«Атырау қаласындағы № 13 ст. ПТ-65-90/13 типті құбыр агрегатын орнатумен «АТЭЦ» АҚ-ның IV кезегін кеңейту»
жобасы бойынша
07.02.2018 ж. № 01-0039/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Атырауская теплоэлектроцентраль» АҚ,
Атырау қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект» ЖШС,
Павлодар қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атырау қаласындағы № 13 ст. ПТ-65-90/13 типті құбыр агрегатын орнатумен «АТЭЦ» АҚ-ның IV кезегін кеңейту» жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0039/18 от 07.02.2018 г.
(положительное)

по проекту
«Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Атырауская теплоэлектроцентраль»,
г. Атырау

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Павлодарэнергопроект»,
г. Павлодар

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау».

Настоящее заключение выполнено в соответствие с договором от 23 ноября 2017 года № 01-2227.

Ранее РГП «Госэкспертиза» выданы заключения:

по проекту «Расширение и реконструкция Атырауской теплоэлектроцентрали с установкой котлоагрегатов ст. № 11, 12 и турбоагрегатов ст. № 18, 9, 10 в г. Атырау» от 7 апреля 2009 года № 01-161/09;

по проекту «Расширение IV очереди (II этап) Атырауской теплоэлектроцентрали с установкой котлоагрегата ст. № 13 и турбоагрегата ст. № 11 в г. Атырау» от 8 февраля 2012 года № 01-051/12;

по проекту «Расширение IV очереди (III этап) Атырауской теплоэлектроцентрали с установкой котлоагрегата ст. № 14 и турбоагрегата ст. № 12 в г. Атырау» от 18 марта 2014 года № 01-0119/14.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Атырауская теплоэлектроцентраль», г. Атырау.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Павлодарэнергопроект», г. Павлодар (генеральная лицензия № 13015367 от 11 сентября 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, I категория).

ГИП – Ефимов А. В. (приказ от 17 марта 2017 года № 20).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции АО «Атырауская теплоэлектроцентраль».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование на разработку проектно-сметной документации по объекту «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау», утвержденное заказчиком от 17 марта 2017 года (приложение № 10.4 к договору от 17 марта 2017 года);

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау», утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и строительства города Атырау» от 19 апреля 2017 года № KZ66VUA00017321;

акт на право временного возмездного землепользования № 0210929 на земельный участок площадью 18,6156 га, кадастровый номер 04-066-039-038 для строительства и эксплуатации главного и бытового корпуса, столовой и объектов IV очереди расширения ТЭЦ с планом земельного участка М 1:5000, изготовленный ГУ «Департамент земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Атырау от 16 января 2017 года, запись о выдаче акта в книге записей № 2279;

акт на демонтажные работы, утвержденный заказчиком от 29 декабря 2017 года;

разрешение РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МСХ РК на специальное водопользование на забор и (или) использование поверхностных вод для промышленных и жилищно-коммунальных нужд, производства электрической и тепловой энергии от 3 декабря 2015 года сроком действия до 31 декабря 2018 года № 17-13-04-21/110 серия КасЖайык;

протокол заседания совета директоров АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» о необходимости расширения IV очереди АТЭЦ и вводе новых мощностей от 3 марта 2015 года;

протокол № 1 технического совещания АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» по сбору исходных данных по проекту установки т/а типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 от 18 апреля 2017 года;

протокол № 2 технического совещания АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» по согласованию оборудования и сбору исходных данных по проекту установки т/а типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 от 23 августа 2017 года;

протокол технического совещания по рассмотрению вопроса выбора поставщиков оборудования по объекту «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» от 10 августа 2017 года;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» об обосновании установки турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13ЛМЗ от 6 октября 2015 года № 01/3049;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 24 апреля 2017 года № 01/1089 о начале строительства в апреле 2018 года и финансировании объекта за счет собственных средств;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 1 июля 2017 года № 01/1649 о директивном сроке строительства 21 месяц, в том числе подготовительный период;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 24 апреля 2017 года № 01/1083 с исходными данными для электротехнического раздела;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 17 января 2018 года № 01/217 относительно электрической мощности ТЭЦ по состоянию на 15 января 2018 года;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» касательно расчетной схемы баланса водопотребления и водоотведения от 30 января 2018 года № 01.01/331.

Технические условия АО «Атырауская теплоэлектроцентраль»:

от 29 декабря 2017 года № 1 на установку паровой турбины типа ПТ-65-90/13 ст. № 13;

от 29 декабря 2017 года № 2 на подключение проектируемых трубопроводов пожаротушения в существующем корпусе;

от 29 декабря 2017 года № 3 на подключение проектируемого трубопровода оборотного водоснабжения (циркуляционных водоводов);

от 1 июня 2017 года № 01-1386 на электроснабжение объекта.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

ТОО «КазЭкспертИнжиниринг» - экспертное заключение № 175 на соответствие требованиям и нормам по промышленной безопасности проекта «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» от 8 августа 2017 года;

РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» – мотивированный отказ согласования проектной документации «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» с рекомендацией обратиться в местный исполнительный орган от 14 сентября 2017 года № KZ21VQR00007832;

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Атырауской области Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» – мотивированный отказ согласования проектной документации «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» с рекомендацией обратиться в уполномоченный орган в области коммунального хозяйства от 4 октября 2017 года № KZ62VQR00008064;

ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области акимата Атырауской области» - об отсутствии полномочий согласовывать проектно-сметную документацию опасных производственных объектов от 7 ноября 2017 года № 30-02-30/1510;

ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Атырауского городского акимата Атырауской области» – письмо о согласовании проекта в части промышленной безопасности опасных производств от 25 января 2018 года № 03-10-07-6/76;

письмо ГУ «Городской отдел архитектуры и градостроительства города Атырау» о направлении согласованных чертежей раздела «Генеральный план и транспорт» и «Организация строительства» объекта «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» от 13 апреля 2017 года № 03-06-04-1/626;

АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» - письмо о согласовании компоновки основного и вспомогательного оборудования машинного зала от 24 апреля 2017 года № 01/1084;

АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» - письмо о согласовании схемы реконструкции циркуляционных водоводов IV очереди расширения АТЭЦ от 27 июня 2017 года № 01/1619;

АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» - письмо о согласовании проекта от 28 сентября 2017 года № 01/2415.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том 1. Паспорт проекта.

Том 2.1. Пояснительная записка.

Том 2.2. Приложения к пояснительной записке.

Том 3. Графическая часть и спецификации оборудования.

Том 4. Инженерные изыскания.

Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Том 6.1. Сметная документация. Сводный сметный расчет. Объектные сметы.

Том 6.2. Сметная документация. Локальные сметы.

Том 6.3. Сметная документация. Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. Прайс-листы.

Том 6.4. Сметная документация. Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования.

Том 7. Проект организации строительства (ПОС).

Отчёт по инженерно-геологическим работам, выполненный ТОО «Атырауский областной геотехнический центр» в 2015 году, арх. № 07.

Отчёт по инженерно-геодезическим работам, выполненный ТОО «Атырауский областной геотехнический центр» в 2015 году, арх. № 102.102.

Перечень оборудования и материалов, прайс-листы, согласованные АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 26 января 2018 года. Протокол технического совещания, утвержденный заказчиком от 26 января 2018 года.

5.4 Цель и назначение объекта

Целью расширения и реконструкции Атырауской теплоэлектроцентрали является надежное обеспечение электрической и тепловой энергией существующих и перспективных нагрузок потребителей города Атырау.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Существующая Атырауская теплоэлектроцентраль (АТЭЦ) расположена в юго-восточной части города в промышленной зоне на расстоянии 1,0 км от жилой застройки, в 40÷50 км от реки Урал.

В геоморфологическом отношении территория Атырауской теплоэлектроцентрали приурочена к поверхности левой надпойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим уклоном в сторону Каспийского моря.

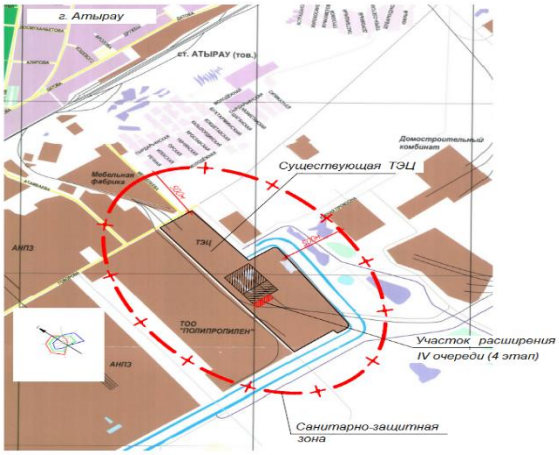


Рис. 1. Ситуационная схема

В административном отношении территория объекта относится к городу Атырау.

Рельеф местности территории Атырауской ТЭЦ – равнинный. Абсолютные отметки земли в Балтийской системе высот на площадке для строительства колеблются в пределах: 23,70÷25,00. Площадка строительства и реконструкции свободна от застройки, зеленых насаждений нет.

Границами промышленной площадки АО «АТЭЦ» служат:

с юго-запада – территория ТОО «SAT operating Atyrau»;

с востока и юго-востока – строительные базы, подводящий, отводящий каналы технического водоснабжения;

с северо-запада – автодорога по ул. Говорова, часть объездной городской дороги.

Общая площадь действующей промышленной площадки АО «АТЭЦ» – 38,1 га.

Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для действующей Атырауской ТЭЦ принят равным 500 м.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IVГ;
нормативное ветровое давление	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 26°С;
нормативный вес снегового покрова	- 80 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 150 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Атырауский областной геотехнический центр» в 2015 году (арх. № 07) площадка строительства сложена следующим напластованием грунтов:

насыпной грунт (ИГЭ-1) - насыпные грунты (Q_{IV}), глинистые, слабослежавшиеся, с включением мелких строительных отходов. Мощность слоя - 0,5 - 2,4 м;

глины (ИГЭ-2) - глины (Q_{IV}^{nk}), серые, от туго- до мягкопластичных (средне тугопластичные), с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 3,0 см, в интервалах 1,5 - 2,4 м – до 5,0 см. Мощность слоя 1,6 - 2,8 м,

ρ=1,90 г/см^3, С=39 кПа, φ =15^0, Е=2,8 МПа;

глины (ИГЭ-3) – глины (Q_{III}^{hv}), пестроцветные, тугопластичные, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см. Мощность слоя 1,5 - 2,2 м,

ρ=2,03 г/см^3, С=45 кПа, φ =16^0, Е=4,0 МПа;

суглинки (ИГЭ-4) – суглинки (Q_{III}^{hv}), (переслаивание серой супеси и глины) от туго- до мягко-пластичных (среднее - мягкопластичные), с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений. Мощность слоя 2,5 - 3,2 м,

ρ=2,01 г/см^3, С=25 кПа, φ =24^0, Е=7,9 МПа;

супеси (ИГЭ-5) - супеси (Q_{III}^{hv}), желтовато-бурые, пластичные, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 2,0 см, с глубины 10,9 - 11,2 м – до 5,0 см. Мощность слоя 3,5 - 4,0 м,

ρ=2,03 г/см^3, С=16 кПа, φ =28^0, Е=20 МПа.

Грунты до уровня грунтовых вод по содержанию сульфатов для бетонов марки W_4, W_6, W_8 на сульфатостойких цементах – слабоагрессивные; по содержанию хлоридов для бетонов марки W_4, W_6, W_8 на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах – среднеагрессивные.

Грунтовые воды на период изысканий (февраль и август 2015 г.) вскрыты на глубине 1,6-2,1 м от естественной поверхности земли. Водовмещающими породами являются линзы и прослои супесей в глинах. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный – в мае-июле. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод 0,3-0,5 м. Минерализация грунтовых вод 13,196-32,988 г/л, характеризуются как сильносолёные. По химическому составу воды хлоридно-натриевые. Грунтовые воды по содержанию сульфатов для бетонов марки W_4, W_6, W_8 на портландцементе – сильноагрессивные, на сульфатостойких цементах – неагрессивные; по содержанию хлоридов в пересчёте на Cl^- – слабо-агрессивные к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении, и сильноагрессивные – при периодическом смачивании.

6.2 Проектные решения

В связи с ростом потребления электрических и тепловых нагрузок объектов Атырауского региона, возникла необходимость ввода новых мощностей на АТЭЦ.

Установленная мощность АТЭЦ до расширения 4-го этапа IV очереди:
электрическая - 499 МВт;
паровая – 2520 т/ч;
тепловая – 799 Гкал/ч.
Режим работы - круглосуточный по тепловому графику 150/70°С.
Продолжительность отопительного сезона – 177 суток.
Система горячего водоснабжения – закрытая.
Отпуск тепла в горячей воде осуществляется по двухтрубной системе.

Технические решения по расширению и реконструкции ТЭЦ (4 этап) приняты с учетом дефицита электрической мощности, который в настоящее время покрывается перетоками из энергосистемы России.

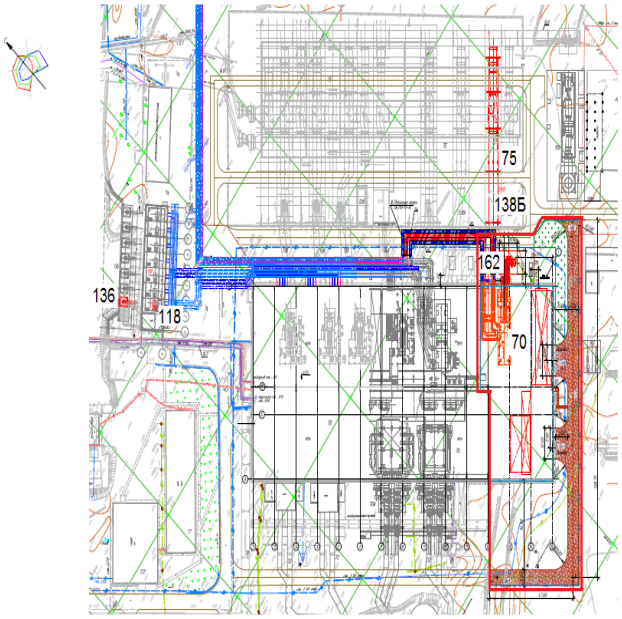
Четвертым этапом IV очереди расширения в главном корпусе АТЭЦ устанавливается паровая турбина типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 со вспомогательным оборудованием электрической мощностью – 65 МВт, давление пара – 0,88 МПа, температура перегретого пара – 535°С.

Настоящим заключением рассмотрен существующий главный корпус АТЭЦ, в котором в дополнение к имеющимся теплофикационным мощностям предусмотрена установка турбоагрегата типа ПТ-65-90/13 электрической мощностью 65 МВт, тепловой по отборам 155 Гкал/час для покрытия электрических нагрузок.

6.2.1 Генеральный план

По функциональному назначению территория Атырауской ТЭЦ является производственной зоной. Площадка строительства, реконструкции и расширения IV очереди (4-этап) расположена в юго-восточной части территории существующей Атырауской ТЭЦ.

Компоновка зданий и сооружений на площадке расширения IV очереди выполнена с учетом технологической схемы и зонирования по производственным характеристикам.



Граница объекта расширение IV очереди

Экспликация по расширению IV очереди АО "АТЭЦ" (4 этап)

70 Главный корпус с установкой теплоагрегата (реконструкция)

75 ОРУ - 110 кВ (реконструкция)

118 Насосная станция циркуляционной воды (реконструкция)

136 Водозаборное устройство IV очереди (реконструкция)

138Б Гибкие связи. Циркуляционные водоводы.

162 Открытая установка трансформатора связи в пристанционном узле

Рис. 2. Схема генплана

Площадь земельного участка расширения IV очереди (4-этап), в границах подсчета объемов работ, составляет 0,7153 га. При разработке генерального плана участка расширения учтены противопожарные разрывы, коридоры коммуникаций, технологическая связь, противопожарные проезды.

Технические решения для IV очереди (4-этап) по организации генерального плана и транспорта при расширении, реконструкции и строительстве зданий и сооружений Атырауской ТЭЦ позволяют использование существующих площадей и обеспечивают максимальную кооперацию с существующими объектами производства, транспорта, линиями электроснабжения, автодорогами.

Электроснабжение объекта - автономное, независимое. Для всего электротехнического оборудования, принятого к установке в 4 этапе предусмотрены нормативные мероприятия, максимально снижающие риск возникновения и распространения пожара.

Для прокладки сетей, на площадке расширения IV очереди (4-этап) строительства, предусмотрены коридоры инженерных сетей.

На проектируемой площадке предусмотрены системы: хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения; производственного и технического водоснабжения. Предусмотрены системы водоотведения: хозяйственно-бытовая канализация; промливневая канализация; канализация замасленных и замазученных стоков; аварийных маслостоков.

Генеральный план разработан на топографической съемке в масштабе М 1:500, выполненной ТОО «Атырауский областной геотехнический центр».

На площадке расширения и реконструкции Атырауской ТЭЦ расположены: главный корпус расширения IV очереди, ОРУ-110 кВ, насосная станция хозбытовых стоков, насосная станция циркуляционной воды, водозаборное устройство, очистные сооружения замасленных стоков, насосная станция промливневой канализации, сооружение блочной установки ГТУ-60 МВт.

Центральную часть территории действующей Атырауской ТЭЦ занимает главный корпус IV очереди с газоходами, с открытой площадкой тягодутьевых установок и дымовой трубой. Проектом расширения IV очереди (4-этап) предусмотрена установка в главном корпусе турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13. К северо-востоку от главного корпуса располагается ОРУ 110 кВ. На территории ОРУ вводится в действие ячейка № 15 (ранее заложена как резервная).

Севернее главного корпуса IV очереди расположена насосная станция циркуляционной воды и водозаборное устройство. К юго-западу от главного корпуса IV очереди расположены канализационная насосная станция, два бака запаса химической обессоленной воды. В этом же районе находится электролизная установка и ресиверы водорода и азота.

Около главного корпуса, вдоль оси Г, расположен участок открытой установки трансформатора связи.

Территория участка расширения и строительства выполнена с уклоном, обеспечивая сток атмосферных осадков по спланированной поверхности. На площадке принята смешанная система водоотвода - система ливнеприемных колодцев со сбросом ливневых стоков в подводящий канал технического водоснабжения и открытая система водоотвода с частичным сбросом на рельеф.

На территории площадки IV очереди (4-этап) расширения и строительства выполнено благоустройство территории. Озеленение предусмотрено засевом трав газонного типа свободной от застройки территории. Площадка имеет существующее железобетонное ограждение высотой 2,0 м.

Существует автомобильный въезд на площадку. На площадке ТЭЦ предусмотрена сеть автомобильных дорог по кольцевой схеме с тупиковыми подъездами и площадками (12,0х12,0 м) для разворота пожарных машин к зданиям и сооружениям, обеспечивающая технологическую связь и противопожарное обслуживание. Расстояния между зданиями и сооружениями на проектируемой территории, приняты в соответствии с нормами СНиП.

К главному корпусу IV очереди предусмотрен автомобильный проезд для технического и противопожарного транспорта, выполнен тротуар для входа работников в главный корпус. Покрытие проезжей части асфальтобетонное, ширина проезжей части принята равной – 6,0 м вдоль главного корпуса. Проезды для пожарных автомобилей на территории ОРУ предусмотрены шириной 4,0 м с низшим типом покрытия.

Сеть внутри площадочных автомобильных дорог на территории действующей Атырауской ТЭЦ является единой и взаимоувязанной, обеспечена доступность для специализированного транспорта, в целях эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций. Пожарная защита проектируемых зданий и сооружений, технологического оборудования обеспечена системами обнаружения и тушения пожара.

Основные показатели генплана расширения площадки IV очереди (4-этап)

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка расширения IV очереди (4-этап), всего в том числе участок открытой установки трансформатора связи	га	0,7153 0,0454
2	Площадь застройки, всего в том числе: участок существующего главного корпуса участок открытой установки трансформатора связи	$м^2$	3 018,70 2 928,70 90,00
3	Площадь покрытия в том числе отмостка	$м^2$	1 531,30
4	Площадь свободной территории, всего в том числе площадь озеленения	$м^2$	2 603,00 391,00

6.2.2 Технико-технологические решения

Мощность, производственная программа

В 4 этапе IV очереди расширения Атырауской ТЭЦ в осях «12-14» главного корпуса предусмотрена установка турбоагрегата типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 в комплекте с генератором ТС-63-2 В3 и вспомогательным оборудованием.

Параметры вновь устанавливаемого оборудования и схема его подключения к существующей части ТЭЦ обеспечивают параллельную работу с существующим оборудованием, с поперечными связями по основным и вспомогательным технологическим трубопроводам и коммуникациям.

АТЭЦ работает в базовом режиме. В течение отопительного периода ТЭЦ работает по отопительному графику с довыработкой электроэнергии по электрическому графику.

Установленная мощность АТЭЦ после расширения:

электрическая – 564,0 Мвт;

тепловая - 855,0 Гкал/ч.

Потребность в основных видах ресурсов

Основным топливом Атырауской ТЭЦ является природный газ Среднеазиатских и Тенгизского месторождений, резервным - топочный малосернистый мазут марки М-100.

Природный газ давлением 0,6-0,8 МПа от ГРС (газораспределительной станции) транспортируется газопроводами высокого давления Ø630х7 мм до отдельно стоящего за территорией АТЭЦ ГРП (газорегуляторного пункта), где предусмотрено снижение давления газа до 0,09 МПа и подается к форсункам котлоагрегатов.

Мазутопроводы от существующего масломазутохозяйства до главного корпуса проложены на эстакаде с технологическими трубопроводами.

Источником хозпитьевого водоснабжения являются городские водопроводные сети КГП «Атырау су арнасы». На производственные нужды используется техническая вода из протоки Перетаска.

Технологические решения

Существующее состояние

Атырауская ТЭЦ является станцией с поперечными связями: установленные паровые котлы вырабатывают острый пар на общий коллектор, от которого пар поступает на турбины. В состав основного оборудования Атырауской ТЭЦ по состоянию на 2017 г. входят:

Котлоагрегаты

Таблица 2

Станционный номер, тип и завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/ч	Вид топлива	Состояние
ст. № 1. БКЗ-120-100 ГМ	1963г.	120	мазут	Неудовлетворительное. Находится в сухой консервации
ст. № 2. БКЗ-120-100 ГМ	1963г.	120	газ, мазут	Удовлетворительное
ст. № 3. БКЗ-160-100 ГМ	1966г.	160	газ, мазут	То же**2**
ст. № 4. БКЗ-160-100 ГМ	1967г.	160	газ, мазут	-//-
ст. № 5. БКЗ-160-100 ГМ	1968г.	160	газ, мазут	-//-
ст. № 6. БКЗ-160-100 ГМ	1969г.	160	газ, мазут	-//-
ст. № 7. БКЗ-160-100 ГМ	1970г.	160	газ, мазут	-//-
ст. № 8. ТГМ-151 «Б» (ТКЗ)	1975г.	220	газ, мазут	-//-
ст. № 9. ТГМ-151 «Б» (ТКЗ)	1980г.	220	газ, мазут	-//-
ст. № 10. БКЗ-160-100 ГМ	1985г.	160	газ, мазут	-//-
ст. № 11. Е-220/100 ГМ	2010г.	220	газ, мазут	новые
ст. № 12. Е-220/100 ГМ	2010г.	220	газ, мазут	новые
ст. № 13. Е-220/100 ГМ	2011г.	220	газ, мазут	новые
ст. № 14. Е-220/100 ГМ	2014г.	220	газ, мазут	новые

Турбоагрегаты

Таблица3

Станционный номер, тип и завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Мощность, МВт	Состояние
ст. № 1. ПТ-12-35 (КТЗ)	2014г. (восстановление)	12	Удовлетворительное
ст. № 2. ПТ-12-35 (КТЗ)	2014г. (восстановление)	12	То же
ст. № 3. ПТ-25-90/10М (КТЗ)	1992г.	25	-//-
ст. № 4. ПТ-25-90/10М (КТЗ)	1985г.	25	-//-
ст. № 5. ПТ-60-90/13 (ЛМЗ)	1969г.	60	-//-
ст. № 6. ПТ-60-90/13 (ЛМЗ)	1974г.	60	-//-
ст. № 7. Т-45/53-90 (ЛМЗ)	1976г.	45	-//-
ст. № 8. ПТ-25-90/10М (КТЗ)	2010г.	25	новая
ст. № 9. ПТ-25-90/10М (КТЗ)	2010г.	25	новая
ст. № 10. ПТ-25-90/10М (КТЗ)	2010г.	25	новая

ст. № 11. ПТ-25-90/10М (КТЗ)	2011г.	25	новая
ст. № 12. К-100/90 (КТЗ)	2014г.	100	новая
ГТУ-60 General Electric CPA/EB/3017	2012	60	В нерабочем состоянии

Генераторы:

ТВС-12 - ст. № 1;
ТВС-12 - ст. № 2;
ТВС-30 - ст. № 3, 4;
ТВС-60 - ст. № 5;
ТВФ-63-2 - ст. № 6, 7;
Т-32-2У3 - ст. № 8, 9, 10, 11;
ТВФ-100-2 - ст. № 12;
General Electric (ГТУ-60).

Существующие котлы ст. № 11-14 IV очереди АТЭЦ работают на турбины ст. № 10 (ПТ-25-10 МВт), 11 (ПТ-25), 12 (К-100) и 13 (ПТ-65) суммарной электрической мощностью 200 МВт. Вырабатываемая мощность паровых котлов и годовой расход природного газа остаются на прежнем уровне.

Технологическая схема

Существующая тепловая схема ТЭЦ г. Атырау выполнена с поперечными связями с секционирующими задвижками по основным и вспомогательным трубопроводам (острого пара, питательной воде, конденсата, пара 1,3 МПа и др.). В состав АТЭЦ входят несколько турбоагрегатов и котлоагрегатов со вспомогательным оборудованием. Увеличение установленной электрической и тепловой мощности происходит за счет установки турбоагрегата №13, электрической мощностью 65 МВт и тепловой 56 Гкал/ч без роста располагаемой электрической мощности ввиду отсутствия установки дополнительного источника пара (паровые котлы), то есть часть установленной электрической мощности АТЭЦ IV очереди будет находиться в резерве (турбоагрегаты ст. № 8 и 9), в связи с нехваткой острого пара. Увеличение располагаемой тепловой мощности АТЭЦ происходит за счет теплофикационного и производственного отбора турбины.

При расширении Атырауской ТЭЦ (4 этап) в существующую тепловую схему с поперечными связями по основным и вспомогательным технологическим трубопроводам включаются устанавливаемая турбина типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 со своими трубопроводами. Подогрев основного конденсата и питательной воды котла осуществляется в подогревателях низкого и высокого давления паровой турбины и деаэраторе повышенного давления. Подпитка химически обессоленной водой от водоподготовительной установки химцеха предусмотрена в два бака запаса воды емкостью 400 м^3 каждый по трубопроводу Ду150 мм.

Для подпитки котлов дополнительно установлен деаэратор повышенного давления 0,6 МПа типа ДП-225/65 и атмосферный деаэратор 0,12 МПа типа ДА-200/50 для подпитки деаэратора ПД. В тракт питательной воды высокого давления дополнительно включены: установка питательного насоса ПЭН ст. № 13 в осях «11-12», с учетом обвязки ПВД т/а ПТ-65-90/13 ст. № 13, регенеративные подогреватели высокого давления (ПВД) и низкого давления (ПНД) турбины. Предусмотрена перемычка по питательной воде между нижним и верхним напорными коллекторами питательной воды.

На т/а ПТ-65-90/13 ст. № 13 предусмотрен подвод пара паропроводом диаметром Ø377х42 мм (Ду300 мм). По отборам т/а ПТ-65-90/13 ст. № 13 предусмотрено:

выдача пара от теплофикационного отбора турбины Ду1200 мм на существующую бойлерную установку;

выдача пара от 2-х паропроводов производственного отбора турбины: 1-й в общестанционный коллектор пара 0,8-1,3 МПа с установкой узла регулирования и 2-ой внешним потребителям (в пределах главного корпуса АТЭЦ).

Компоновочные решения

В главном корпусе АТЭЦ в IV очереди расширения (4 этап) в осях «12-14» турбинного отделения дополнительно устанавливается паровая турбина типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 и связанное с ней вспомогательное энергетическое оборудование.

В главный корпус подается: газ; циркуляционная вода для охлаждения отработанного пара турбин и для других целей; обратная сетевая вода на бойлерную установку.

Из главного корпуса отводится: охлаждающая вода после конденсаторов; горячая вода от бойлерной установки; дымовые газы котлоагрегатов; электрическая энергия.

В существующем главном корпусе со стороны временного торца достаточно места (оси № 12-15) для установки нового основного оборудования - паровой турбины со вспомогательным. Габариты главного корпуса IV очереди в плане составляют 168,0х75,0 м. В котельной ячейке имеется встроенная многоэтажная этажерка шириной 10,9 м. На этажерке отм. 24,68 м размещен деаэратор питательной воды ДП 225/65 и деаэратор подпиточной воды ДА 200/50. Новый питательный насос ПЭ-270 расположен на отм. 0,00 м в турбинном цехе. На отметке 16,80 размещены основные технологические трубопроводы; трубопроводы свежего пара от паровых котлов к турбинам, питательные трубопроводы.

На последующих отметках размещены щиты управления технологическими процессами - отметке 12,00 м, кабельный этаж – отметке 8,40 м, РУСН-6 кВ – отметке 3,60 м. Отметка низа ферм котельного цеха 37,17 м.

В турбинном цехе турбоагрегат ПТ-65-90/13 ст. № 13 размещен поперечно и разделен по высоте на два помещения: в верхнем на отметке 9,50 м установлен турбоагрегат, в нижнем - конденсационном – установлен фундамент турбоагрегата, конденсатор и вспомогательное оборудование, подогреватели ПНД, ПВД, питательный, конденсатные, дренажные и прочие насосы и циркводоводы. Между верхним помещением турбоагрегата и нижним конденсационным сплошное перекрытие отсутствует. Вокруг турбоагрегата предусмотрены площадки обслуживания, соединяемые переходами с галереями. Существующие циркводоводы подведены к главному корпусу по ряду «Г» со стороны постоянного торца от отдельностоящей насосной. Для ремонтных работ в постоянном и временном торце предусмотрены ремонтные площадки.

Устанавливаемое основное оборудование

Турбина типа ПТ-65-90/13 - конденсационная паровая турбина номинальной мощностью 65 МВт, с двухпоточным выхлопом в конденсатор и развитой системой регенеративного подогрева питательной воды, подогревателям низкого давления и подогревателям высокого давления, предназначена для непосредственного привода электрического генератора с частотой вращения 3000 об/мин.

Номинальная теплопроизводительность производственного отбора – 84 Гкал/ч, теплофикационного отбора – 71 Гкал/ч. Трубина типа ПТ-65-90/13 имеет 7 нерегулируемых отборов пара, предназначенных для подогрева питательной воды в подогревателях высокого и низкого давления и деаэраторе (при максимальной нагрузке 65 МВт).

В состав турбоагрегата наряду с турбиной входит следующее оборудование: турбогенератор ТС-63-2 ВЗ; три подогревателя низкого давления ПН-200-16-7-I м и ПН-250-16-7-II м с трубками из нержавеющей стали; три подогревателя высокого давления ПВД-375-23-2,5-1, два основных эжектора ЭП-3-750 (один из которых резервный); конденсаторная группа в составе конденсатора 65 КЦСТ-3; два конденсатных насоса АНДК250-105А; два сливных насоса Кс-50-110-2.

Характеристика устанавливаемого турбоагрегата

Таблица 4

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Величина
1	Тип турбоагрегата		ПТ-65-90/13
2	Номинальная мощность	МВт	65
3	Частота вращения ротора	об/мин	3000
4	Номинальные параметры свежего пара абсолютное давление температура	 МПа °С	 8,8 535
5	Абсолютное давление пара регулируемого производственного отбора (рабочий диапазон)	МПа	1,3 (1,0÷1,6)
6	Абсолютное давление пара регулируемого теплофикационного отбора (рабочий диапазон)	МПа	0,12 (0,07÷0,25)
7	Номинальный расход пара	т/ч	398
8	При использовании конденсатора 65-КЦСТ-3 температура охл. воды (номинал/максимум), расход охл. воды на конденсатор и маслоохладители	 °С $м^3$/час	 20 8000

Система регулирования и защиты обеспечивает: плавное изменение оператором величины электрической нагрузки от нуля до максимума и обратно и автоматическое её удержание при работе турбины под управлением регулятора скорости; автоматическое поддержание значений электрической мощности, давления пара в отборах. Компоновкой предусмотрен генератор типа ТС-63-2 В3 синхронный двухполюсный трехфазного тока частоты 50 Гц. Пуск турбины осуществляется по месту.

Основные технические показатели АТЭЦ после расширения 4-го этапа IV очереди

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Примечание + увеличение, - снижение
			до расширения	после расширения и реконструкции ТЭЦ	
	Установленная мощность АТЭЦ после 4-этапа расширения: электрическая тепловая	 МВт Гкал/ч	 499,0 799,0	 564,0 855,0	 +65,0 +56,0
	Располагаемая мощность АТЭЦ после 4-этапа расширения: электрическая тепловая	 МВт Гкал/ч	 439,0 704,0	 439,0 760,0	 - +56,0
	Годовой отпуск АТЭЦ после 4-этапа расширения: электроэнергии в горячей воде в паре	 МВт тыс.Гкал тыс.т	 2 470 031,0 1 064,3 2 206,0	 2 471 364 1 064,3 2 226,1	 +1 333,0 - +20,1

При параллельной работе турбоагрегатов типа ПТ-65-90/13 ст. № 13, типа К-100-90 ст. № 12 и типа ПТ-25-90 ст. № 10, 11 турбоагрегаты IV очереди ст. № 8, 9 находятся в резерве. Турбина типа ПТ-65-90/13 ст. №13 устанавливается как замещающая электрическая мощность 65 МВт IV очереди АТЭЦ, так как в данном проекте не предусмотрена установка котлоагрегата ст. № 15.

С установкой турбины типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 происходит увеличение установленной электрической и тепловой мощности «АТЭЦ». Располагаемая суммарная электрическая мощность IV очереди АТЭЦ остается на прежнем уровне - 200 МВт.

Располагаемая суммарная электрическая мощность IV очереди АТЭЦ остается на прежнем уровне - 200 МВт.

Вспомогательное оборудование

В проекте расширения IV очереди ТЭЦ (4 этап) устанавливается питательно-деаэраторная установка для подготовки и подачи питательной воды к паровому котлу.

В комплект ПДУ входит: деаэратор ДП-225/65 с баком емкостью 65 м^3, охладитель выпара ОВП-18 деаэратора ДП-225/65; питательный насос ПЭ-270-150-3 производительность 270 м^3/ч.

Схема подпитки котлов IV очереди химобессоленной водой автономная со следующим составом оборудования: - атмосферный деаэратор ДА-200 с баком емкостью 50 м^3, температура деаэрированной воды 104°С.

Технологические трубопроводы

Горячая вода от бойлерной установки подается на нужды отопления и горячего водоснабжения г. Атырау от АТЭЦ по двухтрубным тепловым выводам Ду700 и Ду500 мм.

Существующие эстакады наружных технологических трубопроводов на площадке ТЭЦ связывают между собой основные и вспомогательные здания и сооружения: главный корпус, насосные, химводоочистку, масломазутохозяйство и др. На эстакаде проложены: трубопровод прямой сетевой воды; трубопровод прямой сетевой воды на отопление; трубопровод обратной сетевой воды на отопление; паропровод собственных нужд; мазутопровод напорный; мазутопровод рециркуляции; трубопровод раствора фосфата; трубопровод сжатого воздуха; трубопровод ХВО на подпитку теплосети; хим. обессоленная вода.

Компенсация тепловых расширений трубопроводов осуществляется за счет углов поворотов трассы и П-образных компенсаторов. В верхних точках трасс трубопроводов установлены воздушники, в нижних - дренажи, обслуживание арматуры на дренажах и воздушниках выполняется с площадок обслуживания эстакад. Трубопроводы покрыты тепловой изоляцией.

По площадке АТЭЦ существует эстакада газопровода, связывающая существующий газопровод и главный корпус IV очереди ТЭЦ. Газовая магистраль к котлоагрегатам IV очереди проложена надземно на отдельной эстакаде, где расположен и обратный трубопровод сетевой воды.

Энергосбережение

В проекте IV очереди расширения ТЭЦ (4 этап) предусмотрен комплекс мероприятий для предотвращения или ограничения потерь энергии и на обеспечение ее рационального использования.

Эффективность технологических циклов ТЭЦ повышается за счет: установки основного и вспомогательного оборудования, отличающегося высокими технико-экономическими и экологическими показателями, надежностью и ремонтопригодностью; установки турбоагрегата, снабженного системой регенеративного подогрева основного конденсата и питательной воды; горячих дренажей турбоустановки, котельного агрегата и трубопроводов, направляются в расширители и, далее, используются в цикле станции; покрытия тепловой изоляцией все высокотемпературные поверхности оборудования и трубопроводов для уменьшения потерь тепла в окружающую среду; применения на ТЭЦ

частотно-регулируемого электропривода для плавного пуска, регулирования частоты вращения и защиты низковольтных асинхронных трехфазных электродвигателей.

Основными достоинствами системы частотного регулирования является: повышение качества регулирования; снижение расхода электроэнергии; продление срока службы механизмов; уменьшение эксплуатационных затрат; контроль и учет основных технологических параметров установок и агрегатов (температуры, давления, расхода); контроль и учет расходов воды питьевого качества.

Данные мероприятия позволяют своевременно производить объективную оценку технического состояния установок, выполнять мероприятия по повышению их эффективности, производить ремонт и реконструкцию, учет и контроль объема отпускаемой продукции – тепла и электроэнергии.

Схема электрическая главная

Выдача мощности генераторов АТЭЦ предусмотрена блоками «генератор-трансформатор» на шины ОРУ-110 кВ, выполненного по схеме 110-13 «две рабочие и обходная системы шин». В данном этапе проектирования устанавливается один блок «генератор-трансформатор». На ОРУ-110 кВ предусмотрена установка одной ячейки, с выдачей мощности по существующим ВЛ-110 кВ. К установке приняты:

выключатель элегазовый баковый 126 кВ, 40 кА, 2500А;

разъединители наружной установки с электродвигательным приводом;

ограничители перенапряжения.

В составе блока «генератор-трансформатор» предусмотрены:

генератор типа ТС-63-2В3 комплектно с системой возбуждения статической СТС-2П-300-800 УХЛ4;

силовой двухобмоточный масляный трансформатор типа ТДН-80000/110 У1 (Uнн=6,3 кВ, с РПН в нейтрали ВН, схема и группа соединения обмоток - Yн/Д-11).

Установка трансформатора предусмотрена в пристанционном узле у ряда А главного корпуса. Мощность блочного трансформатора определена из условия выдачи максимальной мощности генератора (80000 кВА). Между шинами ОРУ-110 кВ и трансформатором предусмотрены гибкие связи 110 кВ проводом АС-240/32.

Выполнение генераторной цепи в пределах главного корпуса и до обмотки низкого напряжения блочного трансформатора предусмотрено комплектным пофазно-экранированным токопроводом ТЭНЕ-20-8000-300У1 на номинальное максимальное напряжение 20 кВ, номинальный ток 8000 А, ток динамической стойкости 300 кА.

Технические данные генератора типа ТС-63-2В3

Таблица 6

Технические данные	Ед. изм.	Значение
Номинальная активная мощность	кВт	63000
Полная мощность	кВА	78750
Напряжение	В	6300
Ток статора	А	7217
Коэффициент мощности	cosφ	0,8
Номинальный ток возбуждения	А	680
Номинальное напряжение возбуждения	В	250

Автоматизация технологических процессов

Проектом предусмотрено оснащение средствами автоматизации следующего технологического оборудования:

вновь устанавливаемый турбоагрегат типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 со вспомогательным оборудованием;

реконструируемая насосная станция циркуляционной воды.

Турбина типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 оснащается системой контроля, управления и диагностики ИИС АСУ ТП Вектор-М. Система Вектор-М предназначена для непрерывного измерения и контроля параметров механического состояния турбины, защиты и диагностики по параметрам абсолютной вибрации подшипниковых опор, относительной вибрации ротора, тепловым расширениям ротора и корпуса турбины, осевому сдвигу, искривлению вала ротора, углу наклона и тепломеханическим параметрам.

Для выполнения функций контроля и сигнализации тепломеханических параметров, состояния механизмов, положения запорно-регулирующей арматуры турбоагрегата и вспомогательного оборудования предусмотрена автоматизированная информационно-измерительная система АИИС.

Полевые средства автоматизации (датчики, стенды манометров и т.д.), аппаратура контроля мехвеличин турбины размещаются по месту, непосредственно у технологического оборудования и на площадках обслуживания. Для измерения и контроля основных технологических параметров (температура, давление, расход и т.д.) применены современные первичные преобразователи производства ЗАО «Элемер», сигналы от которых собираются в программно-логических контроллерах, размещаемых в шкафах контроллеров с резервируемой процессорной частью, модулями ввода, системами питания (нижний уровень АИИС).

В состав верхнего уровня АИИС входит следующее оборудование:

автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора турбоагрегата;

автоматизированное рабочее место (АРМ) обслуживания АИИС;

технологический SCADA-сервер;

коммутатор, образующий шину Ethernet 100 Мбит.

Все устройства АИИС связаны между собой посредством высокоскоростной шины Ethernet 100 Мбит.

Управление механизмами собственных нужд и запорно-регулирующей арматурой предусмотрено ключами с вновь организованных пультов управления турбоагрегата. Силовая аппаратура управления запорно-регулирующей арматурой размещается в сборках задвижек типа РТЗО-88. Размещение щитового оборудования контроля и управления турбиной предусмотрено в существующем помещении группового щита управления ГрЩУ.

Для всех щитовых помещений предусмотрено кондиционирование воздуха. Для прокладки кабелей под помещениями щитов управления предусмотрены кабельные этажи либо кабельные каналы.

Проектом предусмотрена система автоматизации насосной станции циркуляционной воды, выполняемая на «традиционных» средствах. Насосные агрегаты оснащены средствами контроля работы агрегатов, включая измерение температуры и вибрации подшипников; температуры обмотки и железа электродвигателей с сигнализацией отклонения. Средства автоматизации насосной станции циркуляционной воды размещаются по месту у технологического оборудования.

Все оборудование автоматизации питается от сети переменного тока напряжением 380/220В (+10/-15%) с частотой 50 Гц (±1 Гц). Для обеспечения бесперебойной работы аппаратуры имеются две параллельные (основная и резервная) сети питания либо от устройств автоматического ввода резерва (АВР).

Решения по предотвращению аварийных ситуаций

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций на электростанции предусмотрены следующие 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 станции зарезервировано;

персонал станции руководствуется в своей работе ПТЭ, ПТБ, ПУ и БЭ ПВК, трубопроводами пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением, ПБГХ ППЭГК, инструкциями заводов изготовителей, должностными инструкциями, правилами работы с персоналом и другими нормативными документами РК.

Надежность работы основного и вспомогательного оборудования в части максимального исключения аварийных ситуаций, вызывающи чрезвычайные ситуации, определена тем, что на электростанции противоаварийные системы направлены в первую очередь на исключение (предупреждение) создания аварийных ситуаций.

Особые требования областного комитета по чрезвычайным ситуациям к проектируемой площадке электростанции в настоящее время отсутствуют.

Управление производством, предприятия, организация условий и охраны труда

АО «АТЭЦ» - акционерное предприятие с цеховой структурой.

Президенту подчинены: первый вице-президент, вице-президент по экономике и финансам, вице-президент по правовым и кадровым вопросам, вице-президент по общим вопросам и материально-техническому снабжению, зам. первого вице-президента по эксплуатации.

Оперативное управление эксплуатационным персоналом станции в течение смены осуществляется начальником смены ТЭЦ. Непосредственно начальнику смены ТЭЦ подчинены и начальники смен IV очереди: котельного, турбинного, электротехнического, химического цехов, дежурный персонал ЦТАИ.

Для оперативного устранения мелких неисправностей в составе вахтенного персонала имеются дежурные слесари по ремонту тепломеханического оборудования, дежурные электромонтеры и дежурный слесарь ЦТАИ.

Численность персонала Атырауской ТЭЦ с вводом в эксплуатацию IV очереди расширения (4 этап) остается без изменения.

Для эксплуатации и ремонта оборудования предусмотрены площадки, переходные мостики, лестницы, оснащение производственных помещений и рабочих мест грузоподъемными устройствами. Предусмотрена телефонная эксплуатационно-ремонтная связь в общецеховых административных помещениях основных ремонтных подразделений, ремонтных зонах и помещениях ремонтной службы и громкоговорящая ремонтная трансляционная связь во всех объектах и помещениях ремонтной службы и в ремонтных зонах.

Техника безопасности и создание благоприятных условий труда для производственного персонала определены технологической схемой и компоновочными решениями, которые обеспечивают:

удобство и безопасность обслуживания оборудования;

применение защитных свойств и устройств;

использование средств механизации при обслуживании оборудования;

создание климатических условий и освещения в производственных помещениях.

Турбина снабжена блокировками и защитами, исключающими аварийное разрушение, управление технологическим оборудованием осуществляется со щита

управления. Ремонтные работы производятся по нарядам-допускам, в которых указываются меры по безопасности выполняемой работы. Компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает свободный проход, техническое обслуживание оборудования предусмотрено стационарными и передвижными грузоподъемными механизмами: талями, лебедками, автотранспортом, тележками и т.п.

Горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией для обеспечения температуры на поверхности изоляции в зонах постоянного обслуживания не выше 45°С. При работе с опасными и токсичными веществами персонал обеспечивается средства индивидуальной защиты.

6.2.3 Конструктивные решения

Под турбоагрегат ПТ-65-90/13 ст. № 13 и вспомогательное оборудование в машинном отделении существующего главного корпуса в осях «12-15» рядах «В-Г» предусмотрено устройство фундаментов.

Установка турбоагрегата и его вспомогательного оборудования предусмотрена в свободную ячейку существующего здания главного корпуса в осях «12-15» рядах «В-Г» главного корпуса. При устройстве фундаментов под турбоагрегат и вспомогательное оборудование, несущие строительные конструкции главного корпуса не задействованы с технологическим процессом. Технологическое оборудование устанавливается на отдельных фундаментах, которые не связаны с несущими конструкциями существующего здания главного корпуса.

Фундамент под турбоагрегат ПТ-65-90/13 ст. № 13

Фундамент под трубоагрегат выполнен в виде рамной конструкции из монолитного железобетона с нижними и верхними частями соединенными между собой колоннами. Бетон класса В30 с добавлением гироизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс». Расчеты фундамента выполнены с использованием программного комплекса «ЛИРА-9,6».

Фундаменты - размеры по нижней плите в осях на плане 8,7х22,8 м, толщина плиты 1,6 м. Армирование выполнено нижними и верхними сетками объединенных поперечными стержнями. Нижние сетки из стержней Ø16-18 А-III с ячейками 200х200 мм, верхние сетки Ø16 А-III с ячейками 200х200 мм. Поперечные стержни в виде фиксаторов из стержней Ø12 А-III с шагом 1,0 м в шахматном порядке.

Колонны – с поперечным сечением 1,0х1,0 м в нижней части и 0,7х0,7 м в верхней части имеет армирование продольными стержнями 12Ø25 А-III в нижней части и 10Ø20 А-III в верхней части, высота колонн 2,29 м в нижней части и 6,6 м до низа верхней части.

Верхняя часть – состоит из плиты таврового сечения с продольными и поперечными балками. Плита толщиной 400 мм заармирована стержнями Ø20 А-III с шагом 100 мм. Размеры верхней плиты на плане в осях 4,7х18,8 м.

Балки – поперечные и продольные с сечениями 0,7х1,5 и 1,2х1,5 м, армированы пространственными каркасами из продольных стержней Ø18-28 А-II обвязанных хомутами Ø8-12 А-I с шагом 100 мм.

Под днищем фундамента предусмотрена подготовка из бетона В5 толщиной 200 мм по утрамбованному щебеночному слою толщиной 300 мм.

Фундаменты под вспомогательные оборудования

Фундамент под насос газоохладителя НДВ – монолитные железобетонные плиты размерами 2,05х1,39х1,6 (h) м на естественном основании из бетона класса В15. Армирование выполнено двумя сетками Ø12 А-III с ячейками 150х150 мм. В верхней части выполнена подливка из мелкозернистого бетона В20 толщиной 50 мм. Под днищем преду-

смотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебеночной подготовке.

Фундамент под конденсатный насос – монолитный железобетонный с размерами 1,48х0,76х0,575 (h) м на естественном основании из бетона класса В15. Армирование выполнено двумя сетками Ø12 А-III с ячейками 150х150 мм. В верхней части выполнена подливка из мелкозернистого бетона В20 толщиной 50 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебеночной подготовке.

Фундамент под подогреватель высокого давления – монолитный железобетонный с диаметром 2,0 м и высотой 1,6 м на естественном основании из бетона класса В15. Армирование выполнено двумя сетками Ø12 А-III с ячейками 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебеночной подготовке.

Фундамент под сливной насос Кс-50-110-2 – монолитный железобетонный с размерами 1,35х0,65х1,6 (h) м на естественном основании из бетона класса В15. Армирование выполнено сетками Ø8 А-III с ячейками 150х150 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебеночной подготовке.

Фундаменты под оборудование насосной станции циркуляционной воды

Фундамент под центробежный насос – монолитная железобетонная плита размерами 3,75х1,70х1,7 (h) м на естественном основании из бетона класса В15 с добавлением гироизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс». Армирование выполнено двумя сетками Ø12 А-III с ячейками 200х200 мм. В верхней части выполнена подливка из мелкозернистого бетона В25 толщиной 50 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебеночной подготовке.

Фундамент под противопожарный насос – монолитная железобетонная плита с размерами 1,60х1,10х0,9 (h) м на естественном основании из бетона класса В15 с добавлением гидроизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс». Армирование выполнено двумя сетками Ø12 А-III с ячейками 200х200 мм. В верхней части выполнена подливка из мелкозернистого бетона В25 толщиной 50 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебеночной подготовке.

Циркуляционные водоводы

Проектом предусмотрена подземная прокладка циркуляционных водоводов в сборных железобетонных лотках. Заделки предусмотрены бетоном класса В15. Сборные железобетонные лотки по серии 3.006.1-8, вып. 0-1 уложены по подготовке из щебня, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом окрашены горячим битумом за два раза.

ОРУ 110 кВ

Порталы выполнены в металлических конструкциях по серий 3.407.2-1-7. Стойки порталов закреплены на сборных железобетонных фундаментах по серии 3.407.1-144.

Опоры под выключатели, разъединители, разрядники - из сборных железобетонных стоек, принятых по серии 3.407-1-157 «Унифицированные железобетонные элементы подстанций» установлены в сверленые котлованы с заделкой бетоном класса В7,5.

Фундаменты под трансформаторы и маслоприемник приняты из сборных железобетонных плит, по серии 3.407.1-148.2-019 укладываемых на щебеночно-песчаный балласт.

Ограждение маслоприемников – железобетонные.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение

В существующем здании главного корпуса в 4 этапе расширения IV очереди АО «АТЭЦ» при установке турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 предусмотрены следующие системы водоснабжения:

техническое водоснабжение;

хозяйственно-противопожарный водопровод;

производственно-противопожарный водопровод.

Потребность ТЭЦ в воде на технические нужды, для подпитки тепловых сетей и на охлаждение основного и вспомогательного оборудования главного корпуса, обеспечивается от существующей системы технического водоснабжения, с забором воды из существующего подводящего канала технического водоснабжения и сбросом в существующий отводящий канал. Подача технической воды осуществляется циркуляционной насосной станцией. При расширении Атырауской ТЭЦ (4-этап) система и схема технического водоснабжения остается без изменений.

В систему технического водоснабжения входят следующие основные сооружения и коммуникации:

водозаборные сооружения;

циркуляционная насосная станция;

напорные и самотечные циркуляционные водоводы;

водосливное устройство.

Проектом III этапа расширения и реконструкции IV очереди строительства была предусмотрена реконструкция берегового водозабора. В 4 этапе расширения сооружений предусмотрено расширение водозаборной камеры для вновь устанавливаемого циркнасоса.

Подача воды на охлаждение оборудования осуществляется существующей циркуляционной насосной станции. Предусмотрена дополнительно установка в циркуляционной насосной станции одного рабочего насоса Д6300-27 (№ 7) в осях «1-2» номинальной производительностью 6300 м^3/ч, напором 27 м вод. ст. с мощностью электродвигателя 630 кВт, напряжением 6000В. Всасывающий и напорный трубопроводы Ø1220х9 мм и 1020х9 мм соответственно.

На площадке существуют напорные цирквводоводы 2Ду1400 мм, подводящие воду от циркуляционной насосной станции до главного корпуса и сливные цирквводоводы из стальных труб 2Ду1400 мм, отводящие ее от главного корпуса до сбросного канала. На данном этапе расширения для пропуска расчетного расхода оборотной воды предусмотрена реконструкция подающих и сбросных цирквводоводов и монтаж дополнительных трубопроводов подающей воды 2Ø1420х14 мм и с заменой 2-х сбросных трубопроводов 2Ø1420х14 мм на 2Ø1720х16 мм. С учетом стесненных условий, прокладка дополнительных цирквводоводов предусмотрена подземно под существующей автодорогой. Ввод в главный корпус к проектируемой турбине выполнен трубопроводами 2Ø1020х14 мм и 2Ø820х14 мм из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Для подключения турбины ПТ-65-90/13 к существующей цирксистеме в главном корпусе предусмотрена дополнительная прокладка магистральных цирквводоводов из стальных труб диаметром Ø1020х14 мм, Ø820х14 мм по ГОСТ 10704-91 вдоль ряда «Г», в осях 7 - 9.

Отвод и сброс воды, после охлаждения конденсаторов существующих и вновь установленной турбин, производится в отводящий канал техводоснабжения по существующей схеме.

Хозяйственно-питьевая вода на площадке ТЭЦ используется на хозяйственно-питьевые нужды и наружное пожаротушение зданий и сооружений. На данном этапе проектирования хозяйственно-противопожарный водопровод остается без изменений.

Источником производственно-противопожарного водоснабжения АТЭЦ является существующий подводящий канал с забором воды из р. Урал. На данном этапе проектирования источник водоснабжения не меняется. При расширении ТЭЦ (4 -этап) с установкой турбины ПТ-65-90/13 предусмотрена реконструкция внутренней системы производственно-противопожарного водопровода главного корпуса. В расширяемой части предусмотрен кольцевой хозяйственно-противопожарный водопровод. Охлаждение металлических ферм турбинного отделения главного корпуса производится от вновь установленных лафетных стволов с подключением к проектируемому производственно-противопожарному водопроводу. Предусмотрено охлаждение маслобака вновь установленной турбины и автоматическое пожаротушение проектируемых секций кабельного канала. Внутренние сети выполнены из стальных электросварных труб диаметром 40-80 мм по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб диаметром 15-50 мм по ГОСТ 3262-75.

Система горячего водоснабжения - закрытая. Основные потребители ГВС - здания с бытовыми помещениями. На данном этапе расширения система ГВС не меняется.

Противопожарные мероприятия

Наружное пожаротушение зданий и сооружений АТЭЦ предусмотрено от существующей кольцевой сети производственно-противопожарного водопровода с установленными гидрантами. Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 35 л/с.

Внутреннее пожаротушение турбинного отделения главного корпуса предусмотрено:

пожарными кранами 2х5,2 л/с;

лафетными стволами – 40 л/с;

стационарной установкой охлаждения маслобака турбогенератора – 9,5 л/с.

Для проектируемых секций кабельного канала предусмотрены системы автоматического пожаротушения из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Каждая секция установки АПТ (автоматического пожаротушения) состоит из подводящего трубопровода, запорно-пускового устройства и сухотрубной системы с дренчерными оросителями. Узлы управления УВП вынесены из кабельных помещений. Управление системой пожаротушения предусмотрено дистанционно со щитов управления и по месту.

Водоотведение

На площадке расширения ТЭЦ существуют следующие системы водоотведения:

хозяйственно-бытовая канализация;

промливневая канализация;

канализация замасленных и замазученных стоков;

аварийные маслостоки.

Хозяйственно-бытовые стоки существующей насосной станцией хозбытовых стоков, расположенной на площадке ТЭЦ, перекачиваются в существующий канал сточных вод, с дальнейшим отводом на городские очистные сооружения. На данном этапе проектирования корректировка существующих наружных сетей и внутренних систем хозяйственно-бытовой канализации в главном корпусе не предусмотрена.

Производственные, условно чистые стоки, включающие в себя стоки от продувки котлов, от отбора проб, часть продувочной воды цирксистемы, утилизируются внутри станции и сбрасываются в наружную сеть промливневой канализации, с последующим сбросом в подводящий канал, для использования в оборотной системе.

Схема отвода производственных стоков, замасленных и замазученных стоков при расширении не меняется.

Существующая система отвода аварийных маслостоков ОРУ сохраняется. В связи с установкой блочного трансформатора ТДН-80000/110-У1 выполнен перенос существующего резервуара аварийного слива трансформаторного масла. Самотечная сеть канализации аварийных маслостоков предусмотрена из чугунных напорных труб диаметром 200 мм ГОСТ 9583-75.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Теплоносителем для систем отопления и вентиляции является перегретая вода с параметрами 140-70°С.

Отопление главного корпуса - существующее, в качестве отопительных приборов дежурного отопления приняты воздушно-отопительные агрегаты и воздушно-тепловые завесы у ворот главного корпуса. В электропомещениях предусмотрена установка электроконвекторов со встроенными терморегуляторами. При достижении расчетной температуры конвектор автоматически отключается.

Вентиляция машинного и котельного отделений главного корпуса рассчитана на поглощение тепла и влагоизбытков. Система общеобменной вентиляции предусмотрена за счет аэрации и частично приточных вентиляционных установок с механическим побуждением.

Приток наружного воздуха в машинное отделение в теплый период года предусмотрен через приточные открывающиеся фрамуги окон нижнего яруса, в холодный период года – через фрамуги окон верхнего яруса. Воздух из машинного отделения удаляется в котельное отделение через проемы по ряду «Б». В дополнение к аэрации предусмотрена приточная установка с механическим побуждением, обеспечивающая в холодный период года 0,7-х кратный воздухообмен в час по наружному воздуху.

Подача воздуха в котельное отделение предусмотрена за счет:

перетекания воздуха из машинного отделения;

подачи наружного обработанного воздуха приточными установками;

приточных фрамуг окон, размещаемых в наружной стене котельного отделения.

Вытяжка из котельного отделения предусмотрена:

в теплый период года - дутьевыми вентиляторами в объеме полной производительности из верхней зоны, через оконные фрамуги и аэрационный фонарь;

в холодный период года – из верхней зоны через аэрационный фонарь.

Воздухообмен помещений электротехнических устройств рассчитан на ассимиляцию тепловыделений от оборудования и кабелей из расчета обеспечения 10-кратного воздухообмена в час приточными и вытяжными системами с механическим побуждением. В дополнения к с приточно-вытяжной вентиляции в помещениях РУСН предусмотрены напольно-потолочные кондиционеры для ассимиляции теплоизбытков в летний и переходной периоды. В помещении группового щита управления кондиционирование воздуха существующее. В помещении щита управления в связи с установкой дополнительных шкафов предусмотрена установка дополнительного кондиционера.

Электротехнические решения

Собственные нужды

РУСН-6 кВ главного корпуса расширяется на одну секцию № 16Р и комплектуется шкафами КРУ-6 кВ типа КМ1-КФ, с вакуумными выключателями на номинальные токи 800, 1250 А, с микропроцессорными релейными блоками типа SIPROTEC. Для электроснабжения секции № 16Р и для ограничения уровня токов короткого замыкания на шинах 6,3 кВ в отпайке от блока «генератор-трансформатор» устанавливается токоограничивающий реактор РТСТ-6-1000-0,45У3.

Соединение реактора с вводом рабочего питания секций РУСН-6 кВ выполнено комплектным закрытым токопроводом серии ТЗКР на номинальный ток 1600 А.

Резервирование питания РУСН-6 кВ главного корпуса предусмотрено по схеме явного резерва от существующей секции 6 кВ резервного питания СРП № 6, которая расширяется на один шкаф.

Питание потребителей напряжения 0,4 кВ предусмотрено от устанавливаемого трансформатора собственных нужд типа ТСЗ-1600/6-У3 напряжением 6/0,4 кВ.

Секция 16Н РУСН-0,4 кВ выполнена по схеме явного резерва. Ввод резервного питания выполняется от существующей секции 0,4 кВ резервного питания № 5, которая расширяется на один шкаф.

Насосная станция циркуляционной воды

Электроснабжение проектируемого насоса предусмотрено на напряжение 6 кВ от проектируемой секции 16Р РУСН-6 кВ главного корпуса. Питающий кабель, идущий к циркуляционному насосу типа ААШнг-6-3х70 прокладывается по существующим кабельным металлоконструкциям в существующем кабельном этаже. По территории – по существующей кабельной эстакаде, идущей к насосной станции циркуляционной воды.

Установка постоянного тока

Питание цепей управления, релейной защиты, электродвигателя аварийного маслонасоса системы смазки турбины и аварийного освещения предусмотрено напряжением 220 В постоянного тока от проектируемой установки постоянного тока.

К установке предусмотрена аккумуляторная батарея со свинцово-кислотными герметичными элементами, с щитом постоянного тока и устройством постоянного подзаряда.

Релейная защита

Для размещения панелей защиты и автоматики выключателей 110 кВ на ОРУ-110 кВ в I этапе проектирования предусмотрено сооружение здания ОПУ (оперативного пункта управления) с размещенным в нем релейным щитом. Панели релейной защиты блока данного этапа проектирования размещаются на данном релейном щите.

Выполнение релейной защиты для блока генератор-трансформатор предусмотрено на микропроцессорных устройствах защиты и автоматики типа БМРЗ, размещенных на типовых панелях защиты.

Цепи управления, автоматики, сигнализации и защиты выполняются на постоянном оперативном токе 220 В.

Кабельное хозяйство

Прокладка кабелей в главном корпусе предусмотрена в кабельных этажах, открыто по кабельным конструкциям на консолях, на перфорированных лотках и по отдельной кабельной эстакаде, запроектированной в предыдущих этапах проектирования для прохождения потока кабеля к ОПУ. Используются кабели с оболочкой, не распространяющей горение.

В главном корпусе под помещениями РУСН-6 и 0,4 кВ и ГЩУ на отм. 0.000 находится кабельный этаж. Под помещениями ГрЩУ и электросборок КИП расположен кабельный этаж на отм. 8,400.

Прокладка основных кабельных потоков в машинном отделении главного корпуса производится по кабельным трассам по площадкам турбины. В кабельных этажах предусмотрено автоматическое пожаротушение распыленной водой, и мероприятия по локализации пожаров.

Раскладка кабелей на территории ОРУ-110 кВ предусмотрена в железобетонных наземных лотках.

Молниезащита и заземление

Оборудование, устанавливаемое в 4 этапе проектирования в зданиях главного корпуса, ОПУ, циркуляционной насосной станции, присоединяется к внутренней сети заземления, выполненной на предыдущих этапах проектирования.

На территории ОРУ-110 кВ вновь устанавливаемое оборудование присоединяется к существующему контуру заземления.

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

Системы связи и сигнализации

Системы связи

Проектом предусмотрены следующие системы связи и сигнализации:

общестанционная телефонная связь (местная АТС);

оперативная телефонная и громкоговорящая связь;

электрочасофикация;

речевое оповещение о пожаре (поисковая связь).

Автоматическая общестанционная и оперативная телефонная связь проектируемой части главного корпуса Атырауской ТЭЦ предусмотрена от ранее запроектированного оборудования - местной АТС и пульта оперативной телефонной связи, через распределительный шкаф распределительной сети типа ШРП-600 в аппаратной связи.

Распределительная сеть от шкафа ШРП-600 до оконечных распределительных устройств является комплексной и выполняется кабелями ТПВнг. Абонентские сети от распределительных устройств выполнены кабелями парной скрутки марки UTP. Кабели прокладываются по стенам и кабельным металлоконструкциям с защитой гофротрубами.

Оперативная громкоговорящая связь на базе оборудования серии «Tema» является стационарной и предусмотрена для организации двухсторонней громкоговорящей связи дежурного персонала главного и групповых щитов управления с эксплуатационным и ремонтным персоналом. Приборы громкой связи между собой и к ранее запроектированному пульту диспетчера подключаются проводом марки ПВСнг и к резервным группам электрических щитков (электропитание) - кабелем марки ВВГнг.

Система электрочасофикации обеспечивает управление вторичными часами, подключение которых к ранее запроектированной часовой станции выполняется кабелями парной скрутки КПСэнг-FRLS.

Система речевого оповещения предназначена для передачи сообщений о возникновении пожара или аварийной ситуации и управления эвакуацией людей и материальных ценностей, а в дежурном режиме используется как производственная радиотрансляционная система для передачи служебных сообщений и поиска отдельных лиц. Система оповещения многозонная. В качестве акустических устройств используются рупорные громкоговорители мощностью 15Вт. Внутренние и наружные сети речевого оповещения выполнены проводом КПСэнг-FRLS.

Пожарная сигнализация (ПС)

Проект выполнен с соблюдением требований СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Устройство внутренних сетей автоматической пожарной сигнализации и светозвукового оповещения о пожаре выполнено на основе приборов интегрированной системы «Орион».

Для обнаружения возгорания предусмотрены установка и монтаж пожарных извещателей автоматических дымовых, пожарных извещателей тепловых искробезопасных, извещателей ручных, включаемых в шлейфы пожарной сигнализации прибора ПС, согласно схемам, приведенным в паспортах на прибор и извещатели.

Питание прибора и оповещателей осуществляется напряжением 24В постоянного тока от источника бесперебойного питания, который автоматически переключается с основного электропитания, при исчезновении сетевого напряжения, на резервное и обратно. Резервным источником питания служит аккумуляторная батарея, которая подзаряжается автоматически и обеспечивают питание прибора в дежурном режиме не менее 24 часов и в режиме «тревога» не менее 3 часов, батарея устанавливается в шкафу ШПС-24.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелями в оболочке из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности марки КСРЭВнг-FRLS.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Основными мероприятиями по предупреждению и ликвидации ЧС на ТЭЦ являются:

разработка плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте;

подготовка системы управления и функционирования и ликвидации ЧС;

контроль состояния резервуаров жидкого топлива, обвалование резервуаров и создание площадок каре с непроницаемым экраном;

оборудование резервуаров системами автоматического пенного пожаротушения, водяного охлаждения, уровнемерами с выдачей данных о рабочих и аварийных уровнях нефти, пожарной сигнализации;

периодический визуальный осмотр резервуаров, заземление всех резервуаров и технологического оборудования, регулярное диагностирование резервуаров, трубопроводов и запорной арматуры;

ограждение опасных зон и площадок, организация охраны наиболее опасных из них;

создание и хранение аварийного комплекта инструмента и технических средств.

Основными мероприятиями по предупреждению и снижению последствий ЧС котлоагрегатов и другого оборудования АТЭЦ в ходе эксплуатации являются:

использование на ТЭЦ систем автоматического пенного пожаротушения,

системы отключения котлоагрегатов при загазованности, пожаре, использование локальных систем оповещения и сигнализации;

поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации ЧС (противопожарные формирования по борьбе с пожарами);

организация охраны на объектах АО «АТЭЦ», постоянное патрулирование с использованием наземных средств;

подготовка обслуживающего персонала к действиям в ЧС.

Устанавливаемое основное и вспомогательное оборудование снабжено защитными устройствами и системами, автоматическим управление и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций. Для контроля за технологическими параметрами оборудования о нормальной работе предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление, расход, уровень заполнения. Приборы контроля, средства автоматизации и управления технологическими процессами приняты в соответствии с категорией и группой взрывоопасных смесей.

Мероприятия по противопожарной защите объекта включают в себя установку системы пожарной сигнализации, системы автоматического пожаротушения, а также их интегрирование с технологическими системами защищаемого объекта. Для своевременного предупреждения пожарной ситуации здания и сооружения укомплектованы детекторами обнаружения пожара в зависимости от категории защищаемого помещения. Оповещение о пожаре оснащено трансляцией речевых сообщений, передачей сигналов, а в необходимых случаях включением световых сигналов. Оповещение людей об аварийной ситуации в зданиях и помещениях осуществляется по системе оперативно-технологической диспетчерской и поисковой связи.

Существующие сети объединенного производственно-противопожарного водоснабжения главного корпуса находятся в рабочем состоянии и остаются без изменения.

Для коллективной защиты имеется убежище вместимостью 150 чел. персонала.

Проект рассмотрен и согласован:

ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» Атырасуского городского акимата Атырауской области – письмо о согласовании проекта в части промышленной безопасности опасных производств от 25 января 2018 года № 03-10-07-6/76;

ТОО «КазЭкспертИнжиниринг» - экспертное заключение № 175 на соответствие требованиям и нормам по промышленной безопасности проекта «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» от 8 августа 2017 года;

6.4 Охрана окружающей среды

Материалы «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту разработаны ТОО «ЭкоТимПроект», г. Атырау (ГЛ № 01376Р от 29 декабря 2010 года, выданная МООС РК).

Хозяйственная деятельность предприятия относится к I категории, согласно ст.40 Экологического кодекса РК.

Воздушная среда

Период строительства

Воздействие на воздушную среду в период строительных работ происходит при производстве строительно-монтажных работ, связанных с проведением планировочных работ, при разработке грунта, погрузочно-разгрузочных работах, бурении ям, выполнении сварочных и лакокрасочных работ, при работе двигателей строительной техники.

В процессе строительства определен 21 источник выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в том числе 4 организованных и 17 неорганизованных. Все источники выбросов загрязняющих веществ являются временными.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: сварочный бензиновый агрегат (источник № 0001), дизельный сварочный агрегат (источник № 0002),

компрессор с ДВС (источник № 0003), котел битумный (источник № 0004), планировочные работы (источник № 6001), разработка грунта (источник № 6002), разгрузочные работы (щебень, песок, ПГС) (источники № 6003-6005), бетонорастворный узел (источник № 6006), автотранспортные работы (источник № 6007), бурение ям (источник № 6008), нанесение битума (источник № 6009), сварочный пост (источник № 6010), газосварочный пост (источник № 6011), пост газорезки (источник № 6012), лакокрасочные работы (источник № 6013), изоляционные работы (нанесение мастики) (источник № 6014), шлифовальные машинки (источники № 6015-6016), дрель электрическая (источники № 6017).

В атмосферный воздух от источников выбросов выделяется 26 наименований загрязняющих веществ и 4 группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного действия (гр. суммации 31, 35, 71, гр. суммации пыли).

Валовый выброс загрязняющих веществ на период строительства составляет: на 2018 год - 5,4120010094 т/год, на 2019 год - 6,7397551179 т/год, на 2020 год - 1,3261054915 т/год.

Валовый выброс загрязняющих веществ от передвижных источников не нормируется согласно ст. 28 Экологического кодекса РК. Максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ от ДВС строительной техники учтены в целях оценки воздействия на атмосферный воздух.

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены на программном комплексе «Эра» версия 2.0.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполнен по всем загрязняющим веществам и группам суммаций с учетом существующего фонового загрязнения атмосферного воздуха г. Атырау (справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выданная филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Атырауской области от 9 августа 2017 года № 24-3-01/1278).

По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны превышения 1,0 ПДК отсутствуют, величины выбросов загрязняющих веществ принимаются в качестве предельно допустимых выбросов.

Обоснованные нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица 7

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		на 2018 год (9 месяцев)		на 2019 год (12 месяцев)		на 2020 год (3 месяца)		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники										
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)										
Строительная площадка	0001	0,0303	0,000012	-	-	-	-	0,0303	0,000012	2018
	0002	0,084688889	0,1434136	0,084688889	0,1792928	0,084688889	0,0358448	0,08468889	0,1434136	2018
	0003	0,084688889	0,2033384	0,084688889	0,2541816	0,084688889	0,0508432	0,08468889	0,2033384	2018
	0004	0,01245	0,00352	0,01245	0,0044	0,01245	0,00088	0,01245	0,00352	2018
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид)										
Строительная площадка	0002	0,013761944	0,02330471	0,013761944	0,02913508	0,013761944	0,00582478	0,01376194	0,02330471	2018
	0003	0,013761944	0,03304249	0,013761944	0,04130451	0,013761944	0,00826202	0,01376194	0,03304249	2018
	0004	0,002023	0,000572	0,002023	0,000715	0,002023	0,000143	0,002023	0,000572	2018
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный)										
Строительная площадка	0001	0,00044	0,000000174	-	-	-	-	0,00044	0,000000174	2018
	0002	0,007194444	0,012507	0,007194444	0,015636	0,007194444	0,003126	0,007194444	0,012507	2018
	0003	0,007194444	0,017733	0,007194444	0,022167	0,007194444	0,004434	0,007194444	0,017733	2018
	0004	0,00111	0,000314	0,00111	0,0003925	0,00111	0,0000785	0,00111	0,000314	2018
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)										
Строительная площадка	0001	0,0015	0,0000006	-	-	-	-	0,0015	0,0000006	2018
	0002	0,011305556	0,0187605	0,011305556	0,023454	0,011305556	0,004689	0,01130556	0,0187605	2018
	0003	0,011305556	0,0265995	0,011305556	0,0332505	0,011305556	0,006651	0,01130556	0,0265995	2018
	0004	0,0261	0,00739	0,0261	0,00923	0,0261	0,001846	0,0261	0,00739	2018
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)										
Строительная площадка	0001	0,4545	0,00018	-	-	-	-	0,4545	0,00018	2018
	0002	0,074	0,12507	0,074	0,15636	0,074	0,03126	0,074	0,12507	2018

	0003	0,074	0,17733	0,074	0,22167	0,074	0,04434	0,074	0,17733	2018
	0004	0,0607	0,01718	0,0607	0,02148	0,0607	0,004296	0,0607	0,01718	2018
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)										
Строительная площадка	0001	0,0000002	0,0000000001	-	-	-	-	0,0000002	0,0000000001	2018
	0002	0,0000001336	0,00000022930	,0000001336	0,00000028670	,0000001336	0,00000005730	,0000001336	0,0000002293	2018
	0003	0,0000001336	0,00000032510	,0000001336	0,00000040640	,0000001336	0,00000008130	,0000001336	0,0000003251	2018
(1325) Формальдегид (Метаналь)										
Строительная площадка	0002	0,001541667	0,0025014	0,001541667	0,0031272	0,001541667	0,0006252	0,00154167	0,0025014	2018
	0003	0,001541667	0,0035466	0,001541667	0,0044334	0,001541667	0,000886	0,00154167	0,0035466	2018
(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/										
Строительная площадка	0001	0,0757	0,00003	-	-	-	-	0,0757	0,00003	2018
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C_{12}-C_{19})										
Строительная площадка	0002	0,037	0,062535	0,037	0,07818	0,037	0,01563	0,037	0,062535	2018
	0003	0,037	0,088665	0,037	0,110835	0,037	0,02217	0,037	0,088665	2018
Итого по организованным источникам:		1,1238084672	0,96754652850	,5613682672	1,20924528310	,5613682672	0,24183043861	,1238084672	0,9675465285	
Неорганизованные источники										
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид)										
Строительная площадка	6010	0,00502	0,0528265	0,00502	0,065991876	0,00502	0,0131979	0,00502	0,0528265	2018
	6012	0,02025	0,0445	0,02025	0,0556	0,02025	0,01108	0,02025	0,0445	2018
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/										
Строительная площадка	6010	0,000903	0,01162026	0,000903	0,014530332	0,000903	0,00290511	0,000903	0,01162026	2018
	6012	0,0003056	0,000671	0,0003056	0,00084	0,0003056	0,0001672	0,0003056	0,00067	2018
(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный)										
Строительная площадка	6010	0,0000614	0,0000313	0,0000614	0,00003915	0,0000614	0,00000783	0,0000614	0,0000313	2018
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)										
Строительная площадка	6010	0,00078	0,000642	0,00078	0,000803	0,00078	0,00016068	0,00078	0,000642	2018
	6011	0,000489	0,006962	0,000489	0,008697	0,000489	0,0017394	0,000489	0,006962	2018
	6012	0,00867	0,01903	0,00867	0,0238	0,00867	0,00474	0,00867	0,01903	2018
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид)										
Строительная площадка	6010	0,0001268	0,0001044	0,0001268	0,0001305	0,0001268	2,6113E-05	0,0001268	0,0001044	2018
	6011	0,0000794	0,001131	0,0000794	0,0014133	0,0000794	0,00028275	0,0000794	0,001131	2018
	6012	0,001408	0,00309	0,001408	0,00387	0,001408	0,00077	0,001408	0,00309	2018
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)										
Строительная площадка	6010	0,0048	0,003955	0,0048	0,00494	0,0048	0,00098951	0,0048	0,003955	2018
	6012	0,01375	0,0302	0,01375	0,0378	0,01375	0,00752	0,01375	0,0302	2018
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/										
Строительная площадка	6010	0,000408	0,00048456	0,000408	0,000606077	0,000408	0,00012115	0,000408	0,00048456	**2018**
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые										
Строительная площадка	6010	0,000361	0,0002974	0,000361	0,000372	0,000361	7,4338E-05	0,000361	0,0002974	**2018**
(0616) Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)										
Строительная площадка	6013	1,2509	1,1092	1,2509	1,3864	1,2509	0,2771	1,2509	1,1092	**2018**
(0621) Толуол										
Строительная площадка	6013	1,0575	0,685967	1,0575	0,8579837	1,0575	0,17161674	1,0575	0,685967	**2018**
	6014	0,0012	0,0049	0,0012	0,0062	0,0012	0,00124	0,0012	0,0049	**2018**
(0931) (Хлорметил)оксиран (Эпихлоргидрин, 1-Хлор-2.3-эпоксипропан)										
Строительная площадка	6014	0,001	0,0036	0,001	0,0044	0,001	0,00089	0,001	0,0036	**2018**
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)										
Строительная площадка	6013	0,1482	0,13031296	0,1482	0,1630162	0,1482	0,03260324	0,1482	0,13031296	**2018**
(1215) Дибутилфталат (Фталевой кислоты дибутиловый эфир, Дибутилбензол-1,2)										
Строительная площадка	6014	0,0042	0,0178	0,0042	0,0223	0,0042	0,0045	0,0042	0,0178	**2018**

(1401) Пропан-2-он (Ацетон)										
Строительная площадка	6013	0,3213	0,2824281	0,3213	0,3530351	0,3213	0,07060702	0,3213	0,2824281	**2018**
(1886) Этилендиамин (1,2-Диаминоэтан)										
Строительная площадка	6014	0,0083	0,0357	0,0083	0,0446	0,0083	0,00892	0,0083	0,0357	**2018**
(2750) Сольвент нафта										
Строительная площадка	6013	0,554	0,419	0,554	0,52418	0,554	0,104825	0,554	0,419	**2018**
(2752) Уайт-спирит										
Строительная площадка	6013	0,7228	0,8908	0,7228	1,1136	0,7228	0,22274	0,7228	0,8908	**2018**
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C_{12}-C_{19})										
Строительная площадка	6009	0,016	0,0008	0,016	0,00105	0,016	0,00021	0,016	0,0008	**2018**
(2902) Взвешенные частицы										
Строительная площадка	6015	0,0052	0,01108	0,0052	0,01385	0,0052	0,00277	0,0052	0,01108	**2018**
	6016	0,0406	0,001812	0,0406	0,002265	0,0406	0,000453	0,0406	0,001812	**2018**
	6017	0,0014	0,0072	0,0014	0,009	0,0014	0,0018	0,0014	0,0072	**2018**
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20										
Строительная площадка	6001	0,18	0,04	0,18	0,052	0,18	0,0104	0,18	0,04	**2018**
	6002	0,21	0,055	0,21	0,055			0,21	0,055	**2018**
	6003	0,02307	0,00911	0,02307	0,0114	0,02307	0,002277	0,02307	0,00911	**2018**
	6004	1,258	0,497	1,258	0,621	1,258	0,1242	1,258	0,497	**2018**
	6005	0,02554	0,00629	0,02554	0,00629			0,02554	0,00629	**2018**
	6006	0,011844	0,0032916	0,011844	0,0041146	0,011844	0,00086174	0,011844	0,0032916	**2018**
	6007	0,026	0,0028	0,026	0,0028	0,026	0,0007	0,026	0,0028	**2018**
	6008	0,2944	0,0477	0,2944	0,0477			0,2944	0,0477	**2018**
	6010	0,000361	0,0002974	0,000361	0,000372	0,000361	7,4338E-05	0,000361	0,0002974	**2018**
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)										
Строительная площадка	6015	0,0032	0,00682	0,0032	0,00852	0,0032	0,001705	0,0032	0,00682	**2018**
Итого по неорганизованным источникам:		6,2224272	4,4444544809	6,2224272	5,5305098348	5,6924872	1,0842750529	6,2224272	4,4444544809	
Всего по предприятию:		7,3462356672	5,4120010094	6,7837954672	6,7397551179	6,2538554672	1,3261054915	7,3462356672	5,4120010094	

Период эксплуатации

Площадка расширения IV-ой очереди (4-этап) располагается в юго-восточной части существующей территории Атырауской ТЭЦ.

Основное и вспомогательное оборудование, устанавливаемое в рамках проекта по расширению IV очереди (4-этап) АО «АТЭЦ»: паровая турбина типа ПТ-65-90/13 ст.№ 13 (турбоагрегат), питательно-деараторная установка (деаратор, охладитель выпара и питательный насос), насос Д6300-27 (№ 7) в циркуляционной насосной станции - не являются источниками выбросов вредных веществ в атмосферу.

При установке турбины ПТ-65-90/13 ст. № 13 проектом не предусматривается установка дополнительного парового котла, так как проектируемая турбина устанавливается как замещающая электрическую мощность 65 МВт (турбоагрегаты № 8 и 9 в резерве). Вырабатываемая мощность существующих паровых котлов не изменится и годовой расход природного газа останется на прежнем уровне.

Водные ресурсы

Строительные работы осуществляются в пределах существующей территории предприятия. Источником производственного водоснабжения АО «АТЭЦ» является существующий подводящий канал с забором воды из протоки Перетаска р. Жайык (Урал). Для хозяйственно-бытового назначения питьевая вода подается из водопровода КГП «Атырау Су Арнасы».

Ближайшие водные объекты река Жайык (Урал) протекает в 3,5 км от АО «АТЭЦ», протока Перетаска в 2,8 км, соответственно площадка строительства намечаемого объекта расположена за пределами водоохранных зон и полос поверхностных водоемов.

В период строительных работ вода используется на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Для питьевых нужд предусмотрена доставка бутилированной воды. На строительные нужды используется техническая вода из системы технического водоснабжения АО «АТЭЦ».

Отвод бытовых сточных вод на период строительства предусмотрен в биотуалеты с последующим вывозом спецавтотранспортом по договору со специализированными организациями.

При расширении АО «АТЭЦ» (4-этап) система и схема технического водоснабжения остается без изменений. Расширения сооружений берегового водозабора не требуется.

Потребность АО «АТЭЦ» в воде на технические нужды, для подпитки тепловых сетей и на охлаждение основного и вспомогательного оборудования главного корпуса, обеспечивается от существующей системы технического водоснабжения. Существующая система технического водоснабжения Атырауской ТЭЦ прямоточно-оборотная, часть воды (свежая вода) поступает из р. Жайык для подпитки оборотной системы, часть воды используется из системы оборотного водоснабжения.

Общий проектный расход воды на охлаждение основного и вспомогательного оборудования главного корпуса составляет: до расширения (4 этап) – 236060,574 тыс.м^3/год (в том числе свежая вода из р. Жайык – 86268,837 тыс. м^3/год, оборотная вода – 149791,737 тыс. м^3/год), с учетом расширения - 309906,686 тыс. м^3/год (в том числе свежая вода из р. Жайык – 108078,247 тыс. м^3/год, оборотная вода – 201828,439 тыс. м^3/год).

Объем забора свежей воды для подпитки оборотной системы с учетом расширения IV-ой очереди (4-этап) не превысит разрешенного лимита забора свежей воды 115482,04 тыс.м^3/год на 2018 год согласно разрешения на специальное водопользование выданное РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ РК» от 3 декабря 2015 года № 17-13-04-21/110 серия Кас.Жайык, сроком действия до 31 декабря 2018 года.

При проведении работ по расширению IV очереди (4-этап) АО «АТЭЦ» и после ввода объекта в эксплуатацию существующая система водоотведения не меняется.

Производственные стоки от продувки котлов, отбора проб, ливневые стоки, через общую систему очистки поступают в пруд – испаритель, а условно-чистые стоки, сформированные после охлаждения конденсаторов паровых турбин, имеющие только тепловое загрязнение, поступают в отводящий канал протоки Перетаска и на поля орошения ТОО «Алгабас». Условно-чистые сточные воды из отводящего канала используются повторно для подпитки водоснабжения котлов высокого давления и подпитки теплосети через подводящий канал.

По окончании 4-этапа расширения АО «АТЭЦ» с введением в эксплуатацию турбоагрегата ПТ-65-90/13 после процесса охлаждения условно-чистая вода также будет поступать в общую систему сброса, с последующим сбросом в отводящий канал и далее в протоку Перетаска или на поля орошения ТОО «Алгабас».

На входном канале (забор воды) и на точке сброса предприятием ведется ежемесячный контроль согласно программе производственного экологического контроля.

При введении в эксплуатацию турбоагрегата, в рамках расширения (4 этап), аналогичного ранее установленным, качественная характеристика сбрасываемых сточных вод останется на прежнем уровне.

При выполнении строительных работ и эксплуатации проектируемых объектов дополнительное воздействие на поверхностные водные объекты не прогнозируется.

Недра

В период расширения IV очереди АО «АТЭЦ» (4-этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 негативное воздействие на недра и геологические структуры не прогнозируется.

Земельные ресурсы и почва

АО «Атырауская ТЭЦ» расположена в юго-восточной части города Атырау на расстоянии 1 км от жилых застроек в промышленной зоне, в пределах южной части Прикаспийской впадины в 40-50 км от устья р. Урал. В пределах расположения территории АО «АТЭЦ» все земли относятся к типу техногенно-нарушенных.

Проектируемое оборудование устанавливается в существующем главном корпусе IV очереди расширения. Дополнительный отвод земли под строительство не требуется. Все работы осуществляются строго в границах выделенного земельного участка территории АО «АТЭЦ».

Для оценки влияния на окружающую среду на предприятии ведется производственный мониторинг, в том числе и мониторинг воздействия на почвы. Мониторинг почвенного покрова включает наблюдение за концентрацией в почве нефтепродуктов на четырех промплощадках ежеквартально.

При соблюдении технологического процесса производства и природоохранных мероприятий загрязнение почвенного покрова исключается.

Для охраны почв от негативного воздействия отходов, образующихся при строительстве, предусматривается организованный сбор, временное накопление и утилизация образующихся отходов.

Отходы производства и потребления

В период строительных работ образуются следующие отходы производства и потребления: промасленная ветошь (AD060), тара из-под ЛКМ (AD070), металлолом (GA090), огарки сварочных электродов (GA090), строительный мусор (GG170), твердые бытовые отходы (GO060).

На период эксплуатации, после введения в эксплуатацию турбоагрегата со вспомогательным оборудованием наименований отходов и объем образования отходов не изменится.

Сбор и временное хранение отходов производится на специальных площадках в контейнерах, с дальнейшей передачей по договору специализированным предприятиям для утилизации.

Надлежащее хранение, организация управления отходами, соблюдение санитарно-гигиенических и экологических норм при хранении отходов на территории промплощадки полностью исключает их негативное влияние на окружающую среду.

Обоснование нормативов образования отходов производства и потребления на период строительства

Таблица 8

Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
2018 год			
Всего	13,6183	0	13,6183

в т.ч. отходы производства	8,8183	0	8,8183
отходы потребления	4,8	0	4,8
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,004	0	0,004
Тара из под ЛКМ	0,2403	0	0,2403
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор	6,0	0	6,0
Огарки сварочных электродов	0,074	0	0,074
Металлолом	2,5	0	2,5
Твердые бытовые отходы	4,8	0	4,8
2019 год			
Всего	17,4123	0	17,4123
в т.ч. отходы производства	11,4123	0	11,4123
отходы потребления	6,0	0	6,0
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,004	0	0,004
Тара из под ЛКМ	0,3153	0	0,3153
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор	8,0	0	8,0
Огарки сварочных электродов	0,093	0	0,093
Металлолом	3,0	0	3,0
Твердые бытовые отходы	6,0	0	6,0
2020 год			
Всего	7,4033	0	7,4033
в т.ч. отходы производства	2,6033	0	2,6033
отходы потребления	4,8	0	4,8
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,004	0	0,004
Тара из под ЛКМ	0,0803	0	0,0803
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор	2,0	0	2,0
Огарки сварочных электродов	0,019	0	0,019
Металлолом	0,5	0	0,5
Твердые бытовые отходы	4,8	0	4,8

Растительность и животный мир

Предполагаемое строительство будет осуществляться на территории действующего АО «АТЭЦ» подвергшейся антропогенному воздействию на предыдущих стадиях хозяйственного освоения территории.

Необратимых последствий для растительного покрова и животного мира, на прилегающих к территории АО «АТЭЦ», в результате реализации проектных решений не прогнозируется. Вблизи района проведения работ отсутствуют растения, животные, занесенные в Красную книгу Казахстана.

При строительстве и эксплуатации проектируемых объектов, с учетом предусмотренных проектом технических решений, соблюдении природоохранных мероприятий, воздействие на животный и растительный мир на этапе строительства и эксплуатации оценивается как допустимое.

Социально-экономическая среда

Потенциальными источниками отрицательного воздействия при реализации проекта, являются выбросы вредных веществ в атмосферу.

При соблюдении природоохранных и санитарно-эпидемиологических требований, нарушения нормативного гигиенического качества окружающей среды, как среды обитания человека не прогнозируется.

Экологические риски намечаемой деятельности

В зоне влияния объекта отсутствуют особо охраняемые природные территории, курорты, зоны отдыха, ценные природные комплексы.

Строительство и эксплуатация проектируемых объектов, при соблюдении установленного регламента и выполнении природоохранных мероприятий, не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей среде, не окажет недопустимого отрицательного воздействия на существующее экологическое состояние района. В этой связи реализация намечаемой деятельности в регионе имеет низкий экологический риск.

С целью учета общественного мнения и в соответствии со ст. 57-2 Экологического Кодекса РК, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний в г. Атырау (протокол общественных слушаний от 20 октября 2017 года). Информация о проведении общественных слушаний доведена до сведения общественности посредством объявлений в газетах «Прикаспийская коммуна» от 29 сентября 2017 года, «Атырау» № 76 от 29 сентября 2017 года и на интернет-ресурсе ГУ «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области».

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Площадка строительства IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 расположена на территории существующей Атырауской теплоэлектроцентрали (АТЭЦ). АО «АТЭЦ» расположена в юго-восточной части города Атырау на расстоянии 1 км от жилой зоны, в 40-50 км от устья реки Урал.

Установление санитарно-защитной зоны

Строительно-монтажные работы проводятся на территории АО «АТЭЦ», в пределах установленной санитарно-защитной зоны предприятия. Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению от 17 марта 2016 года № 156-П на «Проект нормативов предельно-допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу для промышленных площадок АО «Атырауская ТЭЦ» (корректировка), выданного РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области» КЗПП МНЭ РК минимальный размер санитарно-защитной зоны для АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» (ТЭЦ) составляет не менее 500 метров (2 класс опасности) во всех направлениях.

Санитарно-бытовые условия рабочих на период строительства

На период строительно-монтажных работ рабочим созданы санитарно-бытовые условия в административно-бытовом корпусе действующего предприятия АО «АТЭЦ», выделены помещения для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, помещение для приема пищи (столовая), организован питьевой режим, выделены помещения под гардеробные и душевые, санузлы. На всех участках и бытовых помещениях имеются аптечки первой медицинской помощи. Рабочие обеспечены специальной одеждой и обувью, строительными касками. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещены.

6.6 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» и составляет 24 месяца, в том числе подготовительный период, с заделами по годам: 2018 год - 14%; 2019 год - 70%; 2020 год - 16%.

Начало строительных работ принято в апреле 2018 года, согласно письму заказчика от 24 апреля 2017 года № 01/1089.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в текущих ценах четвертого квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015. Изменения и дополнения 1-9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015. Изменения и дополнения 1-9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015. Изменения и дополнения 1-9;

сборники сметных цен в текущем уровне 4 квартал 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017. Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 4 квартал 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 1;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 3 квартал 2017 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017. Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017. Выпуск 2;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» от 26 января 2018 года согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пункту 66 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п. 91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2017-2020 гг. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018–2022 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2017 года № 34.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в проект «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» внесены следующие изменения и дополнения:

Тепломеханический раздел

1. На чертеже № 719-17-20-ТМ2 л.3 указаны диаметры всасывающего, напорного и рециркуляционного трубопроводов ПЭН.

2. На чертеже № 719-17-20-ТМ2 л.3 показана линия подвода конденсата на привод впускного клапана ПВД.2

3. На чертеже № 719-17-20-ТМ2 л.3 показана врезка выхлопных трубопроводов ПВД-6 в общий выхлопной трубопровода и показан его выхлоп в атмосферу.

4. На чертеже № 719-17-20-ТМ2 л.3 показана врезка выхлопных трубопроводов ПВД-5 в общий выхлопной трубопровода, показан его выхлоп в атмосферу.

5. Приведены в соответствие диаметр трубопровода «Пар на сетевые подогреватели» в ПЗ и на чертеже № 719-17-20-ТМ2 л.3 (в ПЗ указано Ду1000 мм, на тепловой схема и компоновочных чертежах - Ду1200 мм.

6. Чертеж № 719-17-20-ТМ2 л.3. Обоснован принятый диаметр трубопровода подвода пара Ду1200 мм на бойлерную установку.

7. Чертеж № 719-17-20-ТМ3 л.6. В штампе указан «Разрез А-А» согласно проектным решениям.

8. Чертеж № 719-17-20-ТМ3 л.4. Указана ссылка на чертеж цирквводоводов гидротехнической части проекта.

9. Чертеж № 719-17-20-ТМ3 л.5. В штампе указаны отметки плана согласно СПДС.

Спецификации оборудования

10. Чертеж № 719-17-70-ТМ.СО1. В спецификации оборудования указан поставщик турбины ПТ-65-90/13 со вспомогательным оборудованием.

Гидротехнический раздел

11. Раздел 8.2.3 ПЗ «Канализация замасленных и замазученных стоков» дополнен решениями по изменению места расположения бака аварийного слива турбинного масла.

Спецификации оборудования

12. 719-17-НВ.СО дополнена фасонными элементами для присоединения проектируемых циркводоводов в ранее запроектированные трубопроводы.

13. 719-17-НК.СО. Включены в спецификацию колодцы и гидроизоляция согласно плану 719-17-НВК л.2.

Конструктивные решения

14. Насосная станция циркуляционной воды. В комплект чертежей № 719-17-118-АС добавлены новые листы 3,4 с чертежами фундаментов под насос центробежный Д 6300-27 и противопожарный насос.

15. Фундамент под турбоагрегат № 13 между осями 12-13/В-Г. В комплект чертежей № 719-17-70-АС добавлены листы 2.2, 2.3, со схемой армирования несущих конструкций.

16. Сети водопровода и канализаций. В комплекте чертежей № 719-17-АС лист 2 в схеме расположения строительных конструкций сети внесено изменение, добавлена раскладка сборных железобетонных лотков.

17. Расчетные материалы № 719-17-70-АС.Р В расчеты внесены изменения, в соответствии с характеристиками грунтов коэффициент условий работы принят 0,7 согласно пункту 1.21 СНиП 2.02.

18. Представлены строительные чертежи марки АС порталов и опор ОРУ 110 кВ.

Генеральный план

19. Согласно таблице основных показателей по генплану, обозначена граница реконструкции внутри здания существующей ТЭЦ (по значению показателя площади застройки).

20. Вдоль существующего цоколя здания исключена вертикальная планировка свободной территории, принят естественный рельеф свободной территории с организацией рельефа только в зоне проезда.

21. Листы ГП.ВР-2, 3. Откорректирована площадь планировки по отношению к показателям по генплану. Принят нормативный коэффициент уплотнения грунта равным - 0,1%, толщина растительного слоя принята Н=0,15 м. Откорректированы в ведомости работ площади и объемы работ по выполненным изменениям.

Водоснабжение и водоотведение

22. Представлены технические условия на подключение к существующим системам В2 и В10, К17 АТЭЦ с указанием давления для обоснования указанных потребных напоров в основных показателях и подтверждения отсутствия установки повысительных насосов.

23. Общие данные дополнены общими указаниями, в которых приведен строительный объем корпуса, категория и степень огнестойкости для обоснования расчетных расходов на пожаротушение и АПТ.

24. Количество пожарных кранов принято из расчета орошения каждой точки двумя струями производительностью 2,5 л/с каждая и длины рукава 20 м согласно требований п. 6.54 СНиП II-58-75* и СНиП РК 4.01-41-2006.

25. Предусмотрена установка пожарных кранов на отметке обслуживания турбины 9.500 согласно п. 6.56. СНиП II-58-75*.

26. Исключена установка наружных поливочных кранов согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

27. Исключена установка поливочных кранов на каждом ПК системы В2 согласно СНиП II-58-75*.

Спецификации

28. В разделе АПТ учтены узлы управления в комплекте с установленной арматурой согласно проектным решениям.

29. В разделе ПТ исключены демонтажные работы, которые оформлены дефектным актом за подписью заказчика с указанием даты его утверждения.

30. В спецификацию включены стояки-сухотрубы.

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

31. Спецификации выполнены единым комплектом с обозначением НВК.СО взамен двух спецификаций НВ.СО и НК.СО с указанием разделов НВ и НК согласно СПДС.

32. Исключены из спецификаций демонтажные работы, которые оформлены дефектным актом за подписью заказчика с указанием даты его утверждения.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование

33. Для помещений с категорией А (30, 62) предусмотрены тамбур-шлюзы с подпором воздуха согласно п. 242 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и п. 8.1.6, 8.2.15 СНиП РК 4.02-42-2006, п. 5.37 СНиП II-58-75*.

Насосная станция циркуляционной воды

34. Исключены из спецификаций ТХ.СО демонтажные работы, которые оформлены дефектным актом за подписью заказчика с указанием даты его утверждения.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению ЧС ситуаций.

35. Представлено письмо ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» Атырасуского городского акимата Атырауской области от 25 января 2018 года № 03-10-07-6/76 о согласовании проекта в части промышленной безопасности.

Автоматизация технологических процессов

36. Выполнены план расположения оборудования и кабельно-трубный журнал 719-17-70-АТМ1.

37. В функциональные схемы автоматизации внесены корректировки: условные обозначения аппаратуры управления электрифицированной запорной и регулирующей арматурой дополнены позиционными обозначениями для возможности формирования маркировки кабелей при составлении кабельно-трубного журнала. В спецификации оборудования, изделий и материалов 719-17-70-АТМ1.СО1 по КИП указаны ссылки на функциональные схемы автоматизации.

Электротехнические решения

38. Представлены:

технические условия АО «Атырау Жарык» на электроснабжение от 6 октября 2015 года (дополнения к техническим условиям от 16 февраля 2017 года № 27-1109);

гарантийное письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» касательно корректировки «Схемы выдачи электрической мощности» от 9 января 2018 года № 01/106;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» касательно установленной электрической мощности АТЭЦ – 499 МВт и располагаемой электрической мощности АТЭЦ – 439МВт (без учета ГТУ-60) по состоянию на 15 января 2018 года от 17 января 2018 года № 01/217;

письмо АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» касательно границы проектирования (шины ОРУ-110 кВ АТЭЦ) от 11 января 2018 года № 01/135.

39. Выполнен план расположения оборудования и прокладки кабеля по насосной станции циркуляционной воды 719-17-118-ЭМ1.

Оценка воздействия на окружающую среду

40. Добавлена карта-схема площадки АО «АТЭЦ» с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ на период строительства.

41. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного битумного котла откорректирован в соответствии со «Сборником методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы 1996 г.

42. Раздел ОВОС дополнен результатами расчетов рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства проектируемого объекта.

43. Откорректирован раздел 7, добавлен анализ качественных и количественных характеристик, сбрасываемых производственных сточных вод, таблица 7.1.4 «Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства».

44. В разделе ОВОС указано, что при установке паровой турбины типа ПТ-65-90/13 ст. № 13 с увеличением электрической и тепловой мощности АО «АТЭЦ», мощность паровых котлов и годовой расход топлива (природного газа) не измениться.

45. В разделе 9 указаны коды и уровень опасности образующихся отходов на период строительства.

Системы связи и сигнализации

46. Исключен раздел 12 ОПЗ «Система мониторинга состояния строительных конструкции».

Сметная документация

47. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

48. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

7.2 Оценка принятых решений

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

Общая компоновка основного и вспомогательного оборудования соответствует функциональному назначению объекта.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проекта.

При разработке проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям.

Уровень ответственности объекта – I.

Проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 9

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Площадь участка расширения IV очереди (4 этап), всего в том числе: участок открытой установки трансформатора связи	га	0,7153 0,0454	0,7153 0,0454
2	Устанавливаемое оборудование IV очереди (4-этап): турбоагрегат ПТ-65-90/13	компл.	1	1
3	Установленная мощность АТЭЦ после 4 этапа расширения: электрическая тепловая	МВт Гкал/ч	564,0 855,0	564,0 855,0
4	Располагаемая мощность АТЭЦ после 4 этапа расширения: электрическая тепловая	МВт Гкал/ч	439,0 760,0	439,0 760,0
5	Годовой отпуск АТЭЦ после 4 этапа расширения: электроэнергии в горячей воде в паре	МВт тыс.Гкал тыс.т	2 471 364,0 1 064,3 2 226,1	2 471 364,0 1 064,3 2 226,1
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2020 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	11 716,132 2 311,834 7 808,174 1 596,124	10 667,431 1 357,690 7 841,911 1 467,830
7	Из них в ценах: 2017 г. (ПИР, экспертиза) 2018 г. 2019 г. 2020 г.	млн. тенге		32,916 1 474,879 7 439,347 1 720,289
8	Продолжительность строительства	мес.	24	24

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Расширение IV очереди АО «АТЭЦ» (4 этап) с установкой турбоагрегата ст. № 13 типа ПТ-65-90/13 в г. Атырау» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка расширения
IV очереди (4 этап), всего - 0,7153 га,
в том числе:
участок открытой установки трансформатора связи - 0,0454 га;
устанавливаемое оборудование IV очереди
(4-этап): турбоагрегат ПТ-65-90/13 - 1 комплект;
установленная мощность АТЭЦ после 4 этапа расширения:
электрическая - 564,0 МВт,
тепловая - 855,0 Гкал/ч;

располагаемая мощность АТЭЦ после 4 этапа расширения:
электрическая - 439,0 МВт,
тепловая - 760,0 Гкал/ч;
годовой отпуск АТЭЦ после 4 этапа расширения:
электроэнергии - 2 471 364,0 МВт,
в горячей воде - 1 064,3 тыс.Гкал,
в паре - 2 226,1 тыс.т;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных
ценах 2017-2020 гг., всего - 10 667,431 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1 357,690 млн. тенге,
оборудование - 7 841,911 млн. тенге,
прочие - 1 467,830 млн. тенге;
продолжительность строительства - 24 месяца.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» в соответствии с условиями договора от 23 ноября 2017 года № 01-2227.

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

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Производство строительно-монтажных работ по документации на стадии «Проект» государственными нормативами запрещается. Для производства строительно-монтажных работ необходимо разработать рабочую документацию.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Атырау қаласындағы № 13 ст. ПТ-65-90/13 типті құбыр агрегатын орнатумен «АТЭЦ» АҚ-ның IV кезегін кеңейту» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

IV кезекті кеңейту учаскесінің алаң
(4 кезең), барлығы - 0,7153 га,
оның ішінде:
байланыс трансформаторының ашық орнату учаскесі - 0,0454 га;
IV кезектің орнатылатын жабдығы
(4-кезең): құбыр агрегаты ПТ-65-90/13 - 1 жиынтық;
4-кеңейту кезеңінен кейінгі АТЭЦ -тің белгіленген қуаты:
электр - 564,0 МВт,
жылу - 855,0 Гкал/ч;
4-кеңейту кезеңінен кейінгі АТЭЦ -тің қолда бар қуаты:
электр - 439,0 МВт,
жылу - 760,0 Гкал/ч;
4-кеңейту кезеңінен кейінгі АТЭЦ -тің қолда бар қуаты:
электр - 2 471 364,0 МВт,
ыстық суда - 1 064,3 тыс.Гкал,
буда - 2 226,1 тыс.т;

2017-2020 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 10 667,431 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 1 357,690 млн. теңге,
жабдық - 7 841,911 млн. теңге,
өзгелер - 1 467,830 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы - 24 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 23 қарашадағы № 01-2227 шарттың талаптарына сәйкес «Атырауская теплоэлектроцентраль» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. «Жоба» сатысында құжаттама бойынша құрылыс-монтаждау өндірісіне мемлекеттік нормативтермен тиым салынады. Құрылыс-монтаждау өндірісі үшін жұмыс құжаттамасын әзірлеу қажет.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Кумаргалиев М.К.

Начальник управления

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Левченко Е.А.

Эксперт

Ким А.П.

Эксперт

Наженов А.К.

Ведущий специалист

Искаков Б.Б.

Эксперт

Искалиев А.Н.

Эксперт

Стригина Н.Ю.

Эксперт

Сергазина Б.Е.

Эксперт

Урустембеков Б.А.

Эксперт

Заиченко Н.И.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист