ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

«Қостанаймемсараптама» ЕМК

«БЕКІТЕМІН»:

«Қостанаймемсараптама» ЕМК
директоры

Козак В.А.

2009 жылғы 25 қараша № 13-0268/09

«Қостанай ЖЭО № 3 бу қазандығын қайта құрылымдау»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қостанай облысы әкімдігінің
энергетика және коммуналдық
шаруашылық басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ Сантехжоба ЖШС

Қостанай қаласы

000187

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

ДГП «Костанайгосэкспертиза»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор ДГП
«Костанайгосэкспертиза»

Козак В.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 13-0268/09 от 25 ноября 2009 года

по рабочему проекту
«Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства акимата Костанайской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»

г. Костанай

1. **НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:** рабочий проект «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ». Рассмотрение проекта выполнено на основании договора № 233 от 15.09.2009 года.

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

3. **РАЗРАБОТЧИК**: ТОО «Казахский Сантехпроект» (Государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 09.12.1994 года, пролонгирована 20.01.2006 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» от 02 февраля 2009 года, утвержденное заказчиком.

Задание на разработку проектно-сметной документации «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» первый этап от 13 июня 2008 года, утвержденное заказчиком.

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 № 1151 от 14 октября 2008 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.

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 ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата г. Костаная от 07.10.2008 г. № 8/2705 «Об изменении технических условий № 1520 от 29.09.2008, выданных ГКП «Костанай-Су».

Акты технического состояния атмосферных деаэраторов.

Акт технического состояния питательных насосов.

Акт технического состояния испарителей.

Акт технического состояния деаэраторных насосов.

Акт технического состояния трубопроводов машинного зала.

Письмо ГКП «Костанайгаз» от 24.09.2008 г. № 2971-16 по поводу выдачи технических условий на проектирование узла учета газа на вновь монтируемый паровой котел.

Письмо ГКП «Костанайгаз» от 08.10.2008 г. № 3161-16 по поводу выдачи технических условий на проектирование узла учета газа на вновь монтируемый паровой котел.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Письмо ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства акимата Костанайской области» от 15.10.2009 года № 06-1877 «Об отзыве ранее выданного заключения ДГП «Костанайгосэкспертиза» № 14-317/08 от 29 декабря 2008 года по рабочему проекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» первый этап (тепломеханическая часть, газоснабжение, мазутоснабжение).

Письмо ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства акимата Костанайской области» от 17.11.2009 года № 06-2088 «О планировании строительства по проекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» в 2011 году.

Письмо ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства акимата Костанайской области» от 19.11.2009 года № 06-2118 «Об учете в сметах стоимости запасных частей и оборудования парового котла Е75-3,9-440 ГМ в соответствии с письмом № 9685/1947-ОП от 15.10.2008 года завода-изготовителя ЗАО «Энергомаш» (Белгород).

Технические условия:

№ 11-18/2393 от 25.08.2009 г. на электроснабжение питательного насоса № 4 парового котла.

5.2. Использованные материалы

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

5.3. Согласования и заключения органов государственного надзора и заинтересованных организаций

Положительное заключение государственной экологической экспертизы по рабочему проекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области» от 13.11. 2009 года № 1554.

Рабочий проект согласован ГУ «Департамент по ЧС Костанайской области» - 08.11.2009 года № 10-04/3153.

5.4. Комплектность представленной на экспертизу документации

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Общая пояснительная записка.

Том 3. Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 4. Сметная документация.

Том 5. Общие сведения по организации строительства.

Том 6. Рабочие чертежи. Ведомости рабочих чертежей и прилагаемых документов основного комплекта.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.4. Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность его 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. 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.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

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

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.

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.

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 (с = 15 кПа, $\varphi = 17^o$, $\rho = 1,78$ г/см^3, E_e= 12 МПа, $E_з$= 7 МПа), подстилаемыми песками средней крупности (с = 1 кПа, $\varphi = 35^o$, $\rho = 1,74$ г/см^3, E_e= 13,5 МПа), и опоковыми глинами (с = 31 кПа, $\varphi = 19^o$, $\rho = 1,1,49$ 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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

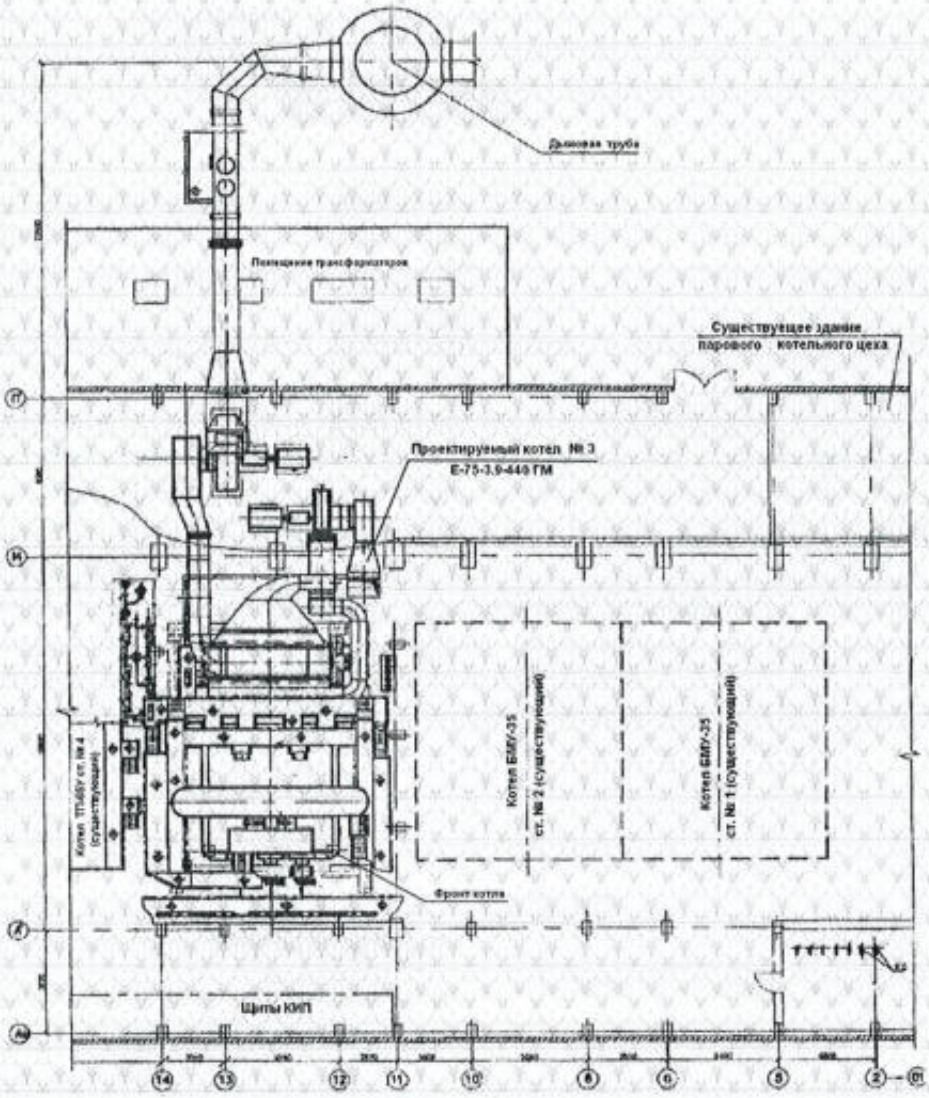

Рисунок 1 - Ситуационная схема

6.2. Описание принятых проектных решений

6.2.1. Генеральный план и транспорт

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. 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.

6.2.3. 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,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

станционный № 5. К настоящему времени котел БКЗ-75-3,9-440 ГМ ст. № 5 отработал более 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:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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.

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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 Р = 3,9 МПа, t = 440 °С подается на турбины и на РОУ 4,0/1,6 МПа (приготовление пара для мазутного хозяйства).

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.

6.2.4. Архитектурно-строительные решения

Объемно-пространственные и планировочные решения

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 Е75-3,9-440ГМ 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).

Конструктивные 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.

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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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.

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 – $А_о$; 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 – $А_о$ 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 $А_о$ – $А^1$, 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 $А_о$- 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 $А_о$ – $А^1$, 5 – 06) на перекрытии расположен технический этаж. Стены и крыша технического этажа выполнены из панелей «сэндвич».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 $А_о$ – М, 5 – 06 предусмотрено восстановление несущей способности колон с разрушенным защитным бетонным слоем, с арматурой, поврежденной коррозией. Усиление запроектировано устройством обоймы 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 $А^1$, 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 $А_о$; $А^1$, 04-05); между фермами в плоскости опор ферм (по оси $А^1$, 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 $А_о$-$А^1$) – 4 шт. Предусмотрен демонтаж существующих испарителей весом 65 т и деаэраторов весом 22 т (2 шт.) в осях 03-06 и $А_о$-$А^1$, 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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 оборудование, сети и системы.

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. Тепловая мощность каждой горелки – 20 МВт. Номинальное давление газа перед горелкой – 20000 Па. Расход газа на котел 6510 м^3/ч.

На подводящем газопроводе к котлу Е-75-3,9-440 ГМ предусмотрены: задвижка с электроприводом; фланцевое соединение с токопроводящей перемычкой; задвижка с электроприводом; клапан - отсекатель; измерительная диафрагма расхода газа; дроссельная (регулирующая) заслонка; параллельно основному газопроводу - газопровод малого расхода газа с задвижкой, с электроприводом и дроссельной заслонкой; на газопроводе перед каждой горелкой - две задвижки с электроприводами; на общем газопроводе к котлу между запорными устройствами - продувочный газопровод; на газопроводе перед последним по ходу газа запорным устройством у каждой горелки - трубопровод безопасности, оснащенный задвижкой с электроприводом. Продувочные газопроводы и трубопроводы безопасности выводятся за пределы котельной.

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.

Мазутоснабжение

Схема подачи мазута в котельную – циркуляционная. Паромазутопроводы запроектированы от существующих коллекторов мазута и пара до горелок проектируемого котла. 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.

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.

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.

Электроснабжение

Основными потребителями электроэнергии являются силовые электроприемники парового котла № 3, вспомогательное оборудование и электроосвещение. По надежности электроснабжения электроприемники котла относятся ко 2 категории.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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.

Силовая распределительная сеть предусмотрена кабелями типа АВВГ и проводами ПВ-1, ПВ-3, контрольная сеть – кабелями АКВВГ. Прокладка кабелей предусмотрена на существующих и проектируемых кабельных конструкциях и в полу в стальных трубах, провода ПВ-3 прокладываются в металлорукавах.

Установленная мощность проектируемых электроприемников составляет 1087 кВт, расчетная мощность - 866 кВт.

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

Запроектировано электроосвещение площадок проектируемого парового котла Е75-3,9-440ГМ, 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 НПП03, НСП11, ЛПО01. Щитки рабочего и аварийного освещения запитываются 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 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.

Автоматизация и контроль

Запроектирована автоматизированная система контроля и управления котельного оборудования (АСУТП), обеспечивающая стабилизацию режимов работы технологического оборудования. АСУТП 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 – АРМ оператора котельной и АРМ начальника котельной. Связь между станциями осуществляется по локальной сети ETHERNET.

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 котлоагроегата Е75-3,9-440ГМ:

шкаф технологических защит и защитных блокировок (ШТЗБ);

шкаф управления горелками (ШУГ);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

шкаф измерения и регулирования (ШИР);

шкаф бесперебойного питания (ШБП);

сборка РТЗО;

местный щит горелок (ЩГ);

оборудование автоматизированного рабочего места оператора (АРМ).

для вспомогательного оборудования:

шкаф контроллеров (ШКВО);

контроллер «Кросс-500», выполняющий функции автоматического регулирования и технологической сигнализации;

местный пульт оператора, расположенный на лицевой панели шкафа (ШКВО);

силовое оборудование (пускатели) для управления регулирующей арматурой.

Основным программным обеспечением является SCADA-система «Master-SCADA», установленным на ПЭВМ серверного исполнения. Представление информации диспетчерскому персоналу осуществляется модулем визуализации.

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

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – II. 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 котельной. 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.

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

6.2.7. 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 2.

Таблица 2

№№ 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.

6.2.8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства 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 10 месяцев.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 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.

Объем строительно-монтажных работ составляет 390,303 млн. тенге. Нормативная трудоемкость строительства 25,399 тыс. чел. дн.

6.2.9. Сметная документация

Сметная документация составлена в соответствии с СНиП 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе 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 строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с дополнениями и изменениями в. 1-8.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4, редакция 3.17.4.

Расчеты выполнены с учетом регионального коэффициента на основные строительные материалы, изделия и конструкции.

Накладные расходы определены в соответствии с Приложением № 1 к СН РК 8.02-02-2002.

Ненормируемые и непредвиденные затраты приняты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002г).

Дополнительные затраты определены:

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

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

на дополнительные отпуска и единовременное вознаграждение за выслугу лет - по СН РК 8.02-02-2002.

в соответствии с Постановлением Правительства РК от 11 сентября 2007 года № 791, переход в текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя 2010 года - 1375 тенге, 2011 года – 1478 тенге.

Налоги, сборы, обязательные платежи начислены, согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят, согласно законодательству Республики Казахстан.

Затраты на осуществление авторского надзора (СНиП РК 1.03-03-2001) учтены в сумме 1,625 млн. тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

На рассмотрение представлена сметная стоимость строительства объекта:
общая сметная стоимость в базовых ценах 2001 года - 431,265 млн. тенге;
в том числе СМР - 204,729 млн. тенге;
общая сметная стоимость в текущих ценах 2010, 2011г. – 917,606 млн. тенге;
в том числе СМР - 378,194 млн. тенге.

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Показатели	Примечание
1	Котлоагрегат паровой Е-75-3,9-440 ГМ	шт.	1	
2	Номинальная паропроизводительность	т/ч	75,0	
3	Номинальная теплопроизводительность	МВт	56,5	
4	Расход топлива: природный газ (основное); топочный мазут (резервное)	 $м^3/ч$ т/ч	 6560 5,8	
5	Общая численность работающих, в том числе: рабочих	чел.	Штаты котельного отделения остаются без изменения -	
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	431,265 204,729 223,788 2,748	
7	Общая сметная стоимость строительства в уровне цен 2010 - 2011 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	917,606 378,194 413,400 126,012	
8	Продолжительность строительства	мес.	25	
9	Нормативная трудоемкость строительства	тыс. чел. дн.	25,693	

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» 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 СНиП РК 1.02-01-2007.

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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы

1) Паспорт рабочего проекта дополнен сведениями о замене вспомогательного оборудования, о строительных решениях по реконструкции ячейки котла и строительной части котельной для установки вспомогательного оборудования.

2) Продолжительность строительства определена расчетным методом, в соответствии с Пособием по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений (к СНиП РК 1.04.03-2008), вместо определения продолжительности как для котельной с тремя котлами КВТС-10 и принята 10 месяцев вместо 25 месяцев.

3) На схемах расположения фундаментов дополнительно указаны отметки подошвы существующих фундаментов. Устройство фундаментов Фом-2, Фом-7 предусмотрено таким образом, чтобы нагрузка от него не передавалась на существующий фундамент под колоны здания. Откорректирован размер фундамента Фом-5 по высоте и принят 2,150 м.

4) В состав кровли на отм. +14,000 дополнительно предусмотрена пароизоляция. Согласно п.3.30 СНиП РК 3.02-06-2002, цементно-песчаная стяжка из раствора М75, армированная сеткой, толщиной 50 мм исключена и заменена стяжкой из цементно-песчаного раствора М50 толщиной 15 мм. Пенобетонные плиты заменены минераловатными плитами РУФ БАТТС (ТУ 5762-005-45757203-99) γ=150 кг/м^3, толщиной 120 мм.

5) Дополнительно при ширине оконных проемов более 3,0 м предусмотрено устройство вертикальных импостов в окнах ОК-1, ОК-2, добавлены узлы установки окон по серии 2.436-17. Дополнительно предусмотрено усиление отверстий диаметром 630 и 730 мм, пробиваемых в ж/б перекрытии.

6) Дополнительно предусмотрена защита пола по грунту в машинном зале, расположенного ниже уровня земли на 0,6 – 0,7 м, от капиллярного поднятия грунтовых вод (уровень грунтовых вод на 2,5-2,7 м от поверхности земли) слоем щебня 40 мм, пролитым битумом.

7) Предусмотрена оклейка асбестоцементной штукатурки покровного слоя изоляции оборудования (дымососа и вентилятора) тканью – бязь суровая, согласно требованию п. 6.21 МСН 4.02-03-2004.

8) Приведено в соответствии количество трубопроводной арматуры, труб и деталей трубопроводов в спецификации оборудования ТМ.С, в спецификации к чертежам и в чертежах.

9) Согласно требованию п. 7.73 СНиП РК 2.04-05-2002, предусмотрено аварийное освещение операторской и на площадке щитов РТЗО.

10) Согласно п. 1.7.127 ПУЭ РК, питающая линия для щитка рабочего освещения предусмотрена пятижильным кабелем, вместо четырехжильного.

11) В ячейках №3, №8 РУСН-0,4 кВ автоматы ВА04-36 – 400 А заменены автоматами ВА57-35 – 250 А, в соответствии с рекомендациями технического протокола по проектированию электротехнической части.

12) Кабели 3Н – 8Н АВВГ-4х4 заменены кабелями АВВГ–5х4, кабель Н36-1, Н36-2 АВВГ-2х2,5 заменен кабелем АВВГ-3х2,5, согласно требованию п. 1.7.127 ПУЭ РК.

13) Для защиты линий 9Н и 10Н автоматические выключатели с током расцепителя 50 А, заменены автоматическими выключателями на 100 А, что соответствует расчетному току линий и обеспечивает селективность действия с автоматами QF1 и QF2.

14) В спецификации оборудования АТМ.С откорректировано количество кабеля, провода и стальных электросварных труб.

по сметной части

16) Учтена, пропущенная в сметной документации, стоимость проектно изыскательских работ в сумме 59,900 млн. тенге.

17) В соответствии с информацией заказчика о сроке реализации проекта, стоимость работ представленная в ценах 2010, 2011 годов, пересчитана в цены 2011 года. Увеличение сметной стоимости составляет 32,085 млн. тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

18) Учтены, в соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 июля 2007 года № 725, пропущенные в сметной документации, средства, связанные с командированием работников специализированных организаций в сумме 26,708 млн. тенге.

19) Учтены, пропущенные в сметной документации, транспортные расходы по оборудованию и материалам, стоимость которых определена с применением данных поставщиков, объемы и стоимость работ приведены в соответствие с проектными решениями и действующей сметно-нормативной базой. Обменный курс учтен 5,24 тенге за рубль, вместо 4,8 тенге. Увеличение сметной стоимости составляет 52,434 млн. тенге.

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Показатели		Примечание (+увеличение, -уменьшение)
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Котлоагрегат паровой Е-75-3,9-440 ГМ	шт.	1	**1**	
2	Номинальная паропроизводительность	т/ч	75	**75**	
3	Номинальная теплопроизводительность	МВт	56,5	**56,5**	
4	Вид топлива: природный газ (основное); топочный мазут (резервное)	 $м^3/ч$ т/ч	 6560 5,8	 **6560** **5,8**	
5	Общая численность работающих, в том числе: рабочих	чел.	Штаты котельного отделения остаются без изменения		
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	 431,265 204,729 223,788 2,748	 **468,507** **204,658** **248,445** **15,404**	 **+37,242** **-0,071** **+24,657** **+12,656**
7	Общая сметная стоимость строительства в уровне цен 20010 - 2011 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	 917,606 378,194 413,400 126,012	 **1088,733** **390,303** **473,808** **224,622**	 **+171,127** **+12,109** **+60,408** **+98,610**
8	Из них: общая сметная стоимость в текущих ценах 2008 года с МРП 1168 общая сметная стоимость в текущих ценах 2009 года с МРП 1296 общая сметная стоимость в текущих ценах 2010 года с МРП 1375 общая сметная стоимость в текущих ценах 2011 года с МРП 1478	млн. тенге	 397,593 520,013	 **12,000** **49,700** **-** **1027,033**	 **+12,000** **+49,700** **-397,593** **+507,02**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА 8(727)292 54 23 92

9	Продолжительность строительства	мес.	25	**10**	**-15**
10	Нормативная трудоемкость строительства	тыс. чел. дн.	25,693	**25,399**	**-0,294**

Примечание.

В результате включения в сметную стоимость строительства не учтенных ранее затрат на проектно-изыскательские работы, на командирование работников, на транспорт оборудования и материалов, пересчета сметной стоимости строительства в текущих ценах, соответствующих периоду строительства и изменения обменного курса рубля, рекомендуемая к утверждению, общая сметная стоимость строительства превысила заявленную на 171,127 млн. тенге.

8. Вывод

8.1. С учетом внесенных по замечаниям и предложениям экспертизы изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» соответствует требованиям государственных нормативов, 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, номинальная теплопроизводительность 56,5 МВт)	**1**	**шт.**
2.	Вид топлива:		
	природный газ (основное);	**6560**	**$м^3$/ч**
	топочный мазут (резервное)	**5,8**	**т/ч**
3.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года,	**468,507**	**млн. тенге**
	том числе СМР	**204,658**	**млн. тенге**
4.	Общая сметная стоимость строительства в уровне цен 2008 - 2011 годов,	**1088,733**	**млн. тенге**
	в том числе СМР	**390,303**	**млн. тенге**
5.	Из них:		
	общая сметная стоимость в текущих ценах 2008 года с МРП 1168	**12,000**	**млн. тенге**
	общая сметная стоимость в текущих ценах 2009 года с МРП 1296	**49,700**	**млн. тенге**
	общая сметная стоимость в текущих ценах 2010 года с МРП 1375	**-**	
	общая сметная стоимость в текущих ценах 2011 года с МРП 1478	**1027,033**	**млн. тенге**
6.	Продолжительность строительства	**10**	**месяц**

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

8.3. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

8.4. С выдачей настоящего заключения Государственной экспертизы аннулируется заключение Государственной экспертизы от 29 декабря 2008 года № 14-317/08 по рабочему проекту «Реконструкция парового котла № 3 на Костанайской ТЭЦ» первый этап, общей сметной стоимостью строительства 245,812 млн. тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. Тұжырым

8.1. «Қостанай ЖЭО № 3 бу қазандығын қайта құрылымдау» жұмыс жобасы сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Бу қазандық агрегаты Е-75-3,9-440 ГМ номиналдық бу өнімділігі 75 т/сағ; номиналдық жылу өнімділігі 56,5 МВт)	**1**	**дана**
2.	Отын түрі: табиғи газ (негізгі); оттық мазут (резервтік)	 **6560** **5,8**	 **м³/сағ** **т/сағ**
3.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, оның ішінде құрылыс-жинақтау жұмыстары	**468,507** **204,658**	**млн. теңге** **млн. теңге**
4.	2008-2011 жылғы деңгейлік бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, оның ішінде құрылыс-жинақтау жұмыстары	**1088,733** **390,303**	**млн. теңге** **млн. теңге**
5.	Оның ішінде: 2008 жылғы ағымдық бағадағы жалпы сметалық құны АЕК 1168 2009 жылғы ағымдық бағадағы жалпы сметалық құны АЕК 1296 2010 жылғы ағымдық бағадағы жалпы сметалық құны АЕК 1375 2011 жылғы ағымдық бағадағы жалпы сметалық құны АЕК 1478	 **12,000** **49,700** **-** **1027,033**	 **млн. теңге** **млн. теңге** **млн. теңге**
7.	Құрылыстың ұзақтығы	**10**	**ай**

8.2. Жұмыс жобаны өндірістік жұмыста бекітуге және беруге ұсынған жағдайда, ол сараптаманың осы қорытындысына сәйкес тексерілуге тиіс.

8.3. Өндірістік жұмыс басталғанға дейін жұмыс жоба 3 ай ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиіс.

8.4. Мемлекеттік сараптаманың осы қорытындысын берген күннен Мемлекеттік сараптаманың 2008 жылғы 29 желтоқсандағы № 14-317/08 «Қостанай ЖЭО № 3 бу қазандығын қайта құрылымдау» бірінші кезең жұмыс жобасы бойынша қорытындысы жойылады, құрылыстың жалпы сметалық құны 245,812 млн. теңге.

Жылыту газбен жабдықтау бойынша сарапшы	Максимова О.И.
Смета секторының жетекшісі, смета сарапшысы	Чапленко Л.В.
Электр техника сарапшысы	Рахметов К.Н.
Құрастырушы-сарапшы	Давитян Г.И.
Смета секторының сарапшысы	Сафонова Н.П.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА