ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Бас директорының
бірінші орынбасары

.....Ұ. Құралбаев

«Зыряновск қаласының аудандық қазандығына екі турбогенератор орнату»
техника-экономикалық негіздемесі бойынша

2011 жылғы 10 наурыздағы № 01-067/11

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ШҚО Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы» АҚ
Өскемен қаласы

ӘЗІРЛЕУШІ:
«Павлодарэнергопроект» ЖШС
Павлодар қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Зыряновск қаласының аудандық қазандығына екі турбогенератор орнату» техника-экономикалық негіздемесі бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

..... У. Куралбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-067/11 от 10 марта 2011 г.

по технико-экономическому обоснованию
**«Установка двух турбогенераторов
на районной котельной г. Зыряновска»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики
и коммунального хозяйства ВКО»,
г. Усть-Каменогорск

РАЗРАБОТЧИК:
ТОО «Павлодарэнергопроект»,
г. Павлодар

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на технико-экономическое обоснование **«Установка двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: ТЭО «Установка двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска».

Данное заключение составлено согласно договору от 3 ноября 2010 года № 396 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Павлодарэнергопроект».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства ВКО», г. Усть-Каменогорск.

3. РАЗРАБОТЧИК: ТОО «Павлодарэнергопроект», г. Павлодар (лицензия 15 ГСЛ № 011026 от 11 марта 2003 года, г. Астана).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

– техническое задание на разработку технико-экономического обоснования на установку двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска, утвержденное ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства ВКО» от 3 июня 2010 года;

– исходные данные для разработки ТЭО на установку двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска, выданные Зыряновским ГП «Теплоцентраль» Восточно-Казахстанской области от 18 июня 2010 года № 09-571;

– постановление акимата Восточно-Казахстанской области об утверждении «Стратегического плана государственного учреждения «Управление энергетики и коммунального хозяйства Восточно-Казахстанской области» на 2010-2014 годы» от 25 декабря 2009 года № 317.

Технические условия:

– АО «Восточно-Казахстанская региональная энергетическая компания» – на электроснабжение от 9 сентября 2010 года № 02-01/01-5-2633.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

– ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства ВКО» - согласование основного оборудования (Главный корпус. Турбинное отделение) по объекту: «Разработка технико-экономического обоснования на установку двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска» от 20 июля 2010 года протокол № 1;

– ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства ВКО» - согласование технико-экономического обоснования, 2010 год;

– Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Восточно-Казахстанской области - санитарно-эпидемиологическое заключение на ТЭО и ПредОВОС от 23 декабря 2010 года № 4237;

– ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» - заключение экологической экспертизы от 28 февраля 2011 года № 06-07/ЮЛШ-13.

5.3. Использованные материалы:

– дефектный акт № 1 на котлоагрегат станции № 5, утвержденный ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства ВКО» от 20 июля 2010 года;

– справка о стоимостных показателях тепловой энергии по районной котельной за 2009 год, выданная Зыряновским ГП «Теплоцентраль» Восточно-Казахстанской области от 22 июля 2010 года № 04-657;

– технико-коммерческие предложения заводов-изготовителей оборудования (книга с прайс-листами);

– справка об исходных данных о расходах воды, тепла для разработки ТЭО, выданная Зыряновским ГП «Теплоцентраль» Восточно-Казахстанской области от 18 июня 2010 года № 09-571.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.4. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I. Общая пояснительная записка.

Книга 1. Исходные документы и материалы.

Книга 2. Общая часть.

Книга 3. Технико-технологическая часть.

Книга 4. Графическая часть.

Книга 5. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду (Пред-ОВОС).

Том II. Сметная документация.

Книга с прайс-листами.

5.5. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства:

- повысить надежность системы теплоснабжения, снизить себестоимость оказываемых услуг за счет использования комбинированного производства электрической и тепловой энергии;
- повысить надежность системы энергоснабжения, так как при наличии электрической мощности на источнике тепла обеспечиваются собственные нужды котельной;
- не зависеть от работы электрических сетей энергосистемы;
- снизить себестоимость электроэнергии, отпускаемой от районной котельной, от тарифа на электроэнергию, установленного для региона от электрических сетей энергосистемы;
- улучшить качественные характеристики оказываемых услуг по оперативности реагирования на изменение температуры наружного воздуха;
- наращивание мощности по мере фактического роста потребности в тепловой энергии.

5.6. Маркетинг строительства объекта

Оценка потребности в электрической энергии

Рынок электроэнергии и электрической мощности Восточно-Казахстанской области – дефицитен и создает трудности в энергообеспечении области.

На территории области расположены семь энергетических источников, в том числе три гидроэлектростанции (Усть-Каменогорская ГЭС, Бухтарминская ГЭС, Шульбинская ГЭС) и четыре тепловые станции (Усть-Каменогорская, Семипалатинская, Риддерская и Согринская ТЭЦ) с общей установленной мощностью 2 076 МВт. Объем потребления электроэнергии превысил объем выработки электроэнергии по области более чем на 1 млрд. кВт/час. Из-за дефицита мощности в отдельных районах Восточно-Казахстанской области, в частности в г. Зыряновске, практически отсутствует возможность выдачи технических условий на подключение дополнительных нагрузок. Больше половины основного оборудования электростанций, линий электропередач, коммутирующей аппаратуры отработало нормативный срок эксплуатации и находится в стадии массового, аварийного выхода из строя, что ставит под угрозу надежность энергообеспечения области. Для обеспечения прогнозируемых объемов производства и потребления электрической энергии необходимо ввести новые мощности и обновить основные фонды на действующих энергоисточниках.

Транспортировку электроэнергии по электрическим сетям межрегионального уровня в области осуществляет филиал «Восточные МЭС» АО «KEGOC». Электроснабжение населенных пунктов на территории области обеспечивается региональными энергетическими компаниями АО «ВК РЭК» и Семипалатинским филиалом АО «ВК РЭК».

В целях стабильного электроснабжения и качественного снабжения города Зыряновска теплом предусмотрено организовать выработку необходимой для собственных нужд и выдачи в сеть потребителям электроэнергии на Зыряновском ГП «Теплоцентраль» Восточно-Казахстанской области.

В 2007 году разработана «Концепция по энергосбережению Восточно-Казахстанской области на 2007-2015 г.г.». Цель - обеспечение социально-экономического развития ВКО до 2015 года за счет ускоренного перевода экономики области и районов на энергосберегающий путь.

Основным видом деятельности Зыряновского ГП «Теплоцентраль» Восточно-Казахстанской области является производство, передача, распределение и реализация тепловой энергии для отопления и горячего водоснабжения промышленных, бюджетных, коммунальных предприятий населения, коммерческих структур города, а также техническое обслуживание оборудования котельной и тепловых сетей.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для выработки электрической энергии на районной котельной, не снижая тепловых нагрузок, предусмотрен монтаж парового котла типа К-50-40/14 ст. № 5 и установка двух турбогенераторов.

Рекомендуемая в ТЭО технология комбинированного производства тепловой и электрической энергии признана передовой, соответствующей современным требованиям.

Выпускаемая продукция

Электроэнергия, производимая на котельной с учетом строительства двух турбогенераторов Р-3-1,3/0,5 суммарной установленной электрической мощностью 6,0 МВт, с годовым отпуском электроэнергии – 26,6 млн. кВт.

Тепловая энергия с учетом пяти водогрейных котлов с суммарной установленной тепловой мощностью 140,2 Гкал/час с годовым отпуском тепловой энергии в горячей воде - 342,8 тыс. Гкал.

Коммерческие риски

Коммерческие риски - это риски недополучения прибыли в результате снижения объема реализации или цены электрической энергии, недостаточная квалификация управленческого состава.

Основные мероприятия по снижению рисков:

- обеспечение нормативной надежности производства;
- внедрение современного, высококвалифицированного менеджмента в организации производства и управления;
- производственная диверсификация;
- диверсификация клиентуры;
- качество инвестиционного менеджмента;
- диверсификация поставщиков оборудования;
- повышение квалификации кадров.

Проведенные исследования показали наличие устойчивого спроса на электрическую энергию в городе и тенденции его роста.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Город Зыряновск расположен на востоке Восточно-Казахстанской области. С областным центром соединяет автомобильная дорога республиканского значения, железнодорожная ветка Усть-Каменогорск-Зыряновск.

Районная котельная входит в состав ГП «Теплоцентраль» и расположена в северной части города Зыряновска на расстоянии 1000 м от жилой застройки.

Площадка районной котельной представляет собой неправильный многоугольник, вытянутый с запада на восток, застроена надземными и подземными коммуникациями и железнодорожными путями.

Абсолютные отметки в Балтийской системе высот колеблются в пределах 490,10 ÷ 496,70 м.

Природно-климатические условия района строительства:

- климатический подрайон - IВ;
- нормативный вес снегового покрова - 1,8 КПа;
- нормативное ветровое давление - 0,38 КПа;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 41°С;
- сейсмичность - 7 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на площадке существующей районной котельной выполнены Восточно-Казахстанским государственным институтом инженерных изысканий «ВОСТОКГИИЗ» с октября 1979 года по январь 1980 года по объекту «Районная котельная № 1 в г. Зыряновске».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В геологическом строении промплощадки существующей районной котельной принимают участие породы палеозой и четвертичные отложения. Четвертичные отложения представлены суглинками, залегающими под насыпными грунтами (мощностью 0,3-2,5 м) и почвенным слоем (мощностью 0,5-1,0 м).

Суглинки лессовидные, коричневые, грязно-серые, светло-желтые, макропористые, слюдистые с червеходами, выполненными гумусом, вскрытой мощностью до 10 м.

Грунты классифицируются как суглинки от твердой до мягкопластичной консистенции.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,5 – 2,5 м. По степени морозного пучения суглинки относятся к сильно пучинистым.

Нормативная глубина промерзания суглинков – 2,2 м.

6.2.Принятые решения

Согласно технического задания на разработку ТЭО приняты следующие основные технические решения по районной котельной г. Зыряновска:

- установка двух турбогенераторов со вспомогательным оборудованием и трубопроводами в пристраиваемом турбинном отделении для выработки электроэнергии на покрытие собственных нужд котельной, а также выдачи в сеть при ее избыточной выработке;
- установка мостового крана в турбинном отделении;
- установка резервуаров для хранения турбинного масла;
- установка резервуара для аварийного слива турбинного масла;
- установка двух масляных насосов для доливки турбинного масла в маслобаки турбин.

На районной котельной в стадии незавершенного монтажа находится котлоагрегат ст. № 5 типа К-50-40/14. Ввод в работу данного котла со вспомогательным оборудованием позволит решить вопросы получения полного покрытия зимнего максимума тепловой нагрузки и выработки электроэнергии на собственные нужды котельной с установкой двух турбогенераторов.

Для обеспечения ввода котлоагрегата ст. № 5 необходимо:

- установка дополнительного питательного насоса ЦНСГ-60-231;
- механизация ремонтных работ котлоагрегата ст. № 5 и вспомогательного оборудования.

6.2.1. Генеральный план и транспорт

Районная котельная входит в состав ГП «Теплоцентраль» и расположена в северной части г. Зыряновска в пределах промышленной зоны, на расстоянии 1 000 м от жилой застройки.

С юго-востока промплощадка районной котельной граничит с промплощадкой ОФ ЗГОК ЛО «Казцинк», с юга и юго-запада – с жилым сектором г. Зыряновска, с севера – с холмистой местностью.

Нормативная санитарно-защитная зона промплощадки районной котельной составляет 300 м.

На площадке расположены строения, надземные и подземные коммуникации, линии электропередач и железнодорожные пути. Площадка ограждена железобетонной оградой.

Рельеф местности размещения промплощадки районной котельной сложный. Абсолютные отметки в Балтийской системе высот колеблются в пределах 490,10÷496,70 м.

На территорию районной котельной предусмотрен автомобильный въезд с существующей автодороги, ведущей к газораздаточной станции и второй въезд - автодорога со щебеночным покрытием.

Центральную часть территории районной котельной занимает главный корпус с газоходами и дымовая труба.

В ТЭО предусматривается расширение главного корпуса (со стороны временного торца) турбинным отделением с установкой двух турбогенераторов Р-3-1,3/0,5.

К северу от турбинного отделения проектируются резервуары для хранения турбинного масла и бак аварийного слива турбинного масла.

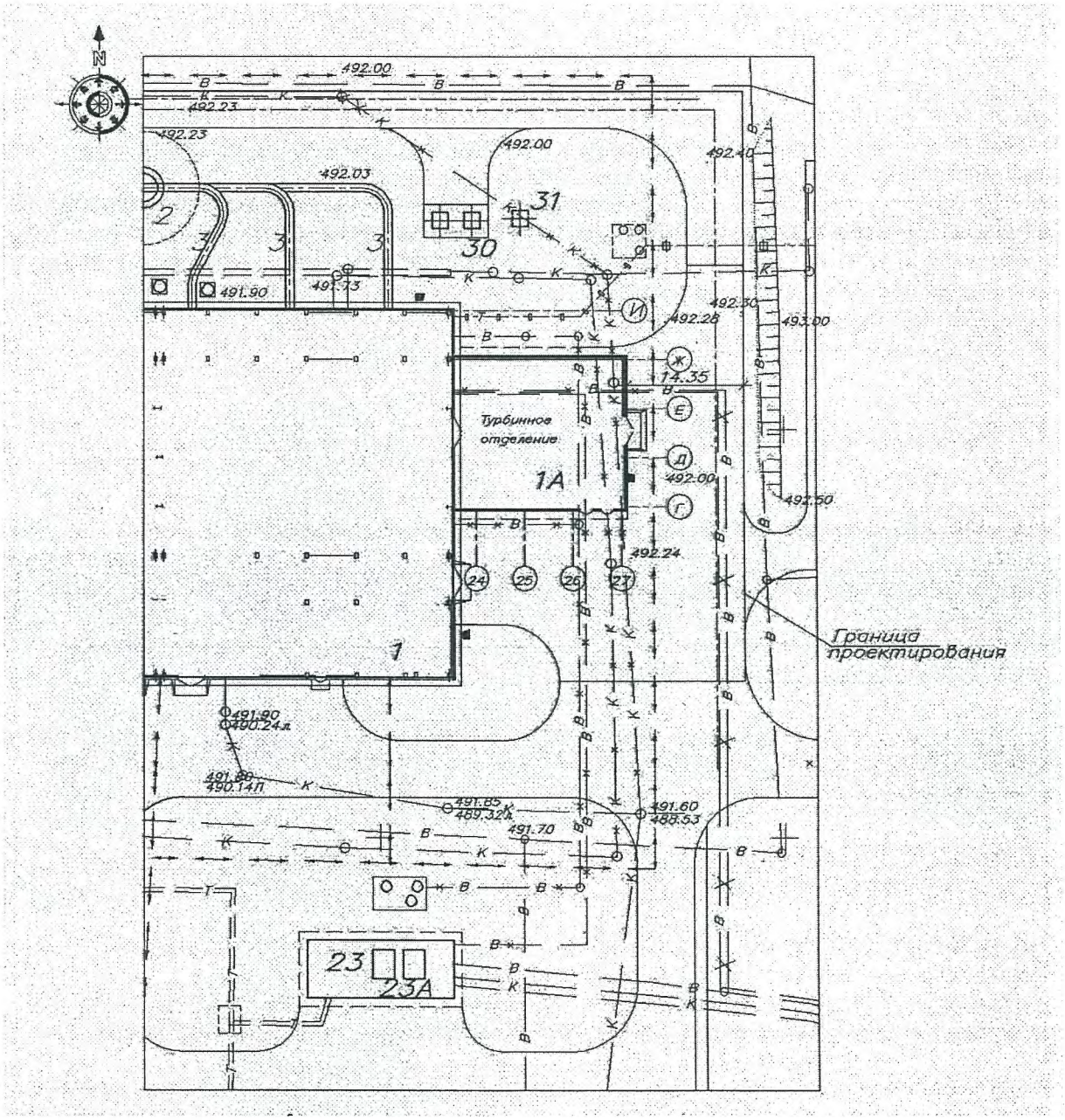
МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вертикальная планировка прилегающей территории увязана с существующим рельефом, уклоны обеспечивают сток атмосферных осадков по спланированной поверхности и по лоткам автомобильного проезда.

Инженерные сети, попадающие в район строительства, подлежат переносу.

Вокруг пристраиваемого турбинного отделения предусмотрен подъезд технического и противопожарного транспорта. Покрытие проезжей части – асфальтобетонное.

Предусмотрено благоустройство территории у входа в здание турбинного отделения.



Экспликация зданий и сооружений:

1 – главный корпус (существующий).

1А – турбинное отделение (проектируемый)

23 – насосная станция оборотного водоснабжения и промстоков с резервуарами (существующее)

23А – вентиляторная градирня на покрытии здания насосной 2 шт. (реконструкция)

30 – резервуар для хранения турбинного масла V=5 м^3 (проектируемый)

31 – бак аварийного слива турбинного масла V=5 м^3 (проектируемый)

Рис. 1 Ситуационная схема

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.2. Мощность предприятия и номенклатура продукции

Установленная мощность котельной:

– электрическая - 6,0 МВт;

– тепловая - 140,2 Гкал/ч;

Годовой отпуск продукции:

– электроэнергии - 26,6 млн. кВт;

– тепловой энергии - 342,8 тыс. Гкал.

6.2.3. Основные технологические решения

Тепломеханические решения

При разработке ТЭО рассматривались технико-коммерческие предложения поставки турбогенераторов с необходимой производительностью, параметрами пара, выработкой электроэнергии, выпускаемого различными заводами ближнего зарубежья.

Рассмотрены варианты поставки паровых турбоагрегатов различных заводов изготовителей:

- 2хР-3-1,3/0,5 - ООО «Ютрон-Паровые турбины» г. Смоленск;
- 2хР-3-1,3/0,5 - ОАО «Калужский турбинный завод» г. Калуга;
- ПВМ 1,0-АГ-315-2,5-60 - ООО «Газавтоматика» г. Санкт-Петербург и ООО «ВМ-энергия» г. Уфа.

Принята к установке турбина ООО «Ютрон-Паровые турбины» (г. Смоленск), как имеющая наилучшие удельные показатели и наименьший стоимостной показатель. Турбина отвечает всем современным требованиям качества, надежности в эксплуатации. Турбогенератор оборудован всеми необходимыми современными системами для безотказной и надежной работы (АСУ ТП, защиты). Диапазон регулирования по противодавлению составляет 0,3-0,6 МПа, что удовлетворяет режиму работы районной котельной г. Зыряновска, температура на выходе из турбины равна температуре насыщения при данном противодавлении.

В блоке с турбиной типа Р-3-1,3/0,5 устанавливается генератор типа ТПС-2,5 различных российских производителей. Генератор имеет воздушную систему самовентиляции по замкнутому циклу. Номинальная активная мощность – 3 000 кВт, номинальная частота вращения – 3 000 об/мин.

Основные технические характеристики Р-3-1,3/0,5:

- номинальная мощность – 3000 кВт;
- абсолютное давление сухого насыщенного пара перед стопорным клапаном – 1,3 МПа;
- температура сухого насыщенного пара перед стопорным клапаном – 250°С;
- абсолютное давление пара за турбиной – 0,5 МПа;
- номинальный расход пара – 83 т/ч.

Турбогенераторы устанавливаются на отметке 6,000 м на типовой фундамент во вновь строящемся турбинном отделении.

Конструктивно турбогенераторы состоят из противодавленческой турбины и электрического генератора, соединенные между собой полумуфтами, и отдельно устанавливаемого вспомогательного оборудования.

Паровая турбина оборудована системой регулирования и защит (главный стопорный клапан, регулирующий клапан); системой маслоснабжения (масляные насосы, маслоохладители, масляные фильтры, водяной фильтр, маслобак, маслопроводы в пределах поставки, запорная, регулирующая и предохранительная арматура в пределах поставки); системой управления и контроля (устройства защиты, шкаф контроля, управления и защит турбин, КИП и аппаратура); системой запорной и предохранительной арматуры в пределах турбины; системой трубопроводов с ответными фланцами в пределах турбины.

При работе по тепловому графику электрическая мощность вырабатывается в количестве, соответствующем тепловой нагрузке. Турбогенератор комплектуется предохранительным клапаном, срабатывающим при повышении абсолютного давления пара за турбиной. Уровень звука, замеренный на расстоянии 1 м от турбогенератора по контуру, не превышает 90 дБА.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Генераторы

Для выработки электроэнергии на ГП «Теплоцентраль» устанавливается два турбогенератора с противодавленческими паровыми турбинами Р-3-1,3/0,5.

Технологическая схема

Вновь устанавливаемые два турбогенератора типа Р-3-1,3/0,5 включаются в существующую тепловую схему с поперечными связями по основным технологическим трубопроводам, то есть паропроводам. Пар на турбины подается от существующего главного парового коллектора котлов, с давлением 14 кгс/см^2 и температурой 250 °С. Пар на выходе из турбогенераторов направляется в существующий распределительный коллектор пара 6 ата, откуда основной поток направляется на подогреватели сетевой воды (ПСВ), остальной пар идет на технологические нужды котельной. Редукционные установки резервируют работу турбогенераторов во всех режимах работы котельной, за исключением максимально-зимнего, так как весь пар с котлов идет через турбогенераторы, а для быстрого ввода их в работу необходимо предусмотреть управление задвижками на входе в РУ с выводом их на щит управления турбогенераторами. В максимально-зимний режим работы котельной редукционные установки работают в параллельной схеме с турбогенераторами.

В случае аварийного останова турбины предусматривается установка двух быстродействующих редукционно-охладительных установок (2хБРОУ-40-1,3/0,6) для подачи пара заданных параметров на бойлера и собственные нужды котельной.

Вновь вводимый в эксплуатацию котлоагрегат ст. № 5 также включается в существующую тепловую схему с поперечными связями по основным технологическим трубопроводам. В связи с вводом в эксплуатацию котла для сохранения надежной работы котельной устанавливается дополнительный питательный насос ЦНСГ-60-231 в качестве резервного.

Балансы тепла и пара

Расчет тепловой схемы районной котельной выполнен с учетом перспективных тепловых нагрузок в размере 20% от фактических и принятым составом основного и вспомогательного оборудования для четырех температурных режимов:

- наиболее холодной пятидневки – минус 41 °С;
- средней за наиболее холодный месяц - минус 22,6 °С;
- средний за отопительный период - минус 11,1 °С;
- летний режим.

Расчеты выполнены для аварийного режима - при выходе из строя одного котельного агрегата тепловой мощностью 30,06 Гкал/ч при наиболее низкой температуре окружающего воздуха – 41°С.

Продолжительность отопительного периода в г. Зыряновске – 217 суток.

При расчете тепловой схемы и выполнении балансов приняты следующие исходные данные:

- котельная работает в базовом режиме;
- в течение отопительного периода работает по отопительному графику;
- температурный график теплосети 130-70 °С;
- нагрузки горячего водоснабжения в летний период обеспечиваются за счет работы одного котлоагрегата с минимальной тепловой нагрузкой в 70% от номинальной.

Во всех режимах работы котельной в отопительный и летний периоды используется противодавление турбин для покрытия тепловых нагрузок в горячей воде и паре на технологические нужды. В максимально-зимний режим при установке двух турбогенераторов с суммарной мощностью 6 МВт и ввода котлоагрегата ст. №5 обеспечивается прирост отпуска тепла внешним потребителям с сетевой водой.

Компоновочные решения

В ТЭО предполагается установка двух турбогенераторов и вспомогательного оборудования в пристраиваемом турбинном отделении. Турбогенераторы типа Р-3-1,3/0,5 размещены в турбинном отделении поперечно на отметке 6.000 м. На отметке 0.000 размещены фундаменты турбогенератора и вспомогательное оборудование. Для механизации ремонтных работ установлен мостовой кран г/п 20/5 т. Вокруг турбогенераторов рас-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

положены площадки обслуживания. Для производства ремонтных работ предусмотрена ремонтная площадка и автовъезд.

В связи с вводом в эксплуатацию котлоагрегата ст. №5 в существующем корпусе котельной дополнительно устанавливается питательный насос ЦНСГ-60-231 ст. № 6. Две быстродействующие редукционно-охладительные установки (2хБРОУ-40-1,3/0,6) устанавливаются в помещении с существующими РУ на трубопроводном этаже.

Предусмотрена установка новых грузоподъемных механизмов в ячейке котлоагрегат № 5 для обеспечения монтажа и последующего ремонта.

Автоматизация технологических процессов

В разделе «Система управления технологическими процессами» технико-экономического обоснования «Установка двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска» автоматизации подлежит следующее основное технологическое оборудование:

В главном корпусе (существующем) – котельное отделение:

- паровой котел типа К-50-40/14 ст. № 5 с факельным сжиганием твердого топлива и вспомогательным оборудованием;
- питательный насос типа ЦНСГ-60-231;
- две быстродействующие редукционно-охладительные установки (2хБРОУ-40-1,3/0,6).

В проектируемом турбинном отделении:

- две противодавленческие паровые турбины Р-3-1,3/0,5 с генераторами ТПС-2,5.

Выбранная структура схемы автоматизации представляет собой независимые локальные системы, которые впоследствии могут быть включены в единую АСУ ТП котельной.

Система контроля и управления турбоагрегатом входит в комплект поставки основного оборудования и включает в себя:

- устройства защиты;
- шкаф контроля, управления и защит турбины на базе микропроцессоров с системой оповещения сбоев (сигнализации аварийных ситуаций);
- контрольно-измерительные приборы и аппаратура, встраиваемая или устанавливаемая непосредственно на турбине и вспомогательном оборудовании.

Для котлоагрегата ст. № 5 и вспомогательного оборудования размещаемого в существующем главном корпусе разработана автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) на базе аппаратно-программном комплексе «Торнадо-М».

Система контроля и автоматизации, быстродействующих редукционно-охладительных установок выполнена на традиционных средствах измерений, авторегулирования и управления.

Возбуждение генератора осуществляется от диодной бесщеточной системы возбуждения серии СВБД с системой управления типа КОСУР-220. Предусмотрена микропроцессорная система управления бесщеточным возбуди-телем КОСУР-220.

В проектируемом турбинном отделении предусмотрено помещение группового щита управления (ГрЩУ) на отметке 6,600 м, в котором размещены щиты управления турбогенераторами, поставляемые комплектно с турбинами.

Щит управления котлоагрегат ст. № 5 размещен в существующем главном корпусе в помещении группового щита управления (ГрЩУ) котлоагрегат ст. № 1, 2, 3, 4 на отметке 6,000 м.

Релейная защита и автоматика

Релейная защита генераторов, вводов и отходящих присоединений ГРУ-6 кВ выполняется на микропроцессорных блоках защиты и размещается в релейных отсеках шкафов КРУ КМ-1КФ.

Защита предусмотрена в следующем объеме:

генераторы:

- продольная дифференциальная защита;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

– защита от внешних КЗ;
– защита от перегруза;
– защита от замыканий на землю;

ввода:
– максимальная токовая защита;
– защита от замыканий на землю;

отходящие линии, в том числе и на трансформаторы:
– токовая отсечка;
– максимальная токовая защита;
– защита от перегруза;
– защита от замыканий на землю.

Защита отходящих линий 380/220 В предусмотрена автоматическими выключателями, входящими в комплект щита ЩСУ, сборок РТЗО-88.

На секционном выключателе ГРУ-6 кВ и на секционном автомате 0,4 кВ ЩСУ комплектной трансформаторной подстанции предусматривается автоматическое включение резерва.

Цепи управления, автоматики, сигнализации и защиты ГРУ-6 кВ выполняются на выпрямленном оперативном токе 220 В. Организация цепей оперативного тока осуществляется в шкафу питания оперативных цепей, поставляемого комплектно со шкафами КРУ, и в шкафу секционного разъединителя.

Управление, измерение, сигнализация, учет

Управление, синхронизация и сигнализация положения выключателей генераторов, управление и сигнализация положения вводных, секционных выключателей ГРУ-6 кВ, выключателей высокого и низкого напряжения трансформаторов собственных нужд предусмотрено с панелей управления генераторов, размещаемых на групповом щите турбоагрегатов на отм. 6,000 м, и со шкафов КМ-1КФ. На ГрЩУ турбоагрегатов выводится аварийная и предупредительная сигнализация с ГРУ-6 кВ.

Управление и измерение нагрузки механизмов котлоагрегата ст. № 5 выполнено с существующего группового технологического щита ГрЩУ котлоагрегат ст. № 5.

Для обеспечения учета электроэнергии в шкафах ГРУ-6 кВ выключателей генераторов, вводов, трансформаторов собственных нужд и отходящих присоединений предусмотрена установка электронных многотарифных счетчиков активной и реактивной энергии. Счетчики на вводах предусмотрены двунаправленные для учета перетоков мощности в зависимости от режима электроснабжения.

Во всех шкафах ГРУ-6 кВ с выключателями предусмотрены амперметры, в шкафах генераторных выключателей – амперметры и вольтметры, в шкафах трансформаторов напряжения – вольтметры с переключателями для контроля фазного и линейного

Прокладка кабелей в ГРУ-6 предусмотрена в кабельных каналах, оборудованных металлоконструкциями, в помещениях главного корпуса - по кабельным конструкциям открытым способом на консолях, по перфорированным лоткам с обеспечением защиты от механических повреждений, от воздействия искр, источников тепла.

6.2.4. Основные архитектурно-планировочные решения

Здание главного корпуса районной котельной в городе Зыряновске - существующее, в объемно-планировочном плане представляет собой многопролетное здание с четкой функциональной ориентацией каждого пролета. Общая длина составляет 133,0 м.

Предусмотрено строительство нового турбинного отделения, примыкающего к существующему главному корпусу по оси 23, в рядах Г - Ж.

Здание в плане прямоугольное с размерами в осях 18,0х21,0 м. В осях Д - Ж здание одноэтажное, высота от пола до низа несущих конструкций составляет 14,22 м. В осях Г - Д здание двухэтажное, высота этажа на отметке 0,000 м составляет 6,0 м, высота помещений на отметке 6,000 м от пола до низа несущих конструкций составляет 3,6 м.

На отметке 0,000 м находится турбинное отделение с размерами в плане 12,0х21,0 м, камера трансформаторов. На отметке 1,200 м - помещение РУСН, ГРУ, тепловой узел. На отметке 6,000 м – помещение ГРЩУ с комнатой персонала, венткамера.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Турбинное отделение оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 20/5 т, пролетом 10,5 м. Отметка уровня головки рельса 11,600 м.

Крыша – совмещенная.

Кровля - из комплексных трехслойных металлических панелей с утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе.

Наружное стеновое ограждение - из металлических трехслойных стеновых панелей с утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе. Цоколь – кирпич керамический. Предусмотрены вертикальные и горизонтальные антисейсмические швы.

Внутренние стены и перегородки – из комплексных утепленных металлических панелей заводского изготовления с утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом протекающих в них технологических процессов, обеспечения защиты конструкций от влаги и вредных веществ, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Окна – металлические с двойным остеклением.

Двери - металлические, деревянные.

Ворота - металлические.

Полы - в зависимости от механических воздействий и назначения помещений.

Основные показатели:

- площадь застройки турбинного отделения - 434,7 м²;
- общая площадь турбинного отделения - 486,0 м²;
- строительный объем турбинного отделения - 5 683,7 м³.

6.2.5. Конструктивные решения

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Прочность и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается жесткостью рамы с жестким соединением ригелей с колоннами и жестким соединением колонн с подколонниками фундаментных плит. Продольная устойчивость обеспечивается установкой вертикальных связей и распорок в каждом ряду колонн. Связи, воспринимающие горизонтальные нагрузки, выполнены непрерывными по всей высоте здания и располагаются равномерно и симметрично относительно центра тяжести здания.

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые ростверки на свайном основании из буронабивных свай. Бетон фундаментов – В15. Отметка низа фундаментов минус 1,8 м. Размеры подошвы монолитного ростверка 2,1х3,6х0,6 (h) м, продольная арматура нижней сетки Ø16AIII шагом 200 мм, поперечная – Ø12AIII шагом 200 мм; верхняя сетка выполнена из арматуры Ø12AIII шагом 200 мм в обоих направлениях. Стаканная часть ростверка размером 1,0х1,2х1,05(h) м; вертикальные арматурные стержни Ø14AIII шагом 150 мм по периметру, вспомогательная арматура Ø10AI шагом 300 мм. Предусмотрены анкерные болты Ø42 мм.

Фундаменты под турбогенераторы – монолитные железобетонные из бетона класса В25. Отметка верха ригелей верхнего строения фундамента плюс 6,000 м. Конструктивно - фундамент под турбогенераторы представляет собой пространственную стержневую рамную конструкцию, опирающуюся на свайное основание через массивные железобетонные опорные балки таврового сечения с полкой внизу. Опорные балки располагаются вдоль фундамента и поперек в местах установки колонн. По верху колонн, также вдоль фундамента и поперек уложены прямоугольные и тавровые балки верхнего строения. Отметка подошвы нижних опорных балок минус 1,15 м. В узлах стыков балок фундамента между собой и с колоннами выпуски арматуры свариваются ванной и ванно-шовной сваркой на остающихся стальных желобчатых подкладках. После сварки арматуры стыки сборных железобетонных элементов бетонируются бетоном класса В25 на мелком щебне с крупностью зерен не более 20 мм.

Фундаментные балки сборные железобетонные по серии 1.415-1.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Колонны – металлические колонны составного сечения: подкрановая ветвь выполнена из прокатных широкополочных двутавров № 80ШС1 по РДС РК 5.04-24-2006 (сталь марки С345), надкрановая ветвь – двутавр № 40ШС2 по РДС РК 5.04-24-2006 (сталь марки С345).

Связи – связи по колоннам предусмотрены крестовые из швеллера № 16У по ГОСТ 8240-97, связанные между собой равнополочным уголком № 75х6 ГОСТ 8509-93.

Балки перекрытия в рядах «Г»-«Д» – двутавр широкополочный № 45ШС1 по РДС РК 5.04-24-2006 (сталь марки С345). Перекрытие монолитное в несъемной опалубке.

Подкрановые балки приняты по серии 1.426.2-7 выпуск 3. Высота балки 700 мм. Верхний пояс - 320х12, стенка - 640х6, нижний пояс -200х10. Тип рельса – КР70.

Балки покрытия – двутавр широкополочный № 70ШС2 РДС РК 5.04-24-2006 (С345).

Покрытие здания выполнено в виде жесткого диска с установкой горизонтальных связей и креплением облегченных металлических трехслойных кровельных панелей с утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе по металлическим прогонам из швеллера № 30 по ГОСТ 8240-97.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии осуществляется применением коррозионно-стойких, для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности конструкций металлических, лакокрасочных и мастичных покрытий, пленочных, облицовочных и других материалов (вторичная защита).

Для защиты строительных конструкций от естественной и химической коррозии и тепловых воздействий, предусмотрено:

- огнезащитное покрытие металлических конструкций в пожароопасных зонах;
- при учете грунтовых условий предусматривается минимально возможное заглубление подземных частей зданий и сооружений;
- применение в подземных конструкциях бетонов повышенной плотности с маркой по водонепроницаемости W6.

Способы защиты от коррозии стальных несущих конструкций и ограждающих конструкций из алюминия и оцинкованной стали выполняются в соответствии с приложением 14 и таблицей 29 СНиП РК 2.01-19-2004. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов принимается по таблице 30 СНиП РК 2.01-19-2004.

6.2.6. Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоноситель - перегретая вода с параметрами 130-70 °С.

Присоединение систем отопления и вентиляции предусмотрено посредством узла управления.

Главный корпус. Турбинное отделение

Отопление - дежурное, рассчитанное на поддержание в помещении температуры $t_в$=10°С.

В качестве отопительных приборов дежурного отопления приняты:

- воздушно-отопительные агрегаты;
- приточная камера с рециркуляцией, работающая в качестве отопительных приборов;
- воздушно-тепловые завесы у ворот в турбинном отделении.

На период монтажных работ в турбинном отделении предусматривается водяная система отопления для поддержания внутренней температуры воздуха в зимний период 10 °С с устройством самостоятельного узла управления.

Узел управления системы временного отопления, агрегаты воздушных завес у ворот, отопительные агрегаты, магистральные трубопроводы используются в дальнейшем для системы дежурного отопления.

В помещении щита управления КИПиА принято водяное отопление регистрами из гладких труб.

В помещениях распредустройств принято отопление электроконвекторами со встроенными терморегуляторами для регулирования температуры в помещении.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вентиляция турбинного отделения главного корпуса принято с механическим и естественным побуждением.

Подача воздуха в турбинное отделение предусмотрено за счет:

- подачи наружного обработанного воздуха приточной установки в нижнюю зону;
- приточных электрифицированных заслонок размещенных в верхней части наружной стены турбинного отделения.

Вытяжка из турбинного отделения предусмотрено:

- крышными вентиляторами;
- над каждой турбиной предусмотрена естественная вытяжка дефлекторами.

В электротехнических помещениях подача и вытяжка воздуха предусмотрена осевыми вентиляторами.

В помещении щита управления КИПиА предусмотрено круглогодичное кондиционирование воздуха с установкой кондиционеров шкафного типа.

Технические показатели

Расход тепла: - на отопление – 86,0 кВт;
- на воздушные завесы – 90,0 кВт.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

На площадке районной котельной в г. Зыряновске существуют следующие системы водоснабжения:

- объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод;
- производственный водопровод.

При расширении районной котельной существующие системы водоснабжения сохраняются.

Хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение

Источник хозяйственно-противопожарного водоснабжения остается прежний - городские водопроводные сети.

Наружное пожаротушение существующих и проектируемых зданий и сооружений остается без изменения - передвижной пожарной техникой из пожарных гидрантов, расположенных в колодцах кольцевых сетей существующего хозяйственно-противопожарного водопровода. Расход воды на наружное пожаротушение принято – 40 л/сек.

Предусмотрена закольцовка существующего водопровода котельной, с подачей воды на пожаротушение монтируемого котла ст. № 5 согласно требований п.4.2.4 СНиП РК 4.01-41-2006. Из-за увеличения расходов воды на пожаротушение в связи с расширением главного корпуса предусмотрено увеличение диаметра существующего хоз-противопожарного трубопровода котельного отделения.

Запитка водой проектируемого турбинного отделения предусмотрено от внутреннего хозяйственно-противопожарного водопровода котельной двумя вводами диаметром 159,0х4,5 мм.

В помещении турбинного отделения предусмотрен кольцевой хозяйственно-противопожарный водопровод. Расход воды на внутреннее пожаротушение турбинного отделения – 57,6 л/с (190,1 м^3/ч) при напоре 55-60 м.вод.ст, согласно СНиП РК 4.01-41-12006 и СНиП II-58-75:

- пожарные краны турбинного отделения – 10 л/с;
- стационарная установка маслобака турбин – 9,6 л/с;
- установка с лафетными пожарными стволами – 38 л/с.

Орошение ферм покрытия машинного зала в период пожара предусмотрено двумя компактными струями в согласно СНиП II-58-75. Потребный напор у пожарного ствола принят 0,60 МПа (60 м.в.ст.). Для орошения ферм машинного зала предусмотрены лафетные пожарные стволы типа ПЛС-П20 с насадкой диаметром 28 мм.

Противопожарная защита маслосистемы турбоагрегата сводится к охлаждению водой маслонаполненного оборудования при одновременном орошении ферм покрытия машзала для их охлаждения. Охлаждение маслобака осуществляется стационарной уста-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

новкой водяного охлаждения с ручным пуском, а остальные элементы маслосистемы, при необходимости, охлаждаются путем использования пожарных кранов, установленных в сети внутреннего противопожарного водопровода. Стационарная установка подключена к проектируемой сети внутреннего кольцевого противопожарного водопровода турбинного отделения. Исполнительными элементами являются дренчерные оросители типа ДВВо10-В3 и РЦ-180. Рабочее давление воды у оросителя 3 кгс/см^2.

С установкой двух турбогенераторов Р-3-1,3/0,5 будет применяться турбинное масло для смазки подшипников и системы регулирования. Для противопожарных мероприятий в случае возгорания маслобака на турбинах предусмотрены линии аварийного слива масла в приемную подземную емкость V=5 м^3, расположенную за турбинным отделением, также подводятся трубопроводы пожаротушения с пожарными кранами, устанавливаемые в районе обслуживания турбогенераторов.

На территории котельной предусматривается установка двух баков для хранения турбинного масла. Вокруг баков предусматривается обваловка для предотвращения растекания горючего масла по территории.

Вводимый в эксплуатацию котлоагрегат ст. № 5, отвечает всем техническим требованиям по взрывобезопасности. Перед пуском котла проверяются все вспомогательные механизмы, средства защиты, управления, измерения, блокировки, связи и системы пожаротушения воздухоподогревателей (подвод пара на пожаротушение), а также пожарные краны установленные на основных отметках обслуживания котла.

Для исключения возможности повышения запыленности в котельном отделении выше санитарных норм (10 мг/м^3) производится контроль запыленности помещений не реже 1 раза в месяц. В помещениях выполняется систематическая влажная уборка, исключающая взвихривание отложившейся пыли. Молотковые мельницы и пылепроводы покрываются изоляцией из несгораемого материала. Оборудование в помещениях располагается таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ ко всем элементам оборудования, устройствам пожаротушения и к лестничным клеткам. Лестницы и площадки изготавливаются решетчатыми.

Для экстренного, в аварийных ситуациях, снижения температуры пылегазовоздушной смеси за молотковыми мельницами (сепараторами) предусматривается подача в газовоздухопровод перед мельницей мелко распыленной воды и дополнительно подается вода во внутренний корпус сепаратора.

Подача воды на хоз-питьевые нужды турбинного отделения предусмотрено от проектируемого кольцевого хоз-противопожарного водопровода.

Расчетный расход питьевой воды - 0,35 м^3/час.

Внутренние сети хозяйственно-противопожарного водопровода предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Производственный водопровод

Существующие внутренние системы производственного водопровода котельной при установке двух турбоагрегатов остаются без изменения.

В турбинном отделении предусмотрены следующие системы производственного водопровода:

- трубопроводы осветленной воды - В10;
- трубопроводы оборотной воды - В4; В5.

В ТЭО предусматривается вынос производственного водопровода из-под проектируемого нового турбинного отделения, устройство новых вводов систем производственного водопровода для запитки существующих внутренних сетей котельного отделения. Присоединение вводов к внутренним сетям предусматривается в водонепроницаемых приямках в связи с просадочностью грунтов на площадке котельной (грунтовые условия II типа).

Осветленная вода в турбинном отделении используется на гидроуборку пола. Трубопровод осветленной воды – В10 - запитывается от существующей сети котельного отделения. Гидроуборка производится 1 раз в смену в течение 1 часа, из расчета 0,4 л воды на 1 м^2. Расходы воды составляют: 0,072 м^3/ч; 0,216 м^3/сутки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При установке двух турбогенераторов в турбинном отделении для охлаждения маслоохладителей турбин предусматривается система оборотного водоснабжения. Расходы воды по оборотной системе составляют: 1920,0 м^3/сут; 80,0 м^3/ч; 22,2 л/с.

Подпитка системы оборотного водоснабжения в размере 1,0 м^3/ч, осуществляется в насосной станции из системы производственного водопровода котельной.

В ТЭО предусматривается реконструкция существующей системы оборотного водоснабжения с использованием существующего здания насосной станции оборотного водоснабжения. В здании насосной станции предусматривается установка новых насосов типа К80-65-160 с электродвигателями АИР112М2, N=7,5 кВт, на крыше здания – установка двух мини-градирен БМГ-100 производительностью 80 м^3/ч. Трубопроводы систем В4, В5 запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение

В турбинном отделении подача горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды предусмотрена от существующей сети котельного отделения. Трубопроводы системы горячего водоснабжения выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Водоотведение

В настоящее время на станции эксплуатируются следующие системы водоотведения:

- хозяйственно-бытовая канализация;
- производственная канализация.

Хозяйственно-бытовая канализация

В помещении турбинного отделения предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация для отвода бытовых стоков из санузла турбинного отделения в наружную существующую сеть районной котельной. Расчетные расходы стоков канализации равны расходам хоз-питьевой воды и составляют - 0,35 м^3/ч.

Трубы хоз-бытовой канализации приняты полиэтиленовые канализационные.

Производственная канализация

Внутренняя сеть канализации существующего здания котельной остается без изменений.

В турбинном отделении предусмотрена система производственной канализации. Загрязненные стоки от гидроуборки и дренажи от технологического оборудования собираются в дренажный приямок, откуда насосами типа ГНОМ 16-16 (1 рабочий, 1 резервный) откачиваются в существующий канал ГЗУ котельного отделения. Трубопроводы производственной канализации приняты из стальных электросварных труб диаметром 89х3 мм.

Предусмотрен вынос наружной сети производственной канализации диаметром 300 мм из-под проектируемого турбинного отделения.

Электротехнические решения

Электроснабжение районной котельной предусмотрено от РУ-6 кВ (яч. № 614, 628) подстанции ПС-16 110/35/6 кВ по двум кабельным линиям по два кабеля ААБ-6 3х150 каждая. Кабели проложены в земле, протяженность трассы 960 м.

РУ-6 кВ районной котельной предназначено для питания нагрузок 6 кВ: сетевых насосов и трех комплектных трансформаторных подстанций типа КТП-2х1600 кВА.

В РУ-6 кВ установлены 24 ячейки типа КСО-272. В ТЭО предусмотрена замена ячеек КСО-272 на КСО-292.

Предусмотрена компенсация реактивной мощности на стороне 6 кВ. Оперативный ток – переменный. Для организации оперативного тока релейной защиты, сигнализации и автоматики установлены два трансформатора собственных нужд ТСН-1 и ТСН-2 типа ТМ-25 6/0,4 кВ. Оперативный ток – переменный.

Релейная защита предусматривает:

- максимальную токовую защиту;
- защиту от перегрузки;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

– защиту от замыканий на землю;
– защиту минимального напряжения.

В соответствии с предварительными техническими условиями от 9 октября 2010 года № 2648, выданными АО «ВК РЭК», присоединение котельной к системе осуществляется по старой схеме - через подстанцию ПС-16.

В связи с изменением перетоков мощностей и на основании технических условий, предусмотрена замена существующих кабелей, идущих к подстанции ПС-16, и предусматриваются новые кабельные линии к РП-2. Кабели прокладываются в траншее в земле.

Электроснабжение механизмов котлоагрегата № 5, выполнено от существующего щита ЩСУ 5Щ напряжением 380 В. Щит получает питание от существующей КТП-2 типа 2хКТП-1600-6/0,4 кВ с масляными трансформаторами ТМЗ 1600 кВА. ЩСУ в настоящий момент разукомплектован.

В ТЭО предусмотрена реконструкция подстанции ПС-16 и распределительной подстанции РП-2. В РУ-6 кВ ПС-16 и РП-2 предусмотрена замена шкафов КРУ фидеров, питающих районную котельную, на аналогичные, установленные в данных распредустройствах, удовлетворяющие современным техническим требованиям. В шкафах предусмотрены вакуумные выключатели 6 кВ, микропроцессорные блоки защит с функциями, полностью удовлетворяющими требованиям технических условий, электронные многотарифные счетчики коммерческого учета активной и реактивной энергии. Для питания микропроцессорных блоков защит в распредустройствах предусмотрены шкафы оперативного постоянного тока.

Подстанции ПС-16 и РП-2 оборудованы аппаратурой оперативно-информационного комплекса (аварийно-предупредительная сигнализация, телеуправление, телеизмерение, телемеханика).

Защитные мероприятия

Заземляющие устройства предусмотрены в помещениях турбинного отделения и на территории котельной

Для заземления электрооборудования предусмотрена внутренняя сеть заземления, предусмотренная из стальной полосы сечением 40х4 мм^2, ответвления к заземляющим устройствам полосой 25х4 мм^2. Предусматривается использование для заземления стальных строительных конструкций, арматуры фундаментов и кабельных конструкций, присоединяемых к сети заземления. Сопротивление контура заземления не должно быть выше 4,0 Ом.

Наружный контур заземления предусматривается стальной полосой сечением 40х4 мм^2, прокладываемый в земле на глубине 0,5÷0,7 м, к которой подключаются электроды заземления диаметром 12÷16 мм длиной 3÷5 м.

В целях выравнивания электрического потенциала металлические конструкции здания, подкрановые пути, система молниезащиты, стационарно-проложенные трубопроводы и воздухопроводы присоединяются к контуру заземления, общему для всех сооружений котельной.

Молниезащита пристраиваемого турбинного отделения предусматривается заземлением металлических конструкций и кровли здания, металлических сооружений. На крыше турбинного отделения предусматривается установка молниеприемников, соединенных с каркасом корпуса.

Молниеотводы, строительные металлические конструкции и стационарно проложенные металлические трубопроводы присоединяются к контуру заземления котельного отделения.

Электроосвещение, сварочная сеть

Внутри помещений турбинного отделения электрическое освещение предусмотрено в соответствии с действующими нормами и руководящими указаниями.

Наружное освещение турбинного отделения выполнено прожекторами, размещенными на крыше здания главного корпуса.

Питание сети наружного и внутреннего освещения осуществляется от распределительных сборок освещения, получающих питание от РУСН-0,4 кВ.

Предусмотрены следующие виды сети освещения:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- рабочее освещение – на напряжение 220 В переменного тока, присоединенное к силовым секциям собственных нужд 0,4 кВ через стабилизаторы напряжения типа СТС-2;
- аварийное освещение – на напряжение 220 В, присоединенное к шкафу аварийного освещения;
- ремонтное освещение – на напряжение 12 В переменного тока, присоединенное к специальным понижающим трансформаторам;
- наружное освещение дорог, проездов, проходов на напряжение 220 В переменного тока.

Предусмотрены следующие виды сварочных сетей:
- сварочная сеть 380/220В переменного тока;
- сварочная сеть постоянного тока напряжения 60 В;
- сварочная сеть переменного тока напряжения 60 В.

Связь и сигнализация

Слаботочные устройства

Разделом «Связь и сигнализация» предусмотрены следующие системы связи:
- общестанционная телефонная связь;
- оперативная связь;
- громкоговорящая производственная связь;
- электрочасофикация.

Общестанционная телефонная связь

Автоматическая телефонная связь турбинного отделения предусмотрена от существующего шкафа связи через существующую мини-АТС.

От существующего распределительного шкафа до проектируемого шкафа ШНР-50, установленного в ГрЩУ проектируемого здания проложена комплексная сеть, выполненная кабелем ТППэП 50х2х0,5 мм.

Телефонные аппараты включаются в АТС по однопарным и многопарным комплексным кабелям через проектируемые распределительные устройства.

Оперативная связь

В соответствии со структурой оперативного управления прямая телефонная связь начальника смены котельной с оперативно-подчиненными подразделениями.

Для возможности организации оперативной связи используется цифровая система оперативно-диспетчерской связи типа ПОТС20/10-1П-2РМ на 2 рабочих места.

Абонентская сеть предусмотрена аналогично сети АТС кабелем типа КСПВ-4х0,5.

Громкоговорящая производственная связь

Для поиска и передачи речевых сообщений в турбинном отделении предусмотрены громкоговорители мощностью 10 Вт.

Громкоговорители поисковой связи типа 10ГР-48 включаются в проектируемую усилительную установку РУШ-7,360 Вт. Сеть громкоговорящей связи предусмотрена кабелем типа ПРППМ-2х1,2, проложенных аналогично кабелям связи.

Электрочасофикация

Для электрочасофикации предусмотрена установка электрических первичных часов для работы в стационарной системе единого времени с целью выработки информации единого времени и выработки универсальных сигналов для управления вторичными часами по двухпроводным линиям. Установка первичных часов предусмотрена в узле связи существующего главного корпуса.

В качестве вторичных часов используются часы электрические типа ВЧС1-М2ПВ 24 Р-200-326 к, предназначенные для установки в помещениях.

Для приведения в действие звуковых или сигнальных устройств по заданной программе используются сигнальные часы типа ЭВЧС-24.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация предусмотрена в помещениях ГРУ-6 кВ, помещении ГрЩУ, в помещении кабельного полуэтажа.

Пожарная сигнализация предназначена для подачи сигнала о возникновении пожара в любом из защищаемых помещений. С этой целью на потолках и стенах предусмотрена установка автоматических дымовых пожарных извещателей, включенных в шлейфы пожарной сигнализации, подключенных к прибору «Радуга-4А». В помещении ГрЩУ за подвесными потолками предусмотрены самостоятельные шлейфы пожарной сигнализации.

По основным проходам, коридорам и выходам из здания по пути эвакуации предусмотрена установка ручных пожарных извещателей через каждые 50 м внутри помещений.

Шлейфы пожарной сигнализации предусмотрены кабелем КСПВ 4х0,5 мм, прокладываемые открыто по стенам и потолку, а также скрыто в кабельном канале.

Питание приборов ПС «Радуга-4А» предусмотрено от РУСН-0,4 кВ главного корпуса. В качестве резервного источника питания принят прибор резервного питания ИВЭПР 112-2-1.

Оповещение о пожаре

Турбинное отделение оснащено следующими системами оповещения при пожаре:

- трансляцией речевых сообщений;
- передачей звуковых сигналов, а в необходимых случаях включение световых сигналов.

Оповещение о пожаре и других чрезвычайных ситуациях предусмотрено через сеть селекторной связи и громкоговорящие устройства.

При срабатывании пожарной сигнализации предусмотрена светозвуковая сигнализация на приемно-контрольном приборе «Радуга-4А», установленном в помещении ГрЩУ.

Звуковые и световые оповещатели установлены с расчетом, чтобы транслируемые по ним сигналы были видны и слышны во всех местах возможного пребывания людей. Звуковые и световые оповещатели устанавливаются без регуляторов громкости. Линии звуковых оповещателей присоединены к выходному реле прибора пожарной сигнализации «Радуга-4А».

Для передачи речевых оповещений предусмотрена установка системного усилителя РУШ-7.

Усилитель РУШ-7 имеет выходы для трансляции речевых оповещений и управляющих команд через микрофон, в том числе для подключения служб ЧС и ГО. В помещениях предусмотрена установка абонентских громкоговорителей местной радиосети.

Перед эвакуационными выходами предусмотрены световые указатели направления аварийного выхода.

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

Эксплуатация вновь устанавливаемого основного оборудования будет производиться совместно с существующим оборудованием котельной. При эксплуатации предусмотрены инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала.

Выбранное основное и вспомогательное оборудование выбрано с учетом его надежности, экономичности и взрывобезопасности:

- устанавливаемое оборудование имеет защитные устройства и другие технические средства, которые обеспечивают стабильную и безопасную работу, пуск и останов агрегатов и механизмов, предупреждают возникновение аварийных ситуаций, в том числе обеспечивают взрывопожаробезопасность;
- управление основной частью технологического оборудования осуществляется со щита управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации;
- все ремонтные работы на оборудовании производятся по нарядам-допускам, в которых указываются все необходимые меры по безопасности выполняемой работы;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивают свободный проход людей;
- при работе с опасными и токсичными веществами персонал обязан применять средства индивидуальной защиты;
- технология ведения работ должна исключать возможность непосредственного контакта с этими веществами.

Оборудование и трубопроводная арматура снабжены в необходимом количестве стационарными площадками обслуживания, лестницами, переходными мостиками.

Горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой и теплоакустической изоляцией.

Для предотвращения разливов и возгорания турбинного и смазочного масла все маслопроводы выполнены с применением бесшовных стальных труб и стальной арматуры.

Фланцевые соединения и арматура маслопроводов снабжены кожухами со сбором протечек в специальные баки. Под маслонаполненное оборудование установлены поддоны со сбором утечек в эти же баки.

Для локализации пожара предусматривается аварийный слив турбинного масла в подземный бак, расположенные вне здания.

Предусмотрено индивидуальное пожаротушение основного пожароопасного оборудования станции – маслобаков турбоагрегатов и турбогенераторов.

Для орошения ферм покрытия турбинного отделения в период пожара предусмотрены лафетные стволы.

На территории котельной предусмотрен кольцевой хозяйственно-противопожарный водопровод, на которой установлены пожарные гидранты. Для внутреннего пожаротушения в турбинном отделении предусмотрены пожарные краны.

Для своевременного предупреждения о пожарной ситуации, в соответствии с категорией помещения, оборудованы пожарной сигнализацией и речевыми оповещателями.

6.4. Охрана окружающей среды

В разделе «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду» приведена оценка возможных последствий намечаемой хозяйственной деятельности для окружающей и социально-экономической среды, приведены природоохранные мероприятия в соответствии с действующим законодательством, приведены аварийные ситуации, даны рекомендации и предложения к последующим стадиям разработки проектной документации.

Объект относится к 2 категории и 3 классу опасности, радиус санитарно-защитной зоны составляет 300 м. Воздействие в период строительства на растительный и животный мир, поверхностные и подземные воды не предусматривается. На территории предприятия отсутствуют редкие и исчезающие виды флоры и фауны, отсутствуют естественные пищевые и лекарственные растения. Почвенный покров на территории строительства проектируемых объектов подвержен антропогенному изменению.

В период эксплуатации районной котельной качественная характеристика выбросов загрязняющих веществ (зола угольная, зола мазутная, диоксид серы, диоксид и оксид азота, и оксид углерода) в атмосферный воздух не изменится. Дымовые газы выбрасываются через трубу диаметром 3,5 высотой 100 м. Очистка дымовых газов осуществляется в мокром скруббере с трубой Вентури. Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих вредных веществ показал, что превышений предельно-допустимых концентраций вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны не отмечается.

Во время эксплуатации объекта, образующиеся отходы – зола и шлак транспортируются по золошлакопроводам на золоотвал. Технологические стоки частично используются в оборотной системе водоснабжения, частично сбрасываются на золоотвал. Образующиеся в период строительно-монтажных работ строительные отходы и в период эксплуатации объекта производственные отходы вывозятся согласно заключенным договорам для регенерации или переработки, утилизации или захоронения в специализированные предприятия. Отработанные ртутьсодержащие лампы передаются в пункты демеркуризации. Изменение режима передачи отходов после реализации намечаемых решений не предусматривается, увеличится объем золошлаковых отходов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Шумовое воздействие в период строительства будет носить временный характер и на расстоянии 1 м не превысит нормативного значения – 80 дБА. Для снижения шума и вибрации в период эксплуатации объекта предусмотрено: тепловая и теплоакустическая изоляция, применение дополнительных кожухов, муфт, прокладок, самостоятельных фундаментов, пружинные опоры и подвески.

Мероприятия по уменьшению воздействия на окружающую среду:

– применение высококачественного оборудования, контроль прочности и герметичности оборудования;

– сбор протечек турбинного масла в специальный бак и повторное его использование;

– установка для золоулавливания скруббера с трубой Вентури;

– организация герметичности сбора, безопасного хранения и ликвидации производственных, строительных и бытовых отходов.

ТЭО рассмотрен и согласован с ГУ «Управление природных ресурсов и природопользования Восточно-Казахстанской области».

6.5. Институциональный раздел

Основными участниками проекта, независимо от схемы финансирования являются:

- государство;
- проектная организация;
- подрядчик;
- поставщик:
- эксплуатирующая организация.

Основные требования, при увязке интересов основных участников проекта следующие:

– активы проекта и состав участников должны быть сформированы строго в соответствии с целью инициаторов проекта;

– проект должен получить необходимые ресурсы, чтобы все его стадии были выполнены в срок. Вместе с тем объем потребляемых ресурсов не должен превышать объективные потребности проекта на каждой его стадии;

– требования участников проекта не должны быть взаимоисключающими, и каждый из участников должен получить от него то, чего он ожидает;

– должны быть проанализированы все возможные случаи остановки проекта или существенного отклонения от проектных условий и по возможности застрахованы с помощью гарантий участников проекта. При этом важно не только определить, кто является гарантом, но и с достаточной степенью достоверности представить себе, что произойдет, если эти гарантии придется выполнять.

Риски управления проектом

В процессе реализации проекта возможны риски, связанные с изменением валютного регулирования, изменением правил таможенного контроля и пошлин, изменением налогового законодательства.

Мероприятия по снижению рисков:

– проведение дополнительных мероприятий направленных на снижение рисков;

– страхование;

– распределение рисков между участниками (частичная передача рисков партнерам по отдельным инвестиционным ситуациям) ответственным при этом за конкретный вид риска назначить того из участников, который обладает возможностью точнее и качественнее рассчитывать и контролировать данный риск.

6.6. Продолжительность строительства

В составе ТЭО произведен расчет нормативной продолжительности строительства согласно Пособию по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений (к СНиП РК 1.04.03-2008).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Общая нормативная продолжительность строительства составила 13 месяцев, в том числе подготовительный период - 1 месяц (2012 год – 6 месяцев, 2013 год 7 месяцев).

Представлено письмо заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства Восточно-Казахстанской области» от 31.01.2011 года № 191/1 «О планируемом начале строительства объекта со второй половины 2012 года».

6.7. Расчетная стоимость строительства

Расчет стоимости строительства разработан в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007*, 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 выпуски 1-9, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002.

Расчеты выполнены согласно СН РК 8.02-01-2002 «Порядок определения расчетной стоимости строительства на стадии технико-экономического обоснования», с применением проектов-аналогов, на ту часть работ, где не было проектов-аналогов, объемы строительно-монтажных работ определены по проектным решениям ТЭО. Материалы, изделия, конструкции и оборудование стоимость которых отсутствует в сборниках цен, приняты в соответствии с СН РК 8.02-02-2002 п. 4.3.8.

В расчете 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);
- затраты на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);
- дополнительные отпуска и выслуга лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей расчетной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2010-2011 годы Постановлениями Правительства Республики Казахстан, прогнозной расчетной стоимости строительства на период 2012-2013 годы через индекс изменения месячного расчетного показателя по Протоколу заседания Правительства Республики Казахстан от 24 марта 2009 года № 13:

- 2010 год – 1413 тенге;
- 2011 год – 1512 тенге;
- 2012 год – 1581 тенге;
- 2013 год – 1684 тенге.

Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на соответствующий год строительства, от расчетной сметной стоимости строительства в текущем и прогнозном уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

6.8. Финансово-экономический анализ

Основные исходные данные

Финансовый анализ проведен со следующими основными допущениями:

- использование в качестве источника финансирования бюджетных денежных средств на безвозвратной основе, в связи с явной социальной направленностью данного инвестиционного проекта;
- расчетный период проекта составляет 30 лет, в том числе:
- период строительства - 2 года;
- расчетный период эксплуатации – 28 лет;
- ставка дисконтирования принята равной 7% (на уровне ставки рефинансирования, установленной Национальным банком Республики Казахстан);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- валюта расчетов – тенге;
- расчеты эффективности инвестиции выполнены в прогнозных ценах (с учетом инфляции) на основании «Плана совместных действий Правительства, Национального банка и Агентства Республики Казахстан по регулированию и надзору финансового рынка и финансовых организаций по стабилизации экономики и финансовой системы на 2009-2010 годы» в пределах 7-9% с постепенным снижением темпов роста по мере стабилизации экономики;
- отпускная цена на электроэнергию для ТЭО определялась при условии обеспечения уровня внутренней нормы прибыли (11,1%). Такой уровень ВНД принимается как возможная приемлемая нижняя граница для реализации проекта (в ценах 2010 года – 7,156 тенге/кВтч);
- ставки начисления налогов взяты в соответствии с действующим налоговым законодательством Республики Казахстан;
- в эксплуатационные затраты включены затраты на приобретение топлива, вспомогательные материалы, затраты по заработной плате, амортизационные отчисления, затраты на ремонт и техническое обслуживание зданий, сооружений и оборудования, административные расходы, прочие расходы;
- ключевые результаты анализа:
- внутренняя норма доходности (IRR);
- прогноз отпускной цены на электроэнергию;
- чистый дисконтированный доход (NPV);
- предложения по оптимальной схеме финансирования строительства на основании проведенного анализа выполненных расчетов.

Экономические расчеты выполнены с учетом налоговых инвестиционных преференций.

Основные финансовые показатели базового сценария

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
1	Расчетный период проекта	лет	30
2	Ставка дисконтирования	%	7%
3	Тариф на электроэнергию, без НДС	тенге/кВт*Ч	7,156
4	Тариф на теплоэнергию, без НДС	тенге/Гкал	2 153,4
5	Чистый дисконтированный доход (NPV)	тыс. тенге	1 775 309
6	Внутренняя норма доходности (IRR)	%	11,1%
7	Дисконтированный срок окупаемости проекта	лет	18

При принятой в расчетах схеме финансирования и прогнозных уровнях тарифов на отпуск продукции, обеспечивающих соответствующий уровень доходов, реализация проекта оценивается как экономически эффективная.

Приведенный в ТЭО анализ показал, что интегральный экономический эффект характеризует ТЭО как финансово-устойчивым и выгодным для вложения инвестиций.

Реализация ТЭО позволит:

- обеспечит возрастающие потребности города в электроэнергии;
- повысить надежность энергоснабжения города за счет использования прогрессивной технологии выработки тепло- и электроэнергии на котельной наиболее эффективным комбинированным способом;
- повысить уровень комфортности проживания населения;
- создать дополнительные рабочие места, повысить технический уровень кадров;
- обеспечить рост налоговых поступлений, обязательных и других платежей в бюджет.

Экономическая оценка ТЭО выполнена согласно «Требованиям к разработке или корректировке, а также проведению необходимых экспертиз технико-экономического обоснования бюджетного инвестиционного проекта», утвержденных совместным приказом Министра экономического развития и торговли РК от 01 июля 2010 года № 102 и

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и ЖКХ от 30 июня 2010 года № 276.

При принятых условиях и допущениях строительство турбинного отделения является финансово реализуемым и устойчивым по отношению к рискам, эффективным для бюджета государства.

Социальные аспекты и выгоды от реализации проекта

Реализация проекта строительства турбинного отделения позволит:

- обеспечить возрастающие потребности города в электроэнергии;
- обеспечить развитие промышленного сектора с выпуском продукции на высоком уровне организации производства;
- повысить надежность энергоснабжения города за счет использования прогрессивной технологии выработки тепло- и электроэнергии наиболее эффективным комбинированным способом;
- повысить уровень комфортности проживания населения;
- создать дополнительные рабочие места, повысить технический уровень кадров;
- обеспечить рост налоговых поступлений, обязательных и других платежей в бюджет.

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых технических решений

Технико-экономическое обоснование «Установка двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска» разработано в необходимом объеме в соответствии с заданием на проектирование, другими исходными данными, а также требованиями СП 1.02-21-2007*.

ТЭО строительства турбинного отделения имеет важное социально-экономическое значение, определяемое:

- масштабом производства электроэнергии;
- влиянием на ценообразование электроэнергии оптового рынка электроэнергии г. Зыряновска;
- повышением степени загрузки угледобывающих предприятий РК;
- созданием новых высококвалифицированных рабочих мест на котельной.

Принятые в ТЭО решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативам по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, устойчивости функционирования объекта.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в ТЭО в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в технико-экономическое обоснование «Установка двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска» внесены следующие изменения и дополнения:

Технологическая часть

1. В ТЭО вместо 6 вариантов рассмотрено три варианта (исключены варианты с электрической мощностью турбогенератора меньше 3 кВт).
2. Откорректированы расходы пара на турбины с целью исключения редуцирования пара через РОУ.
3. В тепловой схеме предусмотрены вместо двух редукционных установок два быстродействующих редукционно-охладительных установок.
4. Пересмотрены балансы тепла и пара в связи с изменением номинального расхода пара на турбины.
5. Пояснительная записка дополнена сравнительной таблицей стоимостных показателей турбогенераторов.

Водоснабжение и канализация

6. В системах водоснабжения и канализации чугунные трубы заменены на полиэтиленовые трубы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электротехнический и слаботочный разделы

7. В пояснительной записке приведены подробные решения по выдаче электроэнергии в сеть.

8. В пояснительной записке приведены подробные предложения по заземлению, молниезащите.

9. Предусмотрена установка аккумуляторных батарей с постоянным подзарядом. Предусмотрена полноценная схема постоянного тока в связи с тем, что при отключении от системы и потерей собственных нужд станцией на турбинах предусмотрена работа аварийных маслонасосов на постоянном токе.

10. Предусмотрен вывод на рабочее место БЩУ цепей защиты постоянного тока (подзаряд) и автоматики.

Финансово-экономическая часть

11. Значение налога на имущество изменено с 1% на 1,5% на основании действующего налогового законодательства Республики Казахстан.

12. Значение корпоративного подоходного налога изменено с 20% до 15% на основании действующего налогового законодательства РК.

13. Представлено обоснование выбора расчетного периода проекта.

14. При расчете расходов на сырье и материалы дополнительно учтены расходы на приобретение турбинного масла.

15. Представлена итоговая таблица с финансово-экономическими показателями.

Сметная документация

16. Откорректирован расчет нормативного срока строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008.

17. Сметная документация откорректирована согласно проектным решениям ТЭО, дефектным актам и действующей нормативной базе.

18. В сметном расчете стоимости строительства откорректирован переход от базовой расчетной стоимости строительства в прогнозные цены 2012-2013 годов согласно нормативной продолжительности строительства и письму заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства Восточно-Казахстанской области» от 31 января 2011 года № 191/1 «О планируемом начале строительства объекта со второй половины 2012 года».

19. Откорректированы сметные нормы затрат на временные здания и сооружения согласно СН РК 8.02-09-2002.

20. Стоимость оборудования, принятая по ценам поставщиков, обоснованна (представлены прайс-листы) и согласована заказчиком ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства Восточно-Казахстанской области».

21. Представлено письмо заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства Восточно-Казахстанской области» от 31 января 2011 года № 191/1 «О планируемом начале строительства объекта со второй половины 2012 года».

Технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: -снижение, +увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Установленная мощность, всего в том числе: - электрическая - тепловая	МВт МВт Гкал/ч (МВт)	1 006,0 6,0 140,2 (1 000)	1 006,0 6,0 140,2 (1 000)	- - - -
2	Годовой отпуск электроэнергии	млн.кВтч	26,6	26,6	-
3	Годовой отпуск горячей воды	тыс.Гкал	342,8	342,8	
4	Общая численность работающих	чел.	121	121	
5	Тариф (в текущих ценах) – - на электроэнергию - на теплоэнергию	тенге/ кВт*час тенге/Гкал	 7,156 2 153,4	 7,156 2 153,4	 - -
6	Чистый дисконтированный доход	тыс. тенге	1 775 309	1 775 309	-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7	Дисконтированный срок окупаемости проекта	лет	18	18	-
8	Внутренняя норма рентабельности	%	11,1	11,1	-
9	Общая расчетная стоимость строительства в ценах 2001 г., всего в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	1 066,30 349,29 712,32	1 078,94 406,05 667,44	+ 12,64 + 56,76 - 44,88
10	Общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2010, 2012-2013 г.г., всего в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	2 630,92 720,77 1 469,87	2 716,95 855,35 1 405,95	+86,03 +134,58 -63,92
11	Из них по годам: 2010 год (ПИР ТЭО) 2011 год (ПИР РП) 2012 год с МРП 1581 2013 год с МРП 1684	млн. тенге		8,15 99,04 1 263,69 1 346,07	
12	Продолжительность строительства, всего в том числе подготовительный период	мес.	17	13	-4

Примечание: увеличение расчетной стоимости строительства произошло после корректировки сметной документации согласно решениям ТЭО, дефектным актам и корректировки перехода от базовой расчетной стоимости строительства в прогнозные цены 2012-2013 годов в соответствии нормативной продолжительности строительства и письму заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства Восточно-Казахстанской области» от 31 января 2011 года № 191/1 «О планируемом начале строительства объекта со второй половины 2012 года».

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений технико-экономическое обоснование «Установка двух турбогенераторов на районной котельной г. Зыряновска» соответствует требованиям строительных норм и правил, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

- установленная мощность, всего - 1 006,0 МВт,
  в том числе:
  - электрическая - 6,0 МВт,
  - тепловая - 1 000,0 МВт;
- годовой отпуск электроэнергии - 26,6 млн.кВтч;
- годовой отпуск горячей воды - 342,8 тыс.Гкал;
- общая расчетная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего - 1 078,94 млн. тенге,
  в том числе:
  - СМР - 406,05 млн. тенге,
  - оборудование - 667,44 млн. тенге;
- общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2010, 2012-2013 г.г., всего - 2 716,95 млн. тенге,
  в том числе:
  - СМР - 855,35 млн. тенге,
  - оборудование - 1 405,95 млн. тенге;
- продолжительность строительства - 13 мес.

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

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8.ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Зыряновск қаласының аудандық қазандығына екі турбогенератор орнату» техника-экономикалық негіздемесі Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

- белгіленген қуат, барлығы - 1 006,0 МВт,
  оның ішінде:
  - электр - 6,0 МВт,
  - жылу - 1 000,0 МВт,
- электр энергиясын жылдық беру - 26,6 млн.кВтч;
- ыстық суды жылдық беру - 342,8 мың Гкал;
- 2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың
- жалпы есептік құны, барлығы - 1 078,94 млн.теңге,
- оның ішінде: - ҚМЖ - 406,05 млн.теңге;
  - жабдықтар - 667,44 млн.теңге;
- 2010, 2012-2013 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы есептік құны, барлығы - 2 716,95 млн.теңге,
  оның ішінде: - ҚМЖ - 855,35 млн.теңге;
  - жабдықтар - 1 405,95 млн.теңге;
- құрылыс ұзақтығы - 13 ай.

2. Тапсырысшы жобаны жүзеге асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

3. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689,05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы жобалау кезеңінде отандық тауарөндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын кеңінен пайдалансын.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Г. Балтынова
Бас маман	Г. Шалабекова
Бас маман	Б. Урістембеков
Бас маман	Орлова
Бас маман	В. Крукович
Бас маман	А. Шоқпарова
Бас маман	Б. Әліманова

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА