семей қаласындағы «Теплокоммунэнерго» МКК «Габбасов» қазандығын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданыстағы мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және мынадай негізгі экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады:
құрылыстың жалпы сметалық құны
2022 жылғы ағымдағы бағаларда – 1432,572 млн. теңге;
оның ішінде:
ҚМЖ – 690,146 млн. теңге;
құрал-жабдықтар – 474,652 млн. теңге;
басқа шығындар – 267,773 млн. теңге;
жұмыстың ұзақтығы – 10 ай.

2. Тапсырыс берушіге жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау-қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алу қажет.

3. Тапсырыс беруші жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы жобалау ұйымынан қабылдау кезінде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс берушіге Қазақстан Республикасының Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5-тармағын орындау үшін құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалану.

5. Осы сараптамалық қорытынды Шығыс Қазақстан облысы Семей қаласының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық және тұрғын үй инспекциясы бөлімінің басшысы кепілдік берген бастапқы деректер мен Тапсырыс беруші бекіткен материалдарды ескере отырып орындалды.

Ссылка на окончательную редакцию документации

ОЗГУМБАЕВА Ю.И.

Директор

ТОО "ҚЫРАН ЭКСПЕРТ"

Асилов Н.К.

Эксперт

ТОО "ҚЫРАН ЭКСПЕРТ"

РАМАЗАНОВ А.О.

Эксперт

ТОО "ҚЫРАН ЭКСПЕРТ"

Сырманов Б.Б.

Эксперт

ТОО "ҚЫРАН ЭКСПЕРТ"