ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫН ("МЕМСАРАПТАМА" РМК)
КОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
"ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА")
АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

«БЕКІТЕМІН»:

«Мемсараптама» РМК-ның
Қостанай облысы бойынша филиал
директорының м.а.

О.А.Юркевич

2012 жылғы 01 қазандағы № 13-0227/12

"Қостанай ЖЭО № 3 бу қазандығын қайта құрылымдау (түзету)"
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Қостанай облысы әкімдігінің энергетика және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық басқармасы" Мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Қазақ Сантехжобалау"
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қостанай қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

"Қостанай ЖЭО № 3 бу қазандығын қайта құрылымдау (түзету)" жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Қостанай облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Қостанай облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫН ("МЕМСАРАПТАМА" РМК)
КОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
"ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА")
АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

«УТВЕРЖДАЮ»:

И.о. директора
филиала РГП «Госэкспертиза»
по Костанайской области

Юркевич О.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 13-0227/12 от 01 октября 2012 года

по рабочему проекту
"Реконструкция парового котла № 3 Костанайской ТЭЦ (корректировка)"

ЗАКАЗЧИК:
Государственное учреждение "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Костанайской области"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский Сантехпроект"

г. Костанай

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение **по рабочему проекту "Реконструкция парового котла № 3 Костанайской ТЭЦ (корректировка)"** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области.

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

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ (корректировка)».

Рабочий проект разработан в 2012 году.

Рассмотрение проекта выполнено на основании договора № 76 от 26.09.2012 года.

2. **ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Костанайской области».

3. **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК**: ТОО «Казахский Сантехпроект» (Государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 09.12.1994 года, пролонгированная 28.05.2012 года).

ГИП – Исаев А.А. Приказ № 1 от 26.04.2012 года.

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ**: государственные инвестиции.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1. Основание для разработки проекта

Задание на разработку проектно-сметной документации «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ (корректировка)» от 26.04.2012 года, утвержденное заказчиком.

Постановление акимата города Костаная от 07.05.2012 года № 1008, о разрешении ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства акимата Костанайской области» на реконструкцию парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ».

Постановление акимата Костанайской области от 03 сентября 2009 года № 321 «О внесении изменений и дополнений в постановление акимата от 25 декабря 2008 года № 617 «О реализации решения Костанайского областного маслихата от 12 декабря 2008 года № 140 «Об областном бюджете Костанайской области на 2009 год».

Паспорт «Развитие теплоэнергетической системы», приложение 2 к постановлению акимата от 03 сентября 2009 года № 321.

Архитектурно-планировочное задание № 524 от 21.05.2012 года, утвержденное главным архитектором города Костаная.

Протокол совещания по вопросам разработки проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» от 14 августа 2008 года.

Протокол совещания по вопросам разработки проектно-сметной документации по вспомогательному оборудованию для объекта «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» от 20 мая 2009 года.

Протокол совещания по вопросам разработки проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ. Корректировка» от 01.08.2012 года.

Письмо ГУ «Управления энергетики и коммунального хозяйства акимата Костанайской области» от 26.12.2008 года № 05-2041 «О необходимости включения в проектно-сметную документацию инвентарных грузоподъемных механизмов».

Письмо ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата г. Костаная от 17.10.2008 г. № 8/2873 «Обоснование установки нового парового котла на КТЭЦ ГКП «КТЭК».

Письмо ЗАО «Энергомаш (Белгород)» от 03.03.2009 года, о работе котла Е-75-3,9-440ГМ на питательной воде с температурой питательной воды 145 °С.

Письмо ГКП «КТЭК» от 07.04.2009 года № 824/849 о вариантах размещения вспомогательного оборудования по объекту «Реконструкция парового котла ст. № 3 Костанайской ТЭЦ».

Письмо ГУ «Управления энергетики и ЖКХ акимата Костанайской области» от 25.09.2012 года № 05-3098 о расчете сметной стоимости строительства в ценах 2014 года.

Письмо ГУ «Управления энергетики и ЖКХ акимата Костанайской области» от 28.09.2012 года № 05-3153, о корректировке раннее разработанной и утвержденной в

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2009 году проектной документации по объекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ».

Письмо ГКП «КТЭК» от 04.05.2012 года № 8/339 о запрашиваемой документации для корректировки проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» с приложениями:

акт технического состояния атмосферных деаэраторов;
акт технического состояния испарителей;
акт технического состояния деаэраторных насосов;
акт технического состояния трубопроводов машинного зала;
акт технического состояния питательных насосов.

Письмо ГКП «Костанайгаз» от 27.09.2012 г. № 5690-15 по поводу выдачи технических условий на проектирование узла учета газа на вновь монтируемый паровой котел Е-75-39-440 ГМ.

Технический отчет по определению недостающих деталей на частично смонтированный паровой котел Е-75-3,9-440 ГМ, выполненный шеф - инженером компании «Энергомаш (ЮК) Лимитед» 05.09. 2008 году.

Заключение № 93 от 27 июня 2008 года испытательной лаборатории технической диагностики и контроля ТОО «Теплосеть-холдинг».

Отчет по результатам обследования строительных конструкций здания для реконструкции парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ, выполненный ТОО «Лидертехстрой» в 2009 году (шифр 03-ПЗ).

Техническое заключение по результатам обследования строительных конструкций по объекту: «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ. Вспомогательное оборудование», выполненный ТОО «Инженер-Петров» в 2009 году (заказ № 27-04-09).

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ. Вспомогательное оборудование», выполненный ТОО «КарГИИЗ» в 2009 году (заказ № 62/09).

Технические условия:

№ 1520 от 29.09.2008 года (продленные 14.05.2012 года), выданные ГКП «Костанай-Су» на водоснабжение и канализацию Костанайской ТЭЦ;

№ 8-25/3648 от 24.07.2012 года, выданные ГКП «КТЭК», на электроснабжение объекта «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ (корректировка).

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

Положительное заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области» по рабочему проекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» от 27.09. 2012 года № 1726.

Экспертное заключение по промышленной безопасности от 26.09.2012 года № 06-15-12, выданное ТОО «Құрылыста экспертиза» (атестат в области промышленной безопасности № 0852 от 2.09.2009 года).

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта. 4333-1-К-ПРП.
Том 2. Общая пояснительная записка. 4333-1-К-ОПЗ.
Том 3. Оценка воздействия на окружающую среду. 4333-1-К-ОВОС.
Том 4. Сметная документация. 4333-1-К-СД.
Том 5. Общие сведения по организации строительства. 4333-1-К-ОС.
Том 6. Рабочие чертежи. 4333-1-К-ТМ, МС, ГС, ЭО, ЭМ, АС, АТМ.

5.4. Цели и назначение объекта строительства

Костанайская ТЭЦ, являющаяся одним из структурных подразделений ГКП «КТЭК», полностью обеспечивает теплоснабжение, и горячее водоснабжение населения центральной части города Костаная, и вырабатывает электроэнергию на собственные нужды. Требуется техническое перевооружение ТЭЦ, замена морально и физически устаревшего оборудования.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Установка парового котла типа Е-75-3,9-440 ГМ, станционный № 3, обусловлена необходимостью замены устаревшего существующего парового котла БКЗ-75-3,9-440 ГМ, станционный номер № 5.

Рабочий проект «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» разработан в целях реализации бюджетной программы по развитию теплоэнергетической системы, утвержденной постановлением акимата Костанайской области от 03 сентября 2009 года № 321.

Корректировка ранее разработанного рабочего проекта, утвержденного в 2009 году, строительство по которому не производилось, не связана с изменением технических решений. Так как проектная документация, по которой в течение трех и более лет после её утверждения не начато строительство, считается устаревшей, то для её дальнейшего использования выполнена корректировка, связанная с приведением проектной документации в соответствии с действующими нормативами.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Здание котельной расположено в центральной части г. Костаная, по пр. Аль-Фараби, между ул. Чехова и ул. Павших Борцов.

Территория ТЭЦ насыщена густой сетью инженерных коммуникаций: водопровода, канализации, газопровода и подземных линий электроснабжения, связи, подъездных железнодорожных путей, многочисленными ёмкостями с водой, градирнями, отстойниками воды и брызгательным водоёмом.

Природно-климатические условия района строительства

Район строительства не сейсмичен и относится к 1В климатическому подрайону, характеризующемуся следующими показателями:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 35 °С;
нормативная снеговая нагрузка - 70 кг/м²;
господствующие ветра - юго-западные, с нормативным давлением 38 кг/м².

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на второй надпойменной террасе р. Тобол. Уклон поверхности - в южном направлении. В геологическом отношении участок изысканий сложен суглинками средне-верхнечетвертичного возраста (c = 15 кПа, φ = 17°, ρ = 1,78 г/см^3, E_e= 12 МПа, $E_з$= 7 МПа), подстилаемыми песками средней крупности (c = 1 кПа, φ = 35°, ρ = 1,74 г/см^3, E_e= 13,5 МПа), и опоковыми глинами (c = 31 кПа, φ = 19°, ρ = 1,1,49 г/см^3, E_e= 12 МПа, $E_з$= 6 МПа), перекрываемыми с поверхности насыпными грунтами техногенного возраста. Плотность насыпных грунтов колеблется от 1,43 до 1,81 г/см^3, при среднем значении 1,64 г/см^3.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты на глубине 4,00 – 4,20 м, максимальный уровень принимается на 1,50 м выше установившегося, т.е. 2,50 – 2,70 м от поверхности земли. По химическому составу вода хлоридно-натриевого типа. Грунтовые воды являются слабоагрессивными по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе, некорродирующие по отношению к железу.

Суглинки обладают свойствами просадочности до уровня грунтовых вод, т.е. до глубины 4,00 – 4,20 м. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Степень агрессивности насыпных грунтов, суглинков и песков средней крупности – среднеагрессивная по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости, к железобетонным конструкциям – среднеагрессивная.

Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали для: суглинка – высокая, равна 3,85 – 5,30 г/сут., песка – низкая, равна 0,65 – 0,81 г/сут., глины опоковой – высокая, равна 4,20 – 5,10 г/сут.

Глубина промерзания песчаных грунтов от поверхности земли – 2,52 м, глинистых – 2,10 м.

При достижении проектной отметки не допускается переуглубление, замачивание и промораживание грунтов основания.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

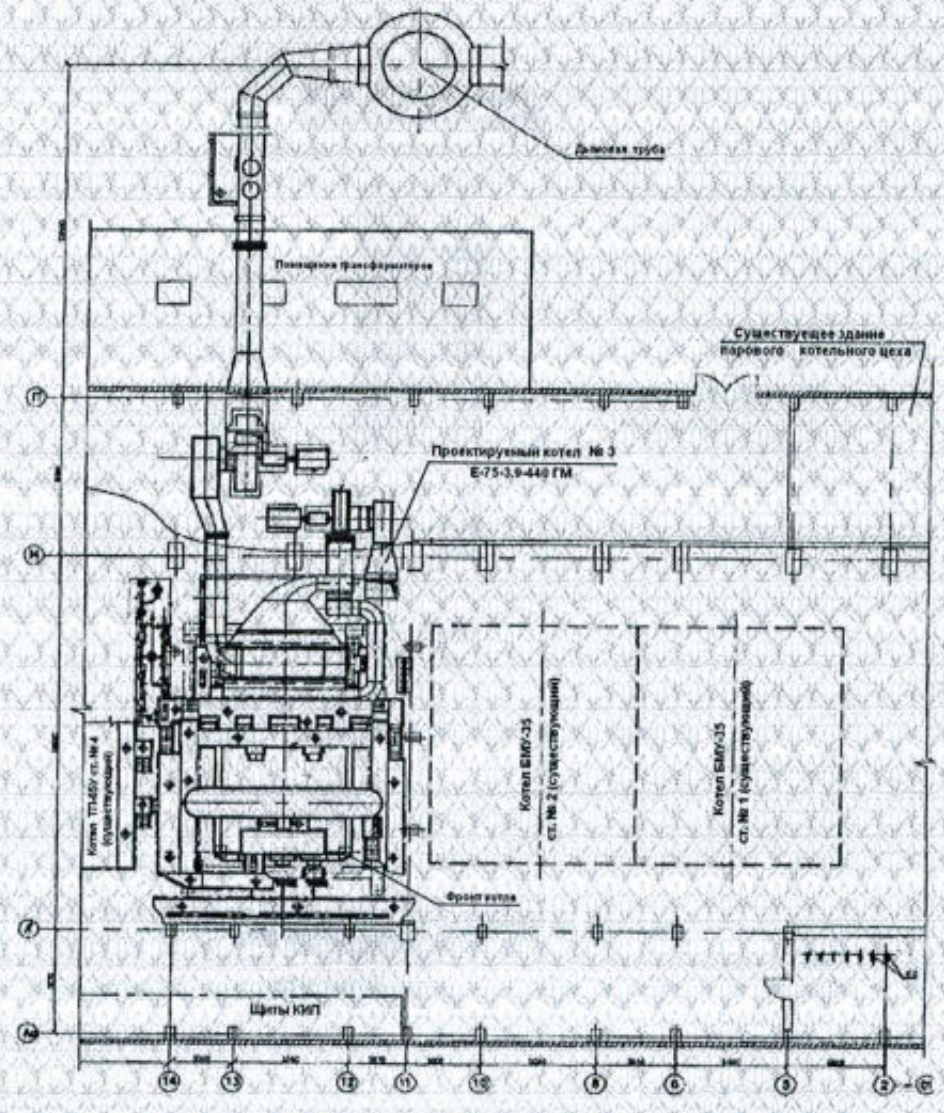

Рисунок 1 - Ситуационная схема

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Установка парового котла Е-75-3,9-440 ГМ, предусмотрена в освободившемся объеме котельного цеха ТЭЦ после демонтажа пришедшего в негодность парового котла марки «БКЗ-75-3,9-440 ГМ», станционный № 5. Новому котлу присвоен станционный номер № 3. Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ не связана со строительством новых зданий, в связи с чем вопросы генплана и транспорта в проекте не рассматривались, существующие транспортные потоки не изменялись.

6.2.2. Технологические решения

Мощность объекта

Номинальная паропроизводительность котла Е-75-3,9-440 ГМ – 75 т/ч, номинальная теплопроизводительность - 56,5 МВт (48,6 Гкал/ч). Давление перегретого пара на выходе из котла 4,0 МПа (абс.).

Расход топлива: природного газа – 6560 м^3/ч, мазута – 5,8 т/ч.

Тепломеханические решения

Установка парового котла типа Е-75-3,9-440 ГМ, станционный номер № 3, обусловлена необходимостью замены существующего парового котла БКЗ-75-3,9-440 ГМ, станционный № 5. К настоящему времени котел БКЗ-75-3,9-440 ГМ ст. № 5 отработал более

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

30 лет, морально и физически устарел и находится в неудовлетворительном состоянии. В тоже время на ТЭЦ в 1994 - 1995 годах был частично смонтирован паровой котел Е-75-3,9-440 ГМ, заводской № 7848, производства ЗАО «Белэнергомаш» (г. Белгород), Россия.

Проект восстановления парового котла разработан в соответствии с «Техническим отчетом по определению недостающих деталей на частично смонтированный паровой котел Е-75-3,9-440 ГМ, выполненный шеф - инженером компании «Энергомаш» (ЮК) Лимитед».

В соответствии с заданием на проектирование, в объём данного рабочего проекта входит паровой котел Е-75-3,9-440 ГМ, газомазутные горелки, дутьевые вентиляторы, дымососы, трубопроводы и арматура в пределах котельной ячейки, газопроводы и мазутопроводы котла, вспомогательное оборудование, связанное с установкой котла (деаэраторы, насосы, подогреватели, трубопроводы обвязки вспомогательного оборудования), архитектурно-строительные решения, автоматизация котла и вспомогательного оборудования, электроснабжение.

Паровой котел Е-75-3,9-440 ГМ – водотрубный, барабанный с естественной циркуляцией в испарительных поверхностях нагрева, предназначен для получения перегретого пара за счет теплоты сгорания природного газа или мазута.

Техническая характеристика котла (производительность, КПД, и другие параметры работы) приняты по данным завода-изготовителя и приведена в таблице 1.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	Примечание
1	Номинальная паропроизводительность	т/ч	75	
2	Номинальная теплопроизводительность	МВт	56,5	
3	Абсолютное давление перегретого пара на выходе из котла	МПа	4,0	
4	Номинальная температура перегретого пара	°С	440	
5	КПД котла, брутто, не менее: на газе на мазуте		 93,8 91,8	
6	Температура питательной воды	°С	145	
7	Расход топлива: на газе на мазуте	 т/ч $м^3$/ч	 6560 5,8	

Компоновка поверхностей котла – П-образная. Котел состоит из следующих основных частей: топочная камера с горелками; спускная шахта; барабан с сепарационным устройством, спускной и пароотводящей системами; выносные циклоны; пароперегреватели 1-й и 2-й ступени; система впрыска собственного конденсата; экономайзер; воздухоподогреватель; устройство очистки поверхностей нагрева; обмуровка и изоляция; помосты и лестницы; каркас помостов, лестниц, воздухоподогреватель и портал котла; опоры котла; комплект арматуры и КИП.

Котел комплектуется тремя газомазутными горелками прямоточными вихревыми типа ГМПВО 2-20 с паромеханическими форсунками Тагпол № 8, запально-сигнализирующими устройствами ЗСУ ПЧ-45-1300-01, датчиками контроля пламени УДФ-01.

Котел комплектуется следующими тягодутьевым оборудованием производства ОАО «Энергомашкорпорация», г. Барнаул, Россия:

дымососом левого вращения типа ДН-22 КГМ Q = 140000 $м^3$/ч, H_p = 230 даПа, с электродвигателем N = 200 кВт, n = 600 об/мин, U = 6000 В;

дутьевым вентилятором левого вращения типа ДН-19 КГМ, Q = 82300 $м^3$/ч, H_p = 400 даПа, с электродвигателем N = 250 кВт, n = 1000 об/мин, U = 6000 В.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для предупреждения в котле кальциевой накипи и поддержания определенной щелочности pH котловой воды, обеспечивающей защиту металла котла от коррозии, запроектирован узел фосфатирования. Раствор фосфата, из существующего бака раствора фосфата, насосами – дозаторами подается в линию подачи раствора фосфата котла. В качестве насосов – дозаторов приняты дозировочные электронасосные плунжерные агрегаты типа НД 1.0Р16/63Д13А-У3 Q = 16 л/ч, H = 6,3 МПа, с электродвигателем N = 0,25 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

С целью использования тепла непрерывной продувки котла для подогрева части химочищенной воды, предусмотрен теплообменник водяной Q = 5 - 10 т/ч, F = 1,6 м^2.

Для деаэрации воды, идущей на питание паровых котлов, запроектированы две деаэрационно - питательные установки, состоящие из деаэрационной колонки КДА-200М, деаэрационного бака V = 25 м^2, охладителя выпара ОВА-16, предохранительного устройства ДА-200 для защиты от аварийного повышения давления и уровня.

Запроектирован питательный насос типа ПЭ150-63, Q = 150 м^3/ч, H = 7 МПа, с электродвигателем N=500 кВт, U=6000 В. Существующий питательный насос типа ПЭ100-53 № 4 демонтируется.

Предусмотрено четыре конденсатных насоса типа 1Кс50-55, Q = 50 м^3/ч, H = 55 м, с электродвигателем N=15 кВт, U=380 В (три насоса рабочих, 1 резервный) взамен трех демонтируемых насосов типа ПЭ150-63.

По рекомендации завода-изготовителя котлов Е75-3,9-440ГМ – ЗАО «БелЭнергомаш» (г. Белгород) для подогрева питательной воды котлов с t = 104 °С до t = 145 °С предусмотрено четыре подогревателя высокого давления ПВ-63, взамен демонтируемых существующих испарителей и деаэратора испарителей). Технические характеристики подогревателя типа ПВ-63 сведены в таблицу 2.

Таблица 2

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	Примечание
1	Поверхность нагрева	м^2	65	
2	Расход подогреваемой воды	м^3/ч	65	
3	Температура воды на входе/ на выходе	°С	104/145,1	
4	Допустимое давление воды	МПа	7,2	
5	Расход греющего пара	кг/ч	4680	
6	Допустимое давление греющего пара	МПа	1,0	
7	Гидравлическое сопротивление по воде	кПа	22	

Тепловая схема

Тепловая схема котла Е-75-3,9-440 ГМ, станционный № 3, технологически увязана с тепловой схемой ТЭЦ.

Питательная вода от существующих коллекторов подаётся на узел питания котла, оснащенный регуляторами расхода на пусковой и основной линиях и регуляторами подпора (давления), устанавливаемыми также на основной и пусковой линиях. Узел питания поставляется комплектно с котлом. На трубопроводе питательной воды к котлу запроектирована измерительная диафрагма. Измерительные диафрагмы, по требованию завода-изготовителя котла, также предусмотрены на трубопроводах непрерывной продувки между выносными циклонами и запорными вентилями.

Для возможности работы солемера с t≤ 100 °С на линиях непрерывной продувки и трубопроводе насыщенного пара из барабана котла запроектированы охладители проб.

Работа котла предусмотрена на общий паровой коллектор, параллельно существующим паровым котлам. По существующей технологической схеме ТЭЦ от парового коллектора острый пар P = 3,9 МПа, t = 440 °С подается на турбины и на РОУ 4,0/1,6 МПа (приготовление пара для мазутного хозяйства).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для подогрева воздуха, идущего на горение, используется отработанный пар после турбин.

Дренажные и сливные трубопроводы от котла запроектированы в существующий дренажный приямок и продувочный колодец.

Технологическая схема трубопроводов проектируемого вспомогательного оборудования увязана с технологической схемой ТЭЦ.

Химочищенная вода от существующей водоподготовительной установки, конденсат от существующих баков сбора конденсата, проектируемыми конденсатными насосами подается на проектируемые деаэрационно - питательные установки КДА 200М/25.

Для деаэрации потоков, поступающих в деаэрационно - питательные установки, используется отработанный пар турбин. Пар подается от существующего парового коллектора ТЭЦ. Работа деаэраторов осуществляется автоматически при постоянном регулируемом давлении (0,02 МПа) и регулируемом уровне воды в деаэраторном баке. Пуск и останов деаэраторов производится вручную.

Из деаэрационно - питательной установки деаэрированная вода существующими и проектируемыми питательными насосами подается на подогреватели высокого давления ПВ-63, в которых питательная вода нагревается до 145 °С.

Запроектированные конденсатные насосы от существующих баков сбора конденсата подают конденсат в существующую линию конденсата ТЭЦ.

Дренаж проектируемых трубопроводов предусмотрен в существующие дренажные коллекторы ТЭЦ.

Управление производством, организация условий и охраны труда

Изменение организационной структуры управления производством в результате реконструкции парового котла не предусматривается. Так как паровой котел Е-75-3,9-440 ГМ ст. № 3 предусмотрено установить взамен существующего парового котла «Ламонт» ст. № 3, то перерасчет численности и квалификационного состава не требуется, число рабочих мест остается без изменения.

6.2.3. Архитектурно-планировочные решения

Объемно-пространственные и планировочные решения

Здание, в котором предусматривается реконструкция парового котла №3, построено в 1947 году. Размеры части здания в плане 35,1х11,34 м, высота – 19,8 м.

Проектируемый котел размещается в освободившемся объеме котельного отделения ТЭЦ после демонтажа, пришедшего в негодность парового котла марки «Ламонт», в осях «11-14», «$А_о$-М». Отметка обслуживания горелок котла принята на уровне существующей отметки обслуживания паровых котлов (+4,500), в связи с чем предусмотрено увеличение опор котла Е75-3,9-440 ГМ на 2100 мм. В осях «11-14», «М-П» на отметке 0,000 запроектирована установка дутьевого вентилятора и дымососа. Размещение насосов – дозаторов раствора фосфата предусмотрено в группе с существующими насосами – дозаторами котлов №№ 1, 2, 4, 5 на отметке +4,500 в осях «2-5», «$А_о$-А'».

В машинном зале в осях $А_о$ - Б, 5 – 06 предусмотрена замена устаревшего вспомогательного оборудования и установка двух кран-балок грузоподъемностью 5 т каждая (в осях 03 – 06) и тали грузоподъемностью 1 т (в осях 2 – 02).

6.2.4. Конструктивные решения

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости - II.

Краткая характеристика существующих строительных конструкций ячейки котла (в осях 14 – 11, А – П).

Фундаменты – стаканного типа, глубиной заложения от -2,2 м до -3,36 м и монолитные.

Наружные стены – навесные стеновые панели, толщиной 350 мм и кирпичные, толщиной 380 мм.

Колоны – монолитные, сечением 400х950, 760х760, 660х770 мм, из кирпича керамического, сечением 1000х1360, 700х1240, 1300х2400 мм и металлические - из двутавров № 40 и № 55 и металлических труб диаметром 270 мм.

Балки – монолитные железобетонные.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фермы – металлические стальные стропильные трапецеидального очертания, из прокатных уголков. Крепление металлических ферм к колонам – шарнирное.

Ригели – монолитные железобетонные.

Перемычки – брусковые, по серии 1.038.

Окна – деревянные с двойным остеклением.

Полы – бетонные, керамическая плитка.

Перекрытие – монолитное по монолитным балкам.

Покрытие - в осях 11-14 в пролете П - М – монолитное, в пролете А - М – из оцинкованного профлиста.

Крыша - совмещенная. Кровля – рулонная, из рубероида.

Реконструкцией строительной части ячейки котла котельного цеха ТЭЦ в осях 14 - 11, А - П, предусматривается восстановление поврежденных участков наружной стены первого этажа между осями 14 -11, по ряду П; усиление монолитных ригелей первого этажа на отметке +4,500 в осях 14-11, по ряду М; поврежденных участков поверхности монолитных ригелей на отметке +14,000, восстановление поврежденных участков поверхности монолитного перекрытия на отм. +14,000 между осями 14 – 11, в пролете А – $А_0$; усиление монолитных ригелей первого и второго этажей на отметках +4,000, +7,900, монолитных балок перекрытия второго этажа на отметке +7,900, монолитного перекрытия на отметках +4,000, +7,900 в осях 14 – 11, в пролете П-М.

Предусмотрен ремонт кровли на отметке 17,420 в пролете А – $А_0$ со сменой верхнего слоя рубероида, ремонт парапета по ряду М, капитальный ремонт кровли на отм. +7,900 между осями 14-11 в пролете П-М, ремонт фасадов, ремонт окон и установка сливов, ремонт полов, уширение отмостки до 1,5 м по периметру здания.

Здание, в котором расположен машинный зал, построено в 1943 году. Здание каркасное, несущий остов состоит из монолитных железобетонных колонн и монолитных железобетонных перекрытий. Размеры части здания в осях $А_0$ – $А^1$, 5 – 06 – 34,5х5,95 м, в осях $А^1$- М, 2 – 06 – 27,4х19,5 м. Высота до низа стропильных ферм - 16,36 м.

В течение многолетней эксплуатации в здании неоднократно выполнялись работы по реконструкции и текущему ремонту. Были заменены стеновые ограждения, крыша с кровельным покрытием и т.д.

Краткая характеристика существующих строительных конструкций машинного зала (в осях $А_0$- Б, 5 – 06).

Фундаменты – стаканного типа, монолитные железобетонные, фундаментные балки – сборные железобетонные под наружные стены.

Наружные стены – сборные керамзитобетонные стеновые панели, толщиной 350 мм и кирпичные, толщиной 380 мм.

Колоны – монолитные железобетонные и кирпичные.

Балки – монолитные железобетонные прямоугольного сечения, подкрановые балки – Г-образного сечения.

Несущие конструкции покрытия – металлические балки из швеллера № 20, 22 металлические двускатные фермы из спаренных прокатных уголков.

Покрытие - железобетонные ребристые плиты и панели «сэндвич».

Окна – деревянные, одинарные.

Полы – покрытие из огнеупорного кирпича, керамическая плитка, плитка из мрамора на отм. +5,500.

Кровля – рулонная, из толя и рубероида.

На участке зала (оси $А_0$ – $А^1$, 5 – 06) на перекрытии расположен технический этаж. Стены и крыша технического этажа выполнены из панелей «сэндвич».

В результате технического обследования строительных конструкций машинного зала установлено, что техническое состояние отдельных конструкций неудовлетворительное и установка двух кран-балок и нового оборудования возможно, только после усиления конструкций, находящихся в предаварийном и ограниченно работоспособном состоянии, а также других конструкций, находящихся в работоспособном состоянии, но с планируемой дополнительной нагрузкой.

Реконструкцией машинного зала котельной в осях $А_0$ – М, 5 – 06 предусмотрено восстановление несущей способности колон с разрушенным защитным бетонным слоем, с арматурой, поврежденной коррозией. Усиление запроектировано устройством обоймы

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

из металлоконструкций. Предусмотрено усиление главных и второстепенных балок монолитного железобетонного перекрытия наращиванием монолитного слоя снизу. На участке перекрытия на отм. + 5,500 предусмотрен демонтаж полок перекрытия и устройство нового перекрытия с усилением существующих балок. Запроектировано усиление монолитных железобетонных подкрановых балок (по оси A^1, в осях 04-05, в осях 05-06) металлоконструкциями.

Для сохранения пространственной жесткости каркаса здания при воздействии на него тормозных усилий кранов (существующего мостового и планируемых кран-балок) предусмотрены вертикальные связи между колоннами (по осям A_0; A^1, 04-05); между фермами в плоскости опор ферм (по оси A^1, в осях 04-05; по оси М, в осях 04-05) и горизонтальная связь по нижнему поясу ферм в связевом блоке у торцевой стены по оси 06.

Для восприятия нагрузок от деаэратора запроектированы дополнительные опоры под деаэраторы (оси 5-02 и A_0-A^1) – 4 шт. Предусмотрен демонтаж существующих испарителей весом 65 т и деаэраторов весом 22 т (2 шт.) в осях 03-06 и A_0-A^1, вместо них предусмотрена установка нового оборудования: подогревателей по 10 т (4 шт.) и два подвесных крана, грузоподъемностью по 5 т каждый. На этом участке на всех колоннах предусмотрено обрамление из металла для крепления новых трубопроводов и из-за перераспределения нагрузок, в связи с установкой дополнительных опор под деаэраторы.

Расчет бетонных, железобетонных и металлических конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП 01.07-87 «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования», СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции». Нагрузки от технологического оборудования приняты по технологическим чертежам. Просадочные свойства грунтов учтены расчетами основания по деформациям и отвечают требованиям расчета в грунтовых условиях по просадочности I типа.

Материал конструкций – сталь С255, С245, С235 по ГОСТ 2.7772-88*. Сталь для армирования железобетонных конструкций принята стержневая арматурная горячекатаная, гладкая - класса А-I, периодического профиля - класса А-III. Для болтовых соединений применяются болты класса прочности «В» по ГОСТ 1759.0-87. Механические свойства и состав сталей болтов – по ГОСТ 1759.4-87 (применение автоматной стали - не допускается). Для бетонных и железобетонных конструкций, работающих при систематическом воздействии температур не более 50°С, предусматриваются конструкционные бетоны, соответствующие ГОСТ 25192. Классы бетона по прочности на сжатие приняты для монолитных конструкций – В7,5; В12,5; В15; В25. Марки бетона по морозостойкости приняты в зависимости от условий работы конструкций.

Защита строительных конструкций от коррозии предусмотрена в соответствии с требованиями нормативных документов. Бетон для выполнения фундаментов предусмотрен на сульфатостойком портландцементе плотностью W4. Окраска металлоконструкций запроектирована двумя слоями эмали ПФ-115 по слою грунтовки ФЛ-03К.

Для обеспечения предела огнестойкости 2,0 ч металлоконструкции котла и балок каркаса предусмотрено покрытие универсальным огнезащитным составом «Феникс» (сертификат № KZ 7500082, производитель ТОО «Basu Technologis» с толщиной покрытия 2,3 мм. Для обеспечения предела огнестойкости 0,75 ч все остальные металлоконструкции каркаса предусмотрено покрыть огнезащитным составом ВМП-2 (ГОСТ 25131-82) с толщиной покрытия после высушивания 4 мм. Защита арматуры от внешних воздействий предусмотрена защитным слоем бетона. Все необетонируемые закладные детали и соединительные элементы бетонных и железобетонных конструкций, после их установки на место, окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по одному слою грунта ГФ-021.

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы.

6.2.5.1. Газоснабжение

Газоснабжение котельной предусматривается природным газом по ГОСТ 5542-87*, с теплотой сгорания 33,5 МДж/м^3 и плотностью 0,7 кг/м^3, поставляемый с российских месторождений через поставщика АО «КазТрансГазДистрибьюшн». Подключение проектируемого газопровода к горелкам котла предусмотрено от существующего коллектора диаметром 530 х 6 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Котел Е-75-3,9-440 ГМ комплектуется газомазутными горелками типа ГМПВО2-20 (3 штуки). Тепловая мощность каждой горелки – 20 МВт. Номинальное давление газа перед горелкой – 20000 Па. Расход газа на котел 6510 м^3/ч.

В соответствии с гл. 22 и 24 «требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов», утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстанот 18.09.2008 года № 172, на подводящем газопроводе к котлу Е-75-3,9-440 ГМ предусмотрены: задвижка с электроприводом; фланцевое соединение с токопроводящей перемычкой; прибор учета расхода газа; дроссельная (регулирующая) заслонка; на газопроводах котла перед каждой горелкой по ходу газа - два предохранительных запорных органа и регулирующая арматура; на газопроводе перед последним по ходу газа запорным устройством у каждой горелки - трубопровод безопасности, оснащенный задвижкой с электроприводом. На газопроводе к котлу предусмотрен продувочный газопровод. Продувочные газопроводы и трубопроводы безопасности выводятся за пределы котельной. Подача газа к горелкам предусмотрена через блоки газооборудования БГ-8; работа горелок с блоками газооборудования осуществляется в автоматическом режиме.

Для строительства газопроводов применены стальные электросварные трубы ГОСТ 10704-91 «Сортамент» и ГОСТ 10705-80 «Технические требования» группы В из качественной углеродистой стали марки «20» по ГОСТ 1050-88. Запорная арматура принята стальная.

Предусмотрена защита стальных газопроводов от коррозии лакокрасочным покрытием из двух слоев пентафталевой эмали ПФ-115 по двум слоям грунтовки ГФ-021.

6.2.5.2. Мазутоснабжение

Схема подачи мазута в котельную – циркуляционная. Паромазутопроводы предусмотрены от существующих коллекторов мазута и пара до горелок проектируемого котла. Для сжигания мазута в горелке ГМПВО2-20 предусмотрена паромеханическая форсунка Тагпол № 10. Давление мазута перед горелкой составляет 2,0 – 2,5 МПа. Давление пара на распыл мазута перед форсункой – 0,4 МПа. Удельный расход пара при номинальном режиме – 0,02 кг/кг. Расход мазута на котел - 5,8 т/ч.

Трубы для мазутопроводов приняты стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78, изготовленные из качественной углеродистой стали марки «20» по ГОСТ 1050-88 группы В. Запорная арматура принята стальная.

Мазутопроводы предусмотрено проложить с уклоном не менее 0,003. Дренаж мазутопроводов котла предусмотрен в существующие дренажные коллекторы мазута.

Предусмотрена тепловая изоляция (общая) паромазутопроводов, проходящих вдоль котла, плитами теплоизоляционными полужесткими из минеральной ваты на синтетическом связующем, толщиной 50 мм. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

6.2.5.3. Электроснабжение

Основными потребителями электроэнергии являются силовые электроприемники парового котла № 3, вспомогательное оборудование и электроосвещение. По надежности электроснабжения электроприемники котла относятся ко 2 категории. Установленная мощность проектируемых электроприёмников составляет 1202 кВт; расчетная мощность составляет 969 кВт.

Питание электроприемников котла № 3, электрифицированных задвижек вспомогательного оборудования и насосов перекачки конденсата напряжением ~ 380 В осуществляется от существующих щитов 0,4 кВ и от проектируемых пунктов распределительных 1ПР, 2ПР, сборки управления электрозадвижками котла 3ПРТЗО, сборки задвижек вспомогательного оборудования РТЗО и шкафа управления ШУ.

Питание дымососа, дутьевого вентилятора и питательного насоса № 4, устанавливаемого взамен существующего, на напряжение 6 кВ осуществляется от ячеек №№ 19, 22, 31 существующего РУ-6кВ.

В ячейках №№ 19, 22, 31 предусмотрена установка вакуумных выключателей типа ВВ/ТЭЛ ТОО «Таврида Электрик» и релейных блоков взамен существующих.

Силовая распределительная сеть предусмотрена кабелями типа АВВГ и проводами ПВ-1, ПВ-3, контрольная сеть – кабелями АКВВГ. Прокладка кабелей предусмотрена на

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

существующих и проектируемых кабельных конструкциях и в полу в стальных трубах, провода ПВ-3 прокладываются в металлорукавах.

Технологический учет электроэнергии предусмотрен в существующих ячейках № 19, 22, 31 РУ-6 кВ электронными счетчиками типа СЭТ-4ТМ.03М.

Запроектировано электроосвещение площадок проектируемого парового котла Е75-3,9-440 ГМ, помещения операторской и площадки для установки сборок РТЗО. Напряжение сети освещения ~ 380/220 В.

Предусмотрено три вида освещения: рабочее, аварийное и ремонтное – 12 В от понижающих трансформаторов типа ЯТП-0,25. Нормы освещенности приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002*. В качестве осветительной аппаратуры приняты светильники типа СД218, НСП11, ЛПО01. Щитки рабочего и аварийного освещения предусмотрено запитать от пунктов распределительных 1ПР, 2ПР. Проводка предусмотрена кабелем АВВГ, открыто по стенам и существующим кабельным конструкциям, по площадкам котла – проводом АПВ в стальной трубе. Для зануления элементов оборудования предусмотрено использовать защитный нулевой провод.

Системы автоматизации, шкафы ПТК по котлу Е-75-3,9-440 ГМ и вспомогательному оборудованию предусмотрено запитать от сети переменного тока напряжением 220 В с частотой 50 Гц, от блока бесперебойного питания (БП) с установкой в операторной. АРМ1 и АРМ2, малогабаритный щит МЩГУ с сенсорной панелью предусмотрено запитать от БП, через шкаф распределения питания (ШРП).

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. В качестве заземляющего устройства используется существующий контур заземления. В качестве зануляющих проводников используются нулевые жилы питающих и распределительных кабелей.

6.2.5.4. Автоматизация и контроль

Запроектирована автоматизированная система контроля и управления котельного оборудования (АСУ ТП), обеспечивающая стабилизацию режимов работы технологического оборудования. АСУ ТП котлоагрегата и вспомогательного оборудования представляет собой многоуровневую систему, имеющую три уровня иерархии.

На первом уровне находятся датчики, регулирующая и запорная арматура, электроприводы, исполнительные механизмы котлов и вспомогательного оборудования.

Второй уровень системы составляют контроллеры «Кросс-500», выполняющие следующие функции:

сбор и обработку информации о параметрах технологического процесса;
управление электроприводами и другими исполнительными механизмами;
решение задач защит, блокировок и автоматического логического управления;
решение задач автоматического регулирования;
реализация функций регистрации аварийных ситуаций;
определение работоспособности, входящих в контроллер, модулей.

На третьем уровне системы находятся рабочие станции – АРМ1; АРМ2 оператора котельной. Связь между станциями осуществляется по локальной сети.

Автоматизированная система управления котельной включает в себя комплекс программно - технических средств, состоящий из программируемых контроллеров «Кросс-500» фирмы «ABS» (г. Чебоксары).

В состав программно-технического комплекса (ПТК) входят:

для котлоагрегата Е75-3,9-440 ГМ:

шкаф технологических защит и защитных блокировок (ШТЗБ);
шкаф управления горелками (ШУГ);
шкаф измерения и регулирования (ШИР);
шкаф бесперебойного питания (ШРП);
сборка РТЗО;
местный щит горелок (МЩУГ);
оборудование автоматизированного рабочего места оператора (АРМ1; АРМ2) - персональные компьютеры;

для вспомогательного оборудования:

шкаф контроллеров (ШКВО);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

контроллер «Кросс-500», выполняющий функции автоматического регулирования технологической сигнализации, защит, блокировок и управления котлом и вспомогательным оборудованием.

Верхний уровень управления электроприводами горелок № 1 ÷ № 3 в блоках предусмотрен в шкафу управления горелками ШУГ и обеспечивает: автоматическое управление; опрессовку разжигаемой горелки; подачу газа на горелку; закрытие отсечных клапанов каждой горелки; пуск горелок в соответствии с заданным алгоритмом.

На местный щит управления горелками предусмотрена установка трех приборов контроля запального факела.

Технологические защиты и блокировки котла предусмотрены в шкафу технологических защит и блокировок (ШТЗБ). Защиты автоматики вводятся при пуске котла при выполнении определенных условий. В комплект АСУ входит шкаф измерения и регулирования(ШИР), который обеспечивает управление электроприводами регулирующей арматуры. Программируемые регуляторы обеспечивают автоматическое регулирование заданного значения технологических параметров в регулируемом диапазоне нагрузок.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво - и пожаробезопасности

Категория производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности здания котельного зала – Г.

В соответствии с «Правилами и категориями отнесения городов к группам, организаций и объектов к категориям по гражданской обороне», утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 22.09.2005 г. № 942, город Костанай не относится к группе категорированных городов по гражданской обороне. Объект ТЭЦ относится к категорированным объектам по гражданской обороне и находится в границах зоны сильных возможных разрушений, в соответствии с приказом Министра по ЧС Республики Казахстан от 11.12.2007 г. № 22.

Основные технические решения, принятые при разработке рабочего проекта, сводят к минимуму вероятность возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на территории ТЭЦ. В рабочем проекте предусмотрены специальные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, в частности: предусмотрено осуществление надзора за технологическими процессами с помощью контрольно-измерительных приборов; разработаны противопожарные системы и системы обнаружения пожара, определено противопожарное оборудование. Для своевременного предупреждения о пожарной ситуации, здания и сооружения, в зависимости от категории защищаемого помещения, предусмотрена установка детекторов обнаружения пожара.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических установок.

Приборы контроля, средства автоматизации и управления технологическими процессами предусмотрены в соответствии с категориями и группами установок по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

Показания контрольно-измерительных приборов, находящихся на щите, дублируются в необходимом объеме приборами, установленными непосредственно на установках.

Для повышения надёжности работы оборудования и систем, предотвращения аварийных ситуаций на котельной предусмотрены следующие основные технологические мероприятия:

к установке принято основное и вспомогательное оборудование, отличающееся надежностью, экологической чистотой, высокими экономическими показателями;

работа основного и вспомогательного оборудования автоматизирована;

вспомогательное оборудование, выход которого из строя может нанести ущерб работе ТЭЦ, и тем самым нанести экологический и иной вред, зарезервировано;

система топливоснабжения оборудована всеми необходимыми устройствами и приборами, согласно требованиям соответствующих норм;

сооружения и коммуникации системы топливоснабжения размещаются на площадке ТЭЦ с соблюдением нормативных требований.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.4. Охрана окружающей среды

Выброс дымовых газов от проектируемого котла предусмотрен через существующую дымовую трубу высотой 59,8 м, диаметром устья 3,0 м.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от котла Е-75-3,9-440 ГМ выполнен в соответствии с «Методикой определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС» РД 34.02.305-98, РД 34.02.305-90, утвержденной Министерством экологии и биоресурсов Республики Казахстан. Величины выбросов загрязняющих веществ определены при работе котла на природном газе на максимальную нагрузку и сведены в таблицу 3.

Таблица 3

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Величина	Примечание
1	Расход топлива на котел (расчетный)	$м^3/ч$	6510	
2	Суммарный объём дымовых газов	$м^3/с$	34,6	
3	Температура уходящих дымовых газов	°С	140	
4	Выброс оксида азота	г/с	1,13	
5	Выброс диоксида азота	г/с	6,94	
6	Выброс оксида углерода	г/с	0,015	

Для оценки влияния выбросов ЗВ на атмосферный воздух и его загрязнение, установления нормативов ПДВ, уточнения размеров СЗЗ, произведены расчеты максимальных приземных концентраций для 6 загрязняющих веществ (ЗВ) и 1 группы суммации в контрольных точках, на границе СЗЗ и жилой зоны, создаваемых источниками выбросов площадки ТЭЦ при максимальной нагрузке котлоагрегатов, для холодного и летнего периода года. Анализ результатов расчетов показал, что после реконструкции парового котла № 3, при заданных параметрах источников выбросов, максимальные приземные концентрации всех ЗВ и группы суммаций, создаваемых источниками выбросов в контрольных точках на границе СЗЗ и жилой зоны, с учетом расчетных перспективных фоновых концентраций, не превышают значений 1 ПДК для атмосферного воздуха населенных мест. В результате благоприятных условий рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы, нарушений санитарно-гигиенических норм качества атмосферного воздуха, установленных для населенных мест, на границе СЗЗ и жилой зоны не ожидается, загрязняющие вещества не создают концентраций, превышающих предельно допустимые значения.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства рекомендованы следующие мероприятия. Регулировка на минимальные выбросы выхлопных газов всех строительных машин, механизмов и автотранспортных средств; использование для технических нужд строительства электроэнергии; применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов контейнеров, специальных транспортных средств, пневмомашин; осуществление регулярного полива водой зоны движения строительных машин и автотранспорта в летнее время.

На период эксплуатации котлоагрегата предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

контроль за точным соблюдением технологического регламента работы котлоагрегата и вспомогательного оборудования по режимным картам;

ежегодный мониторинг окружающей среды с инструментальным контролем за выбросами загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу в зоне активного загрязнения ТЭЦ, согласно плану производственного мониторинга, разработанному предприятием и утвержденному в территориальных органах ООС и СЭС;

проведение планово-предупредительных работ с целью поддержания необходимого технического состояния котельного оборудования;

своевременный сбор и утилизация всех видов отходов.

Оценка воздействия на окружающую среду в целом выполнена ТОО «Казахский Сантехпроект» с положительным заключением государственной экологической эксперти-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

зы ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области» от 27.09. 2012 года № 1726.

6.5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность реконструкции парового котла определена расчетным методом, основанном на функциональной зависимости продолжительности строительства от стоимости строительно-монтажных работ, в соответствии с «Пособием по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений» (к СНиП 1.04.03-2008) и составляет 9,6 месяца.

Для выполнения работ при строительстве и монтаже оборудования предлагается привлечь специализированные строительные организации Республики Казахстан и города Костаная.

Строительно-монтажные работы предусмотрено выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03.06-2002 и другими нормативными документами, действующими на территории РК, с обязательным соблюдением всех действующих правил и норм по технике безопасности и охраны труда.

Обеспечение строительства конструкциями, изделиями и материалами предусмотрено по железной дороге и автомобильным транспортом с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов из различных областей Республики Казахстан, а также России на базу заказчика или на базу генподрядной организации.

Изготовление и монтаж металлоконструкций предусмотрен в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки» и СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции».

Обеспечение строительства электроэнергией предусмотрено от городских трансформаторных подстанций и передвижных дизельных электростанций. Обеспечение стройплощадки водой для бытовых нужд предусмотрено от существующего водопровода ТЭЦ, сжатым воздухом – от передвижных компрессоров.

6.6. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, изменения и дополнения выпуски 1-12.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.3.2) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Расчёты выполнены с учётом регионального коэффициента на основные строительные материалы, изделия и конструкции.

Стоимость оборудования, принята в соответствии с п. 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В общей сметной стоимости строительства учтены:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 СН РК 8.02-02-2002;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);

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

дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время - по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002), температурная зона IV;

затраты на выслугу лет - по СН РК 8.02-02-2002;

затраты на дополнительные отпуска - по СН РК 8.02-02-2002;

налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2%;

затраты на технадзор учтены согласно приказу №170 от 2 мая 2012 года;

налог на добавленную стоимость (НДС) принят на 2012, 2014 гг. в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учётом налогов, сборов и обязательных платежей;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчётного показателя, установленного на 2012, 2014 годы пунктом 4 статьи 9 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 11. 2011 года № 496-IV:

2012 год -1618 тенге;

2014 год -1852 тенге;

затраты на ПИР и экспертизу учтены согласно расчетам.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка проектных решений

Рабочий проект «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ (корректировка)» выполнен в соответствии с заданием на проектирование; принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений, соответствуют выданным техническим условиям, государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, надежному функционированию. По составу и комплектности представленные материалы соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011.

В сметах объемы работ учтены в соответствии с откорректированным по замечаниям экспертизы проектом. Материалы, стоимость которых отсутствует в сборниках сметных цен Республики Казахстан, учтены по ценам в соответствии с прайс-листами заводов-изготовителей.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ (корректировка)» внесены следующие изменения и дополнения:

7.2.1. дополнительно представлен протокол выбора оборудования, утвержденный заказчиком, на основе вариантов сопоставления цены и конкурентоспособности, согласно требованию п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011.

7.2.2. согласно п. 10.2 СН РК 1.02-03-2011, дополнительно представлена сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования с учетом казахстанского содержания.

по сметной части

7.2.3. дополнительно представлены на экспертизу следующие документы:

перечень оборудования, утвержденный администратором программы;

прайс-листы выбранного варианта, утвержденные заказчиком.

Стоимость оборудования определена в соответствии с пунктом 4.3.8. СН РК 8.02-02-2002.

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 1

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Показатели		Примечание (+увеличение, -уменьшение)
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Паровой котел Е-75-3,9-440 ГМ, номинальной паропроизводительностью 75 т/ч	шт.	1	**1**	
2	Вид топлива: природный газ (основное); топочный мазут (резервное)	 $м^3$/ч т/ч	 6560 5,8	 **6560** **5,8**	
3	Общая численность работающих, в том числе: рабочих	чел.	Штаты котельного отделения остаются без изменения		

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	395,867 174,304 219,223 2,340	**395,867** **174,304** **219,223** **2,340**	- - - -
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012 года и прогнозных ценах 2014 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1112,877 416,530 523,873 172,474	**1113,136** **416,530** **523,873** **172,733**	**+0,259** - - **+0,259**
	Из них: на 2012 год с МРП 1618 на 2014 год с МРП 1852	млн. тенге	17,000 1095,877	**17,259** **1095,877**	**+0,259** -
6	Продолжительность строительства	мес.	9,6	**9,6**	

Примечание:

1) общая сметная стоимость строительства определена в текущих и прогнозных ценах через индекс изменения МРП, установленного на 2012, 2014 годы пунктом 4 статьи 9 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 11. 2011 года № 496-IV.

В результате корректировки сметной документации по замечаниям государственной экспертизы общее увеличение сметной стоимости строительства составило 0,259 млн. тенге (затраты на ПИР и экспертизу учтены согласно расчетам).

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ (корректировка)»** соответствует требованиям законодательных актов, государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Котлоагрегат паровой Е-75-3,9-440 ГМ (номинальная паропроизводительность 75 т/ч,	**1**	**шт.**
2. Вид топлива: природный газ (основное); топочный мазут (резервное)	 **6560** **5,8**	 **м³/ч** **т/ч**
3. Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, том числе СМР	**395,867** **174,304**	**млн. тенге** **млн. тенге**
4. Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012 года и прогнозных ценах 2014 года, в том числе СМР	**1113,136** **416,530**	**млн. тенге** **млн. тенге**
5. Продолжительность строительства	**9,6**	**месяц**

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

8.3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4. 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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Қостанай ЖЭО № 3 бу қазандығын қайта құрылымдау (түзету)»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын заңнамалық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

1.	Бу қазандық агрегаты Е-75-3,9-440 ГМ номиналдық бу өнімділігі 75 т/сағ	**1**	**дана**
2.	Отын түрі:		
	табиғи газ (негізгі);	**6560**	**м^3/сағ**
	оттық мазут (резервтік)	**5,8**	**т/сағ**
3.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	**395,867**	**млн. теңге**
	оның ішінде құрылыс-жинақтау жұмыстары	**174,304**	**млн. теңге**
4.	2012 жылғы ағымдағы және 2014 жылғы болжамды бағалардағы		
	құрылыстың жалпы сметалық құны	**1113,136**	**млн. теңге**
	оның ішінде ҚМЖ	**416,530**	**млн. теңге**
5.	Құрылыс ұзақтығы	**9,6**	**ай**

8.2. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау - қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

8.3. Бекітуге ұсыну және жұмысты өндіріске беруге рұқсат ету кезінде жұмыс жобасы осы сараптама қорытындысына сәйкес келетіндігі тексерілуге жатқызылады.

8.4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы №17-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары және құрастырмаларын кеңінен пайдалансын.

Өндірістік бөлімінің бастығы	**О. Юркевич**
Жылыту газбен жабдықтау бойынша сарапшы	**О. Максимова**
Смета секторының жетекшісі, смета сарапшысы	**Л. Чапленко**
Құрастырушы-сарапшы	**М. Герасимова**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА