

ПРИЛОЖЕНИЕ №1
К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ № КТ.Е.ВД.1
НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ПО ПРОЕКТУ: «СТРОИТЕЛЬСТВО ТЭЦ «КОКШЕТАУ»
(РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН).
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1	Основание для проектирования	Контракт, подписанный между Заказчиком и Генподрядчиком, Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о проектах строительства угольных тепловых электростанций в городах Кокшетау, Семей и Усть-Каменогорск на территории Республики Казахстан
1.2	Заказчик	Компания ТОО «Кокшетауская ТЭЦ», Республика Казахстан
1.3	Генподрядчик	ООО «ИНТЕР РАО -Экспорт», Россия 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27 стр. 4
1.4	Генеральный проектировщик	...
1.5	Географическое положение объекта	Республика Казахстан, г. Кокшетау, в районе существующей Районной котельной №2
1.6	Назначение проектируемого объекта	Обеспечение текущих и прогнозных нагрузок потребителей региона в тепловой и электрической энергии.
1.7	Вид строительства	Новое строительство
1.8	Очередность строительства. Выделение пусковых комплексов.	<p>Реализация Проекта предполагает этапы:</p> <p><u>Этап I</u> разработка проектной документации с проведением требуемых экспертиз по Проекту с учетом возможного последующего перевода тепловой электростанции с твердого топлива на природный газ.</p> <p><u>Этап II</u> Строительство ТЭЦ с установкой генерирующего оборудования, обеспечивающего экологические показатели в соответствии с требованиями норм, действующих на территории Российской Федерации на 17.04.2024.</p> <p><u>Этап III</u> Строительство системы газоочистки ТЭЦ с обеспечением экологических показателей в соответствии с требованиями норм, действующих на территории Республики Казахстан.</p> <p>Выделяются следующие пусковые комплексы в отношении генерирующего оборудования:</p> <p>1й пусковой комплекс: Ввод в эксплуатацию генерирующего оборудования электрической мощностью 124МВт и тепловой мощностью 180 Гкал/ч с установкой котельного агрегата №1, турбинного агрегата №1, строительством Главного корпуса, вспомогательных зданий и сооружений и устройством внутренней и внешней инфраструктуры.</p> <p>2й пусковой комплекс: Ввод в эксплуатацию генерирующего оборудования электрической мощностью 124МВт и тепловой мощностью 180 Гкал/ч с установкой котельного агрегата №2 и турбинного агрегата №2.</p> <p>3й пусковой комплекс: Ввод в эксплуатацию генерирующего оборудования тепловой мощностью 160 Гкал/ч с установкой котельного агрегата №3 и бойлерной установки.</p>
1.9	Стадийность проектирования	Проектом предусматривается двухстадийное проектирование (стадия проект (П), Рабочая документация).
1.11	Цель выполнения работ	Разработка проектной документации стадии «П» с целью определения конфигурации Объекта, требований к оборудованию, ресурсному обеспечению, уточнения плана реализации проекта и определения объемов работ.
1.12	Задачи строительства	<p>Строительство ТЭЦ выполняется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обеспечения потребителей электрической и тепловой энергией; - Последующая возможность замещения существующих мощностей Районных отопительных котельных РК-1 и РК-2. - Обеспечения коммерческой эффективности строительства.
1.13	Основные показатели объекта	<p>Выработка электрической и тепловой мощности предполагается за счет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - двух паротурбинных установок с турбогенераторами

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>(параметры указаны в пункте 3.4.2.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> - трех котлоагрегатов (параметры указаны в пункте 3.4.2.3); - бойлерной установки. <p>Установленная электрическая мощность ТЭЦ – 248 МВт; Тепловая мощность ТЭЦ – не более 520 Гкал/ч. ТЭЦ с поперечными связями. Режим работы ТЭЦ - базовый. В отопительный период – по тепловому графику 120/70°С, в неотапливаемый период – по электрическому графику энергосистемы. Число часов использования установленной электрической мощности - 7880 час/год, тепловой - 5160 час/год Расчетный срок службы основного оборудования – не менее 25 лет.</p>
1.14	Природные и климатические условия района строительства	<p>Климат региона резко континентальный, с засушливым жарким с пыльными бурями летом, продолжительной холодной с буранами и метелями малоснежной и ветреной зимой. Согласно СП РК 2.04-01-2017 и СН РК 2.04-21-2011 площадка характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднегодовая температура воздуха – плюс 2,9°С; - абсолютный минимум температур – минус 44,8°С; - абсолютный максимум температур – плюс 41,6°С; - средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 38°С; - средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – минус 14,9°С; - среднегодовое количество осадков – 304 мм; - Среднегодовая скорость ветра – 5,5 м/сек. - Количество дней с ветром в году составляет 280-300; - Номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5; - Номер района по давлению ветра – III. - Нормативная ветровая нагрузка – 60 кг/м²; - Расчетная глубина проникновения в грунт нулевой температуры – 2,5 м; - Нормативная глубина промерзания по СНиП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» для глинистых грунтов - 1,8 м, расчетная – 1,98 м; - Наименьшая относительная влажность наблюдается в летние месяцы (58-66%), наибольшая – зимой (76-78%); - Среднегодовая величина относительной влажности – 69%; - Сейсмичность площадки согласно СП РК 2.03-30-2017* – 6 баллов по MSK-69; - Нормативный вес снегового покрова – 100 кг/м²; - Глубина промерзания грунта – 1,8-2,2 м. <p>Продолжительность отопительного периода – 215 суток. Приведенные выше данные должны быть уточнены по результатам инженерных изысканий.</p>
1.15	Характеристика участка	<p>Площадка строительства ТЭЦ находится в Республике Казахстан, Акмолинской области, в г. Кокшетау, в северной промышленной зоне, проезд 1, №51, в районе существующей Районной котельной №2.</p>
1.16	Особые геологические и гидрогеологические условия	<p>В соответствии с данными фондовых материалов изысканий, с учетом действующих норм Республики Казахстан для г. Кокшетау.</p>
1.17	Вид топлива. Основное, резервное топливо.	<p>Основное топливо - рядовой Экибастузский каменный уголь (характеристики см. Приложение А), в перспективе возможен перевод ТЭЦ на природный газ. Растопочное топливо – мазут марки М100 по ГОСТ 10585-2013, в перспективе возможно использование природного газа в качестве растопочного топлива. Резервное топливо – не предусматривается.</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1.18	Исходная документация	- Конфигурация основного оборудования, согласованная Заказчиком (см. Приложение Б).
2	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
2.1	Объем проектно-изыскательских работ	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка и согласование задания на проектирование на основании основных технических решений; - обследование технического состояния зданий, сооружений и инженерных систем; - выполнение изыскательских работ (комплексные инженерные изыскания); - разработка проектно-сметной документации на Объект; - разработка проектно-сметной документации на Инфраструктуру; - сопровождение проведения экспертизы проектно-сметной документации на Объект и на Инфраструктуру в уполномоченных органах Республики Казахстан и получением положительного заключения Государственной экспертизы проекта.
2.2	Границы проектирования ПСД	
2.2.1	Границы проектирования Объекта	<p>Границы проектирования Объекта – границы площадки строительства (периметральное ограждение ТЭЦ).</p> <p>Проектом предусматриваются необходимые системы для выполнения всех технологических процессов и автономной работы ТЭЦ, включая строительство нового золошлакоотвала на весь срок службы (25 лет) и нового закрытого склада угля емкостью из расчета 30 суточного расхода угля.</p> <p>Площадь участка в пределах отведенной территории – 120 га.</p> <p>В случае недостаточности площади отведенной территории Генпроектировщик предоставит обоснование необходимости выделения дополнительных площадей, а Заказчик обеспечит землеотвод необходимых территорий в соответствии с законодательством Республики Казахстан.</p> <p>Граница проектирования по схеме выдаче мощности – выходные порталы ОРУ ТЭЦ.</p> <p>Граница проектирования ж/д и автодорог – 1 метр от периметрального ограждения.</p>
2.2.2	Границы проектирования объектов внешней инфраструктуры ТЭЦ	
2.2.2.1	Схема выдачи электрической мощности	<p>В соответствии с ранее полученными ТУ (уточняется в ходе разработки ПСД):</p> <p>От порталов ОРУ-110 кВ ТЭЦ до присоединения в рассечку к существующим двухцепным ВЛ 110кВ «КГПП - Город 1,2» и «КГПП – Западная 1,2» (ВЛ-110 кВ ориентировочной протяженностью 2,5 км, с учетом реконструкции существующих подстанций, приведённой ниже).</p>
2.2.2.1.1	Предварительный объем реконструкции существующих подстанций предусматривает.	<p>В соответствии с ранее полученными ТУ (уточняется в ходе разработки ПСД):</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширение ОРУ-110кВ на ПС 110/10кВ «Астра» путём строительства СШ-110кВ и присоединения к существующему СШ-110кВ через СР-110кВ с двумя ЗН и монтажом элегазового бакового выключателя 110кВ со встроенными трансформаторами тока и шкафом защиты линии БРМЗ; • замену на ПС 110/10кВ «ПГВ» существующих силовых трансформаторов мощностью 25000 кВА 20000 кВА на два новых силовых трансформатора мощностью S=25000 кВА и замену ячеек СШ-10кВ на новые ячейки (2 вводные 10кВ1 СВ, 1 СР, 2 ТН, 2 ТСН, 19 линейные) с вакуумными выключателями и БМРЗ (блоками микропроцессорной релейной защиты) с блоками гарантированного питания для цепей оперативного тока и электронными приборами учёта электроэнергии АСКУЭ. • замену на ПС 110/10кВ «КПСЗ» двух существующих

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>силовых трансформаторов мощностью 10000 кВА на два новых силовых трансформатора мощностью S=25000 кВА, монтаж двух СР-110кВ с 1 ЗН на СШ-110кВ и замены ячеек 10 кВ на новые ячейки КРУН-10кВ (2 вводные, 1 СВ, 1 СР, 2 ТН, 12 линейные) с вакуумными выключателями и БМРЗ с блоками гарантированного питания для цепей оперативного тока и электронными приборами учёта электроэнергии АСКУЭ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • замены на ПС 110/10/6кВ «РК-2» ячеек СШ-10кВ на новые ячейки (2 вводные, 1 СВ, 1 СР, 2 ТН, 2 ТСН, 11 линейные) и СШ-6кВ на новые ячейки (2 вводные, 1 СВ, 1 СР, 2 ТН, необходимое количество линейных ячеек) с вакуумными выключателями и БМРЗ с блоками гарантированного питания для цепей оперативного тока и электронными приборами учёта электроэнергии АСКУЭ. • замену на ПС 110/10кВ «Элеватор», «Астра», «КПСЗ», «МКТ», «ПГВ», «РК-2», «КДА», «Западная» ТСН на новые ТСН с силовыми трансформаторами соответствующей мощности и ОД, КЗ-110кВ на элегазовые баковые выключатели 110кВ со встроенными трансформаторами тока. • монтаж в ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ «Элеватор», «ПГВ», «Астра», «КПСЗ», «КДА» шкафов управления оперативным током 120 А*ч и шкафов защиты трансформаторов с прокладкой коммутационных цепей РЗА. • монтаж на ПС 110/10кВ «МКТ» и «Западная» ОПУ из сэндвич-панелей с шкафами управления оперативным током 120 А*ч и шкафами защиты трансформаторов с прокладкой коммутационных цепей РЗА. • монтаж в существующей ОПУ ПС 110/10/6кВ «РК-2» шкафа управления оперативным током 120 А*ч и шкафа защиты трансформатора с прокладкой кабеля коммутационных цепей РЗА.
2.2.2.2	Схема выдачи тепловой мощности	На расстоянии 1м от периметрального ограждения площадки проектируемой ТЭЦ до точки врезки в существующую магистраль тепловой сети г. Кокшетау, в соответствии с ТУ на присоединение (ориентировочная протяженность 800 м).
2.2.2.3	Техническое водоснабжение	От Чаглинского водохранилища с реконструкцией насосной станции I подъема (основной источник) и от объекта «Кокшетауский групповой водопровод» (резервный источник) до периметрального ограждения площадки проектируемой ТЭЦ, в соответствии с ТУ на водоснабжение (ориентировочная протяженность 40 км).
2.2.2.4	Снабжение водой хозяйственного качества	На расстоянии 1м. от периметрального ограждения площадки проектируемой ТЭЦ до точки подключения к существующему водопроводу (колодец ВК-4706 водопровода Ø300мм ВНС мкр. Васильковский в районе РК-1), в соответствии с ТУ присоединение (2 нитки ориентировочной протяженностью по 650 м каждая).
2.2.2.5	Канализация хоз. Бытовых стоков	На расстоянии 1м. от периметрального ограждения площадки проектируемой ТЭЦ до точки подключения к существующему коллектору хоз. бытовых стоков г. Кокшетау, в соответствии с ТУ на водоотведение (2 нитки ориентировочной протяженностью по 8 км каждая).
2.2.2.6	Канализация ливневых стоков	Отвод очищенных ливневых стоков предусмотрен в коллектор ГЗУ. Подключение к существующим городским сетям не требуется.
2.2.2.7	Канализация производственных стоков	Отвод очищенных производственных стоков предусмотрен в коллектор ГЗУ. Подключение к существующим городским сетям не требуется.
2.2.2.8	Канализация нефтесодержащих стоков от баков аварийного слива турбинного и трансформаторного масла	Предусмотреть откачку нефтесодержащих стоков из баков аварийного слива в автоцистерны с последующим вывозом за пределы ТЭЦ, в соответствии с ТУ, предусматривающими место вывоза или утилизацию.
2.2.2.9	Присоединение ТЭЦ к	Новый подъездной железнодорожный путь от периметрального

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
	сети ж/д	ограждения площадки проектируемой ТЭЦ до примыкания к существующим путям длиной ориентировочно 2 км без учета реконструкции существующих путей необщего пользования и прочих дополнительных требований, возможных к предъявлению при получении ТУ на примыкание.
2.2.2.10	Присоединение ТЭЦ к сети автодорог	На расстоянии 1м от периметрального ограждения площадки проектируемой ТЭЦ до точек примыкания к существующей сети автодорог, в соответствии с ТУ на присоединение (две подъездные автодороги необщего пользования категории III-B протяженностью 1900 м и 800 м с учетом примыкания к существующей автодороге).
2.2.2.11	Продувочный водопровод	На расстоянии 1м от периметрального ограждения площадки проектируемой ТЭЦ до точки сброса, в соответствии с ТУ (ориентировочная протяженность 25 км). Рассмотреть технологии для снижения объемов продувочных (засоленных) вод.
2.3	Сроки выполнения проектно-изыскательских работ	В соответствии с согласованным графиком
2.4	Требования по вариантности технических решений	Не требуется
2.5	Применимые стандарты	Разработка документации выполняется в соответствии с: <ul style="list-style-type: none"> - нормами, правилами и стандартами Российской Федерации, относящимися к изготовлению оборудования и материалов, поставляемых из Российской Федерации, действующими на дату подписания Контракта; - нормами, правилами и стандартами третьих стран в отношении оборудования и материалов, поставляемых из таких третьих стран, действующими на дату подписания Контракта; - нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан, относящимися к проектированию и строительно-монтажным работам, действующими на дату подписания Контракта.
2.6	Состав проектной документации	- Состав проектно-сметной документации должен соответствовать Статье 9 СН РК 1.02-03-2022 «Состав и содержание проектно-сметной документации при двухстадийном проектировании».
2.7	Передача результатов работ	В соответствии с Контрактом.
3	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	
3.1	Инженерное обследование состояния существующих зданий и сооружений	Техническое задание на обследование технического состояния зданий и сооружений разрабатывается генпроектировщиком и согласовывается с Заказчиком и Генподрядчиком. Обследование проводится в соответствии с программой, разработанной исполнителем работ на основании согласованного технического задания, и должно быть выполнено в объеме, необходимом и достаточном для разработки проектно-сметной документации.
3.2	Инженерные изыскания	Техническое задание на выполнение комплексных инженерных изысканий разрабатывается генпроектировщиком и согласовывается с Заказчиком и Генеральным Заказчиком. Инженерные изыскания проводятся в соответствии с программами, разработанными исполнителем(-ями) работ на основании согласованного технического задания, и должны быть выполнены в объеме, необходимом и достаточном для разработки проектно-сметной документации. Инженерные изыскания, как минимум, включают: <ul style="list-style-type: none"> - Инженерно-геодезические изыскания (включая инженерно-геотехнические); - Инженерно-геологические изыскания (включая инженерно-гидрогеологические);

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - Инженерно-гидрометеорологические изыскания; - Инженерно-экологические изыскания; - Специальные виды инженерных изысканий (лесопоталогия и иные виды изысканий при необходимости).
3.4	Разработка проектно-сметной документации	
3.4.1	Генеральный план объекта и организация транспорта	<p>Генеральный план разрабатывается с учетом акта отвода земельного участка.</p> <p>В случае недостаточности площади отведенной территории Генпроектировщик предоставит обоснование необходимости выделения дополнительных площадей, а Заказчик обеспечит землеотвод необходимых территорий в соответствии с законодательством Республики Казахстан.</p> <p>Генеральный план разрабатывается в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство» СН РК 1.02-01-2022 и нормативными документами Республики Казахстан; - «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174); - правил пожарной безопасности в Республике Казахстан, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55; - СП РК 2.03-30-2017 г. «Строительство в сейсмичных районах»; - действующих нормативных документов Республики Казахстан; - СН РК 4.04-10-2013 «Электростанции тепловые»; - СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт» с дополнениями от 01.12.2023г. <p>учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность примыкания подъездного железнодорожного пути ТЭЦ к железнодорожной станции «Кокшетау-1»; - отдаление площадки от жилого фонда Букпа на расстояние нормативной санитарно-защитной зоны 500 м. <p>При разработке Генерального плана предусматривается возможность перспективного строительства объектов инфраструктуры системы внутриплощадочного газоснабжения (ГРП, газопроводы по эстакадам, трубопроводы внутри котельного отделения).</p> <p>При проектировании Главного корпуса предусмотреть возможность перспективного развития станции.</p> <p>Проектом предусматривается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Железнодорожная транспортная сеть; - Кольцевая сеть автомобильных дорог; - Тротуары, площадки озеленения; - Сеть водоотводящих ж/б лотков; - Наружное освещение; - Ограждение территории ТЭЦ с КПП <p>Проектируемые внутриплощадочные ж/д пути и автодороги учитывают возможность связи площадки ТЭЦ с внешней сетью автомобильных и железных дорог.</p> <p>Сеть внутриплощадочных железнодорожных путей проектируется с учётом подводов путей к фронтам разгрузки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в Главный корпус; - в здание химводоочистки;

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - на мазутное хозяйство; - на материальный склад; - на известковое хозяйство. <p>Подвод внутриплощадочных железнодорожных к прочим титульным зданиям ТЭЦ определяется технологической необходимостью при возможности прокладки без увеличения размеров площадки.</p> <p>Проектом предусматриваются следующие здания и сооружения ТЭЦ (предварительный перечень):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные объекты строительства: <ul style="list-style-type: none"> - Главный корпус ТЭЦ; - Дымовая труба (высота уточняется расчетом) с газоходами; - Открытое распределительное устройство (ОРУ) 110кВ. 2. Сооружения топливоподачи: <ul style="list-style-type: none"> - Служебно-техническое здание с центральным щитом управления топливоподачи; - Разгрузочные устройства с двумя вагоноопрокидывателями; - Дробильный корпус; - Основной тракт топливоподачи (двухленточный); - Закрытый склад хранения угля, рассчитанный на емкость не менее 30 суточного расхода угля. - Пункт разморозки угля; - Узел входного контроля угля (отбор проб, анализ); - Мазутное хозяйство. 3. Система охлаждения: <ul style="list-style-type: none"> - Градирни башенные (2 шт.); - Циркуляционные водоводы; - Насосная станция циркуляционной воды с насосной пожаротушения. 4. Система технического водоснабжения и продувка в накопитель. 5. Система гидрозолаудаления: <ul style="list-style-type: none"> - Золошлакопроводы на площадке; - Эстакада золошлакопроводов; - Дренажная насосная; - Насосная осветленной воды; - Трубопроводы осветлённой воды; - Новый золошлакоотвал. 6. Эстакады технологических трубопроводов. 7. Кабельная эстакада. 8. Центральный тепловой пункт. 9. Водоподготовка с баковым хозяйством. 10. Объекты подсобного и обслуживающего назначения: <ul style="list-style-type: none"> - Административно-бытовой корпус со столовой; - Контрольно-проходной пункт; - Контрольно-пропускной пункт; - Известковое хозяйство, комплекс по разгрузке и хранению извести; - Склад аммиака, установка подготовки аммиака; - Материальный склад; - Компрессорная общестанционная; - Блочная модульная пусковая котельная; - Пропан-бутановый открытый склад баллонов; - Центральные ремонтные мастерские; - Склад масла и ГСМ; - Пожарное депо; - Строй двор. 11. Объекты энергетического хозяйства. 12. Объекты транспортного хозяйства:

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - Внутриплощадочные ж/д пути; - Депо для стоянки маневровых тепловозов (с возможностью проведения ремонтных работ); - Вагонные весы; - Компрессорная для ж/д транспорта; - РУСН для ж/д транспорта; - Внутриплощадочные автодороги. <p>13. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хозяйственно-питьевой водопровод; - Производственно-противопожарный водовод; - Бытовая канализация; - Дождевая, производственная канализация; - Насосная стоков гидросмыва топливopодачи; - Канализационные насосные станции; - Очистные сооружения промстоков; - Аккумулирующая емкость дождевых стоков; - Внутриплощадочные тепловые сети; - Бак аварийного слива турбинного масла; - Бак аварийного слива трансформаторного масла. <p>14. Благоустройство и озеленение территории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наружное и охранное освещение; - Планировка территории; - Благоустройство и озеленение; - Ограждение территории. <p>15. Мероприятия (сооружения) по инженерной защите территории.</p> <p>Предусмотреть обустройство контрольных реперов и разработку инструкции по контролю за осадками зданий и сооружений.</p>
3.4.2	Тепломеханические решения	
3.4.2.1	Основные показатели проектируемой ТЭЦ	<ul style="list-style-type: none"> - Электрическая мощность ТЭЦ – 248 МВт; - Тепловая мощность ТЭЦ – не более 520 Гкал/ч.
3.4.2.2	Топливо	<p>Основное топливо - рядовой Экибастузский каменный уголь (характеристики см. Приложение А), в перспективе возможен перевод ТЭЦ на природный газ.</p> <p>Растопочное топливо – мазут марки М-100 по ГОСТ 10585-2013, в перспективе возможно использование природного газа в качестве растопочного топлива.</p> <p>Резервное топливо – не предусматривается.</p>
3.4.2.3	Основное оборудование.	<p>Предусмотрена установка следующего основного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - три котлоагрегата; - две паротурбинные установки с турбогенераторами <p><u>Энергетический котел:</u></p> <p>Предусмотрена установка котлоагрегатов, работающих на угле и природном газе (многотопливные горелки), либо котлоагрегатов с минимальным объемом реконструкции при переходе на сжигание природного газа.</p> <p>Тип котла: вертикально-водотрубный, одnobарабанный, с естественной циркуляцией, газоплотный, с уравновешенной тягой.</p> <p>Параметры котла:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Номинальная паропроизводительность котла при 100 % $D_{ном}$ – 550 т/ч (уточняется расчетом); - Давление пара за котлом, кгс/см² – 140 (13,8) кгс/см² (МПа); - Температура пара за котлом 560 °С; - Температура питательной воды 230 °С - КПД котла (брутто) при номинальной паропроизводительности (по российским нормам) – не менее 91%;

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - Диапазон регулирования котла в автоматическом режиме – 30-100%; - Диапазон регулирования без изменения параметров – 60-100% - Концентрация NO_x, при применении технологических (топочных) методов подавления оксидов азота – не более 470 мг/нм³; - Расчетный срок службы котла – не менее 25 лет; - Средняя наработка на отказ – 3800 ч. <p>Каждая котельная установка комплектуется двумя дутьевыми вентиляторами с ЧРП производительностью 2х60% от номинального режима и двумя дымососами рециркуляции дымовых газов с ЧРП, производительностью 2х60% от номинального режима.</p> <p><u>Паротурбинная установка с турбогенератором с воздушным охлаждением.</u></p> <p>Турбина паровая теплофикационная с двумя регулируемые отопительными отборами пара.</p> <p>Турбоустановка поставляется совместно с конденсационной и регенеративными установками.</p> <p>Турбоустановка работает по схеме с поперечными связями.</p> <p>Турбоустановка комплектуется внутритурбинными трубопроводами.</p> <p>Конденсатор предусматривает встроенный пучок для возможности подвода сетевой или сырой воды.</p> <p>Основные параметры паровой турбины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мощность: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Номинальная – 124,9 МВт ▫ Максимальная – 127,5 МВт ▫ Максимальная в конденсационном режиме – 124,9 МВт - Параметры свежего пара: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Давление – 12.8МПа ▫ Температура – 555 °С - Расход свежего пара: <ul style="list-style-type: none"> ▫ В номинальном режиме – 527 т/ч. ▫ В максимальном режиме – 527 т/ч. ▫ В максимальном конденсационном режиме – 442 т/ч. - Тепловая нагрузка (по обоим отборам) <ul style="list-style-type: none"> ▫ Номинальная – 88 Гкал/ч (при отборе пара на производство 80 т/ч). ▫ Максимальная (без производственного отбора) – 188 Гкал/ч. - Расход охлаждающей воды, проходящей через конденсаторы, номинальный – 16 000 т/ч. - Температура охлаждающей воды на входе в конденсаторы – расчетная +20°С. - Температура питательной воды на номинальном режиме +225,5°С. - Удельный расход теплоты на максимальном конденсационном режиме работы – не более 2140 ккал/кВт·ч. - Удельный расход пара на номинальном теплофикационном режиме работы – не более 4,3 кг/кВт·ч. <p>Основные характеристики турбогенератора:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Полная мощность – 152,9 МВА - Активная мощность – 130 МВт - Номинальное напряжение – 10500 В - Коэффициент мощности – 0,85 - Частота вращения – 3000 об/мин - Частота – 50Гц - Соединение фаз обмотки статора – YY

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - Коэффициент полезного действия – не менее 98 % - Число выводов: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Линейных – 3 ▫ нулевых – 6 - Тип охлаждения – воздушное - Полный назначенный срок службы – 25 лет <p><u>Оборудование системы очистки дымовых газов.</u></p> <p>Система газоочистки необходима для выполнения нормативных экологических требований РК с учетом сжигания твердого топлива.</p> <p>Оборудование очистки дымовых газов предусматривает обеспечение концентрации вредных веществ, не превышающих нормативные значения норм РК - Справочника по НДТ «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», утвержденного Постановлением Правительства РК №23 от 23.01.2024 года и Справочника по НДТ «Энергетическая эффективность при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности» утвержденного Постановлением Правительства РК №24 от 23.01.2024 года:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Массовая концентрация NO_x <ul style="list-style-type: none"> ▫ Среднегодовая - не более 85 мг/нм³ ▫ Среднесуточная - не более 125 мг/нм³ - Массовая концентрация SO₂ в дымовых газах: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Среднегодовая - не более 75 мг/нм³ ▫ Среднесуточная - не более 110 мг/нм³ - Массовая концентрация твёрдых частиц в дымовых газах: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Среднегодовая - не более 50 мг/нм³ ▫ Среднесуточная - не более 60 мг/нм³
3.4.2.4	Тепловая схема ТЭЦ	<p>В тепловой схеме ТЭЦ предусматривается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - три паровых котла; - две турбоустановки типа включая конденсатор, систему регенерации, конденсационную и теплофикационную установку и другое оборудование турбины; - основные бойлеры; - пиковые бойлеры; - питательные насосы с электроприводом; - деаэрационная установка; - РОУ, БРОУ; - общестанционные подогреватели питательной воды высокого давления; - общестанционный подогреватель сырой воды; - общестанционный подогреватель химобессоленной воды. <p>Предусматриваются поперечные связи ТЭЦ по острому пару, питательной воде и основному конденсату.</p> <p>Магистральный паропровод острого пара предусматривается трехсекционным.</p> <p>Для проведения пусковых операций предусмотреть паровую котельную установку блочно-модульного исполнения с подключением к коллектору собственных нужд ТЭЦ.</p> <p>Расчет балансов пара и тепла выполняется с учетом следующего:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подпитка котлов производится химобессоленной водой, подогретой в подогревателях ХВО; - Отпуск тепла осуществляется по температурному графику 120/70 °С; - Система теплоснабжения – закрытая; - Подогрев сетевой воды осуществляется по двухступенчатой схеме в сетевых подогревателях турбины и в бойлерной установке, состоящей из основных и пиковых подогревателей; - Подпитка теплосети осуществляется химочищенной водой, деаэрированной в вакуумных деаэраторах;

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - На химводоочистку подпитки котлов и подпитки теплосети подаётся сырая вода, подогретая в подогревателях сырой воды или во встроенных пучках конденсаторе паровой турбины; - Подачу пара на бойлеры предусмотреть от производственного отбора паровой турбины и РОУ; - Подогрев питательной воды котлов осуществляется в ПВД и ПНД турбин; - Подача питательной воды в котел осуществляется через ПВД, ПНД и деаэрактор; <p>Предусмотреть очистку и подпитку контура охлаждающей циркуляционной воды.</p>
3.4.2.5	Компоновка оборудования в Главном корпусе (ГК)	<p>Предусматривается бесподвальная компоновка здания ГК. В котельном отделении здания ГК устанавливается оборудование трех котельных установок, включая собственно котлы, их системы пылеприготовления, калориферные установки и тягодутьевые машины. Для дымососов и багерной насосной предусматриваются отдельные помещения. Компоновка котельного отделения должна учитывать перспективный перевод ТЭЦ на природный газ, иметь свободные зоны для прохода газопроводов.</p> <p>Предусмотреть размещение помещений БЦУ и ГЦУ в Главном корпусе за рядом «А».</p>
3.4.2.6	Компоновка машинного отделения	<p>Принимается бесподвальная компоновка турбоагрегатов. За оперативную отметку обслуживания турбоагрегатов принимается отм. +12,000 (уточняется в ходе проектирования). Оборудование машзала включает оборудование турбинной установки, включая собственно турбину, генератор, систему регенерации, конденсационную установку, теплофикационную установку и вспомогательное общестанционное оборудование. Пролет машзала предусматривается с учетом выема генератора на ревизию и ремонт. Предусмотреть ремонтную площадку между турбинами на оперативной отметке с возможностью размещения ротора генератора. На отм. 0,000 у постоянного торца предусмотреть постоянную ремонтную площадку.</p>
3.4.2.7	Проведение ремонтных работ	<p>В машзале предусматривается два мостовых крана требуемой грузоподъемности для производства монтажных работ, ремонта и обслуживания оборудования паротурбинных установок (грузоподъемность мостовых кранов выбирается с учетом возможности монтажа/демонтажа статора генератора двумя кранами).</p> <p>В котельном отделении предусматривается один мостовой кран требуемой грузоподъемности для производства ремонта и обслуживания оборудования котельных установок.</p> <p>Для возможности ремонта и демонтажа ответственного крупногабаритного оборудования предусмотреть местные грузоподъемные механизмы (тали, монорельсы, кран-балки). В Главном корпусе предусмотреть возможность обеспечения транспортировки грузов с помощью напольного автотранспорта. Предусматриваются ремонтные площадки для обслуживания турбинных и котельных установок и вспомогательного оборудования.</p> <p>Предусмотреть по одному грузопассажирскому лифту на каждый котел грузоподъемностью не менее 1500 кг. Лифтовая шахта металлическая с ограждением металлической сеткой.</p> <p>Предусмотреть подъемники грузоподъемностью до 1 тонны для подачи груза на кровлю котельного и турбинного отделений.</p> <p>Предусмотреть сварочную сеть и сети сжатого воздуха и разводку кислорода с рампой для проведения ремонтных работ.</p> <p>Предусмотреть разводку ремонтной электросети и освещения</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		напряжением 36/12 В
3.4.3	Электротехнические решения	
3.4.3.1	Присоединения электростанции к энергосистеме	<p>При проектировании ОРУ-110 кВ учитывается, что выдача мощности выполняется посредством присоединения ТЭЦ к энергосистеме на напряжении 110кВ в расщелку существующих двухцепных ВЛ 110кВ «КГПП - Город 1,2» и «КГПП – Западная 1,2».</p> <p>Предусматривается переустройство участков ВЛ 10кВ, попадающих в зону строительства, путем перехода участков ВЛ в кабельные линии с обходом зоны строительства.</p>
3.4.3.2	Главная схема электрических соединений	<p>Выработка электрической мощности предусматривается на напряжении 10,5 кВ двумя генераторами с последующей выдачей через блочные трансформаторы на ОРУ - 110 кВ.</p> <p>В цепи между генератором и блочным трансформатором устанавливается генераторный выключатель.</p> <p>Поставка турбогенераторов предусматривается в комплекте с тиристорной системой самовозбуждения.</p> <p>ОРУ - 110 кВ выполняется по схеме «Две рабочие и обходная система шин». В схеме ОРУ - 110 кВ предусматривается 8 линейных ячеек.</p>
3.4.3.3	Схема электрических соединений собственных нужд	<p>Электроснабжение собственных нужд выполняется от двух трансформаторов собственных нужд 10/6 кВ и одного резервного 110/6 кВ пристанционного узла, а также трансформаторами 6/0,4 кВ РУСН Главного корпуса.</p> <p>Питание РУСН 6/0,4 кВ вспомогательных подразделений ТЭЦ (топливоподача, водоподготовка и т.д.) выполняется от РУСН 6 кВ Главного корпуса.</p> <p><u>Схема электрических соединений собственных нужд напряжением 6 кВ.</u></p> <p>Электродвигатели механизмов собственных нужд мощностью 200 кВт и выше принимаются на напряжении 6,3 кВ, для электродвигателей меньшей мощности принимается напряжение переменного тока 380 В.</p> <p>На части электродвигателей технологического оборудования предусматривается установка ЧРП (перечень оборудования определяется при проектировании).</p> <p>Для электроснабжения потребителей собственных нужд на напряжении 6 кВ предусматривается 4 секции РУСН 6 кВ Главного корпуса: агрегатные, предназначенные для электроснабжения механизмов собственных нужд котлов и турбоагрегатов и общестанционную.</p> <p>Электроснабжение секций 6 кВ выполняется по схеме явного резерва.</p> <p><u>Схема электрических соединений собственных нужд напряжением 0,4 кВ.</u></p> <p>Для электроснабжения потребителей собственных нужд на напряжении 0,4 кВ предусматриваются секции РУСН 0,4 кВ: агрегатные, предназначенные в основном для электроснабжения механизмов собственных нужд блоков и общестанционную.</p> <p>Электроснабжение секций 0,4 кВ выполняется по схеме явного резерва.</p> <p>Резервное питание электродвигателей ответственных потребителей принимается от постоянного тока 220 В с питанием от аккумуляторной батареи.</p> <p>Трансформаторы низкого напряжения 6/0,4 кВ, мощностью 1000 кВА, устанавливаемые в РУСН 0,4 кВ предусматриваются в сухом исполнении.</p>
3.4.3.4	Освещение, заземление, молниезащита	<p>Проектом предусматривается освещение ГК, всех зданий и сооружений в соответствии с НТП, ПУЭ РК и СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».</p> <p>В качестве источников света принимаются люминесцентные,</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>газоразрядные лампы и энергосберегающие лампы. Для всех помещений применяется система общего равномерного или локализованного освещения. При необходимости предусматривается местное освещение.</p> <p>В производственных помещениях предусматривается рабочее и аварийное освещение (эвакуационное и освещение безопасности).</p> <p>Напряжение сети освещения принимается 380/220В переменного тока, ремонтное освещение принимается 36/12В. Для поддержания постоянства напряжения предусматриваются стабилизаторы напряжения.</p> <p>Сеть освещения выполняется кабелем с медными жилами, не распространяющими горение, с пониженным дымообразованием типа ВВГнг-LS.</p> <p>Освещение открытой установки трансформаторов, известкового хозяйства предусматривается прожекторами и светильниками наружного освещения, устанавливаемыми на крышах зданий и сооружений.</p> <p>Для производства сварочных работ и термообработки стыков трубопроводов предусматриваются стационарные сварочные сети переменного тока 380/220В и 60В, постоянного тока 60В. Проектирование сварочной сети выполняется в соответствии с требованиями инструкции по проектированию организации и механизации ремонта оборудования, зданий и сооружений на тепловых электростанциях (ВСН-22-80).</p> <p>Обеспечивается присоединение к контуру наружного заземления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частей высоковольтного оборудования, подлежащих заземлению; - магистралей внутреннего контура заземления каждого здания (не менее, чем в двух точках). <p>Молниезащита отдельных зданий и сооружений выполняется в соответствии с требованиями «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» СП РК 2.04-103-2013.</p> <p>Защита от прямых ударов молний предусматривается с помощью молниеприемных сеток на крышах зданий.</p> <p>Защита обмоток трансформаторов от волн атмосферных перенапряжений, обеспечивается ограничителями перенапряжений (ОПН).</p> <p>Защиту от прямых ударов молнии оборудования пристанционного узла обеспечивается при помощи рядом стоящих металлических опор и молниеприёмной сетки на крыше ГК.</p> <p>Во всех возможных случаях заземлители защиты от прямых ударов молнии объединяется с наружным контуром заземления электроустановок.</p>
3.4.3.5	Открытая установка трансформаторов (ОУТ)	<p>Блочные трансформаторы устанавливаются на территории ОРУ - 110 кВ. Связь генератора с блочным трансформатором выполняется комплектными пофазно-экранированными токопроводами по эстакадам.</p> <p>ОРУ - 110 кВ выполняется с применением элегазовых баковых выключателей и горизонтально-поворотных разъединителей с электроприводами главных и заземляющих ножей.</p> <p>Трансформаторы ОУТ устанавливаются на фундаменты и пути перекатки.</p>
3.4.3.6	Электротехнические устройства в ГК	<p>Секций РУСН 6 кВ, и секций РУСН 0,4 кВ размещаются в помещениях электротехнических устройств Главного корпуса.</p> <p>Под электротехническими помещениями РУСН 6 кВ и 0,4 кВ предусматриваются кабельные этажи для кабелей данных РУСН.</p> <p>Центральный щит управления, блочный щит управления, аккумуляторная батарея и щит постоянного тока предусматривается в отдельных помещениях за рядом А Главного корпуса.</p> <p>Для кабелей щитов управления на отметке под данными</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		помещениями предусматриваются кабельные этажи.
3.4.3.7	Установка постоянного тока	Предусматривается аккумуляторная батарея для питания цепей приводов выключателей, управления, сигнализации, защит, оперативной блокировки, автоматики, аварийного освещения, электродвигателя аварийного маслоснасоса турбины.
3.4.3.8	Кабельное хозяйство	<p>Прокладку кабелей по территории предусматривается кабельными трассами по металлоконструкциям.</p> <p>Прокладка кабелей в Главном корпусе выполняется в кабельных помещениях и туннелях открыто по кабельным конструкциям.</p> <p>Прокладка основных кабельных потоков в машинном и котельном отделениях Главного корпуса выполняется по площадкам турбины и котла.</p> <p>В пределах турбогенератора прокладка кабелей выполняется в коробах по площадкам обслуживания, одиночные кабели прокладываются на скобах и в трубах.</p> <p>Разводка кабелей по котлу предусматривается в металлических коробах и в трубах по площадкам обслуживания.</p> <p>Проходы кабелей через стены, перекрытия и перегородки кабельных сооружений выполняются с уплотнением мест прохода кабелей трудногорючими материалами, обеспечивающими нераспространение огня из одного помещения в другое в течение 0,75 часа.</p> <p>Все силовые и контрольные кабели принимаются с оболочками, не распространяющими горение, с низким дымогазовыделением (типа нг-LS).</p> <p>Для кабельных этажей, туннелей, шахт предусматривается автоматическое пожаротушение распыленной водой в комплексе с мероприятиями по локализации пожаров.</p> <p>Проектные решения выполняются в соответствии с требованиями действующих норм и правил (СН РК, ПУЭ РК), а также в соответствии с требованиями норм и правил пожарной безопасности РК.</p>
3.4.3.9	Связь и сигнализация	<p>Проектом предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - телефонная связь; - оперативно-диспетчерская связь; - резервируемые каналы связи с системным оператором; - громкоговорящая связь; - часофикация; - радиосвязь; - видеонаблюдение; - связь интернет; - охранный сигнализация
3.4.3.10	Релейная защита и автоматика	<p>Релейная защита элементов главной схемы выполняется на микропроцессорной элементной базе.</p> <p>Для обеспечения устойчивости работы энергосистемы, в том числе, устойчивости нагрузки, минимальных объёмов разрушения первичного оборудования, отключение любого повреждённого элемента осуществляется без дополнительной выдержки времени в любой момент времени.</p> <p>При срабатывании релейной защиты с действием на останов блока, а также при отключении выключателя ВН или генераторного выключателя через матрицу отключения шкафов РЗА предусматривается передача команд на останов турбины, в схему возбуждения генератора, в схему технологических защит и на действие выключателей, отключающих повреждённый участок.</p> <p>В шкафах предусматривается определение и отображение электрических параметров объекта, регистрацию событий, цифровое осциллографирование аналоговых и дискретных сигналов с хранением в энергонезависимой памяти, сигнализация о состоянии и функционировании терминала, в том числе сигнализация, выполненная на светодиодах с ручным</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>съёмом сигналов о неисправности терминала. Связь терминалов с высшим уровнем АСУ электрической части для передачи всей информации о работе и состоянии устройства реализуется через интерфейс RS485.</p> <p><u>Релейная защита и автоматика элементов собственных нужд 6 кВ</u> Релейную защиту элементов собственных нужд 6 кВ выполняется с использованием микропроцессорных терминалов защит, автоматики, управления и сигнализации, размещаемых в релейных отсеках шкафов КРУ 6 кВ и имеющих полный набор защит в соответствии с требованиями ПУЭ. Защита шин 6 кВ предусматривается по принципу логической защиты шин и реализовывается в терминалах ввода. Принята дистанционная защита в качестве защиты вводов рабочего и резервного питания при междуфазных КЗ на секциях 6 кВ. На секциях шин 6 кВ предусматриваются следующие виды защит и автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - УРОВ ТСН 6/0,4 кВ; - защита минимального напряжения; - защита от дуговых замыканий; - оперативная блокировка разъединителей секции 6 кВ; - АВР питания секции 6 кВ. <p>Связь терминалов с высшим уровнем АСУ ТП для передачи всей информации о работе и состоянии устройства реализуется через интерфейс RS485.</p> <p><u>Управление, автоматика, сигнализация и измерения.</u> Включение генераторов на параллельную работу с системой предусматривается с использованием синхронизирующего устройства. На генераторных выключателях предусматривается ручная синхронизация с блокировкой от несинхронных включений. Синхронизация выключателей блоков выполняется методом ручной синхронизации с блокировкой от несинхронных включений. Дистанционное управление выключателями и разъединителями ВН, выключателями 6,3 кВ и 0,4 кВ осуществляется из АСУ ТП. Управление выключателями присоединений 6,3 кВ из КРУ. На ЦЩУ на экране АРМ предусматривается отображение информации по активной и реактивной мощности блоков; активной, реактивной мощности и тока ВЛ. Вся информация по измерениям, дискретным сигналам положения, аварийные и предупредительные сигналы передаются в систему АСУ ТП.</p>
3.4.3.11	АИСКУЭ	<p>Предусматривается установка счетчиков электроэнергии в шкафу учёта в соответствии с выдаваемым ТУ. Предусматривается станция АРМ инженера расчётной группы АИСКУЭ. АРМ позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отображать параметры учёта электроэнергии в виде экранных форм (таблиц, графиков) на дисплее компьютера; - отображать информацию о текущем состоянии системы; - документировать параметры учёта электроэнергии в виде отчётных форм; - обеспечивать настройки параметров системы; - организовывать доступ к системе на основе системы паролей. <p>Предусматривается передача информации в компанию по управлению электрическими сетями АО «KEGOC».</p>
3.4.4.13	Пожарная сигнализация, автоматизация пожаротушения	<p>Система пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения предусматривается в соответствии с СП РК 2.02-101-2022, СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 и др.</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>нормативными документами.</p> <p>Систему противопожарной сигнализации (АПС) предусматривается на Главном щите управления ТЭЦ.</p> <p>АПС выполняется с применением пожарных извещателей (дымовых, тепловых, пламени, ручных) в соответствии с требованиями норм РК.</p> <p>Предусматривается автоматическое включение общего противопожарного оповещения.</p> <p>На ТЭЦ предусмотреть речевое оповещение через сеть селекторной связи и громкоговорящие устройства и световое извещение.</p> <p>Вся информация с системы пожарной сигнализации и системы автоматизации пожаротушения сводится на сервер и отображаться на АРМ, установленном на ГЩУ.</p>
3.4.5	Гидротехнические решения	
3.4.5.1	Источник технического водоснабжения	<p>В качестве водных источников системы охлаждения и технического водоснабжения предполагается использовать:</p> <p><u>Основной источник:</u></p> <p>Вода из Чаглинского водохранилища со строительством водоводов от него.</p> <p><u>Резервный источник:</u></p> <p>Вода из объекта «Кокшетауский групповой водопровод» (КГВ), запитанного от Сергеевского водохранилища.</p> <p>Строительство водоводов от основного и резервного источников до камеры переключения и приборов учёта не входит в объем работ по Объекту.</p> <p>Подключение внутриплощадочной сети производственно-противопожарного водопровода к основному и резервному источнику выполняется на границе площадки ТЭЦ.</p>
3.4.5.2	Система охлаждения и технического водоснабжения	<p>Предусматривается обратная система охлаждения основного и вспомогательного оборудования с башенными градирнями испарительного типа.</p> <p>Предусматривается централизованная общестанционная система охлаждения с размещением группы циркуляционных насосов в отдельно стоящем здании насосной станции.</p> <p>Расчеты системы охлаждения и технического водоснабжения выполняются для следующих режимов работы ТЭЦ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зимний теплофикационный режим работы ТЭЦ со среднеотопительной температурой минус 7,0°C, продолжительность периода с 28 сентября по 30 апреля. Режим работы ТЭЦ круглосуточный. - летний режим работы ТЭЦ с номинальной выработкой электроэнергии с возможным теплофикационным отбором на ГВС (в зависимости от полученных ТУ), при конденсационном режиме работы паротурбинной установки. Теплый период года принять 5 месяцев с температурой плюс 25.8°C - с мая по сентябрь включительно. <p>Отбор воды на нужды цеха водоподготовки предусматривается из обратной системы водоснабжения.</p> <p>Продувку системы охлаждающей воды предусматривается за счет ее забора на нужды цеха водоподготовки и частичного сброса в систему ГЗУ.</p>
3.4.5.3	Внешнее гидрозолоудаление	<p>Предусматривается гидравлическая обратная система, совмещенная по золе и шлаку, с возвратом осветленной воды.</p> <p>Предусматривается строительство нового золошлакоотвала, рассчитанного на 25 лет эксплуатации ТЭЦ.</p> <p>В состав проектируемой системы гидрозолоудаления входят следующие основные сооружения (предварительный перечень):</p> <ul style="list-style-type: none"> - багерные насосные станции; - золошлакоотвал; - магистральные золошлакопроводы; - разводящие золошлакопроводы; - шахта забора осветленной воды;

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - насосная станция осветленной воды; - водовод осветленной воды; - сеть для полива зольных пляжей; - дренажная насосная станция; - обустройство контрольных скважин.
3.4.6	Топливное хозяйство	
3.4.6.1	Склад угля	<p>Предусматривается строительство закрытого угольного склада с 30-суточным запасом.</p> <p>Доставка топлива на ТЭЦ производится железнодорожным транспортом в полувагонах грузоподъемностью 70 тонн. Разгрузка полувагонов предусматривается в разгрузочном устройстве с вагоноопрокидывателями.</p> <p>В схеме разгрузки полувагонов предусматривается вагонотолкатель.</p> <p>Предусматривается полный комплекс сооружений топливного хозяйства, обеспечивающих подачу топлива нужной фракции к бункерам угля котлов, в соответствии с нормами проектирования угольных ТЭЦ.</p>
3.4.6.2	Мазутное хозяйство	<p>Предусматривается строительство растопочного мазутного хозяйства, обеспечивающего прием, обработку и подачу мазута требуемых параметров к котлам.</p> <p>Мазутное хозяйство включает (предварительный перечень):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемно-сливное устройство мазута; - узел разогрева мазута; - мазутонасосную; - мазутопроводы; - склад мазута.
3.4.7	Водно-химическая часть	<p>Предусматривается сооружение отдельно расположенных корпусов ХВО со следующими водоподготовительными установками (предварительный перечень):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ВПУ подпитки котлов; - ВПУ подпитки теплосети; - ВПУ подпитки оборотной системы охлаждения; - установка нейтрализации сбросных вод ХВО; - установки дозирования химических реагентов; - установки нейтрализации химической отмывки теплотехнического оборудования; - баковое хозяйство ХВО; - склады химических реагентов (кислоты, щелочи, аммиака, гидразина, фосфата, реагентов кислотной промывки), склад фильтрующих материалов; - экспресс-лаборатория ХВО; - центральная химическая лаборатория ТЭЦ.
3.4.8	Архитектурно-строительные решения	
3.4.8.1	Общие требования	<p>Проектирование раздела выполняется в соответствии с требованиями действующих Норм и Правил РК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; - СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»; - СП РК 2.04-107-2022 «Строительная теплотехника»; - МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий»; - МСП 2.04-101-2001 «Проектирование тепловой защиты зданий»; - СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Общие воздействия. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания»; - СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Общие воздействия. Снеговые нагрузки»; - СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Общие воздействия. Ветровые нагрузки»;

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - СП РК EN 1991-3:2006/2011 «Воздействия на конструкции. Воздействия, вызванные кранами и механическим оборудованием»; - НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 «Ветровые воздействия»; - НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 (к СН РК EN 1991-1-3 (4):2003/2011) «Снеговые нагрузки»; - СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»; - СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций»; - СП РК EN 1993-1-2:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»; - СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций»; - СП РК EN 1996-3:2005/2011 «Проектирование каменных конструкций»; - СП РК 5.01-106-2013 «Фундаменты машин с динамическими нагрузками»; - СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»; - СП РК 3.02-136-2012 «Полы»; - СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»; - СП РК 4.04-110-2013 «Электростанции тепловые»; - СП РК 3.02 -128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»; - СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»; - СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»; - СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; - СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах»; - Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»; - СН РК 2.04-07-2022 «Защита от шума»; - МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети». <p>Проектом предусматривается выполнение мероприятия и работы по подготовке территории строительства, включая (при необходимости) снос, перенос существующих зданий и сооружений.</p>
3.4.8.2	Требования к конструкциям	
3.4.8.2.1	Главный корпус	<p>Каркас здания выполняется металлическим с перепадами высот между отделениями, определенными компоновкой оборудования и технологическим процессом.</p> <p>Перекрытия - монолитные железобетонные по несъемной опалубке из профилированного настила по металлическим второстепенным балкам.</p> <p>Полы - синтетические наливные и керамическая плитка в зависимости от назначения помещения и технологического процесса.</p> <p>Стены, покрытие – панели типа «сэндвич» с базальтовым утеплителем и металлическим фахверком.</p> <p>Окна – ленточные с металлическим каркасом и однокамерным стеклопакетом.</p> <p>Ворота - металлические распашные с утеплителем из негорючих материалов (базальтовое волокно).</p> <p>При проектировании конструкций Главного корпуса необходимо учитывать перспективную возможность перевода ТЭЦ на природный газ, в том числе:</p> <p>Легкосбрасываемые ограждающие конструкции стен и кровли;</p> <p>Взрывозащитную перегородку между котельным и машинным отделениями.</p> <p>Зону для прокладки подводящего газопровода.</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
3.4.8.2.2	Дымовая труба	Конструкция дымовой трубы предусматривается по типу «труба в трубе» с газоотводящими стволами. Применяемые материалы уточняются по результатам расчетов системы газоочистки. Проектом предусматривается система лестниц и площадок для осмотра оголовка трубы и обслуживания аварийного освещения, а также установки и обслуживания оборудования автоматической системы мониторинга газов (АСМ). Предусмотреть подъемник до площадки обслуживания АСМ.
3.4.8.2.3	ОРУ-110кВ	Сборные железобетонные конструкции несущих конструкций и кабельных линий принимаются по унифицированным типовым проектам. Порталы, опоры выключателей, площадки, лестницы и кронштейны для крепления и обслуживания оборудования предусматриваются металлическими. На участке ОРУ предусматривается площадка открытой установки трансформаторов с путями перекатки. Предусматриваются ж/б перегородки между соседними трансформаторами.
3.4.8.2.4	Тракт топливоподачи	1. <u>Служебно-техническое здание топливоподачи.</u> Каркас здания выполняется металлическим. Перекрытия - монолитные железобетонные по несъемной опалубке из профилированного настила по металлическим второстепенным балкам. Стены, покрытие – панели типа «сэндвич» с базальтовым утеплителем и металлическим фахверком. Во вспомогательном блоке предусматривается кабинет начальника ТТЦ, комнаты мастера и привлекаемого персонала, участок ремонта аппаратуры КИП, лаборатория металлов и сварки. 2. <u>Разгрузочное устройства с вагоноопрокидывателем.</u> В здании предусматривается вагоноопрокидыватель, операторская, бункеры приема угля с дробильно-фрезерной машиной, установками аспирации и мостовой кран необходимой грузоподъемности. Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. 3. <u>Дробильный корпус</u> Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. 4. <u>Галереи конвейеров</u> Подземные галереи конвейеров выполняются из монолитного ж/б арочной конструкции. Надземные галереи конвейеров выполняются пролетными металлическими строениями. Предусмотреть возможность гидроуборки. 5. <u>Узлы пересыпок</u> Каркас зданий выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. 6. <u>Склад угля.</u> Предусматривается закрыты склад угля с 30-суточным запасом топлива.
3.4.8.3	Система охлаждения	1. <u>Градирни.</u> Градирни предусматриваются башенными, каркасного типа. Чаши градирен предусматриваются из монолитного ж/б. 2. <u>Циркуляционная насосная.</u> Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
3.4.8.4	Водоподготовка	<p>«сэндвич» с базальтовым утеплителем.</p> <p><u>1. Здание химводоочистки со складом реагентов.</u> Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем.</p> <p><u>2. Здание подготовки добавочной воды.</u> Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем.</p> <p><u>3. Баковое хозяйство.</u> Предусматриваются металлические вертикальные баки. Для баков с конусным днищем предусматриваются ж/б фундаменты с металлическим опорным порталом; Для баков с плоским днищем в качестве фундамента предусматриваются ж/б плиты.</p> <p><u>4. Баки запаса конденсата.</u> Предусматриваются металлические вертикальные баки. В качестве фундаментов предусматриваются монолитные ж/б плиты.</p>
3.4.8.5	Объекты подсобного и обслуживающего назначения	<p><u>1. Административно-бытовой корпус (АБК).</u> Предусматривается здание с подвалом. Каркас здания выполняется металлическим. Перекрытия - монолитные железобетонные по несъемной опалубке из профилированного настила по металлическим второстепенным балкам. Полы - синтетические наливные и керамическая плитка в зависимости от назначения помещения и технологического процесса. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. В подвале АБК предусматривается помещение ГО.</p> <p><u>2. Контрольно-проходные пункты, контрольно-пропускной пункт.</u> Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем.</p> <p><u>3. Материальный склад.</u> Предусматривается одноэтажное отапливаемое здание. Здание оборудовать разгрузочными рампами с двух сторон. Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. Здание оборудуется подвесными однобалочными кранами требуемой грузоподъемности.</p> <p><u>4. Общестанционная компрессорная.</u> Предусматривается здание блочно-модульного типа заводской готовности. Материал ограждающих конструкций - трехслойные металлические панели типа «Сэндвич».</p> <p><u>5. Блочно-модульная пусковая котельная.</u> Предусматривается здание блочно-модульного типа заводской готовности. Материал ограждающих конструкций - трехслойные металлические панели типа «Сэндвич».</p> <p><u>6. Пропан-бутановый открытый склад баллонов</u> Склад баллонов предусматривается в виде металлического навеса, с сетчатым ограждением по трем сторонам и одной стенкой из профнастила.</p> <p><u>7. Центральные ремонтные мастерские</u></p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>Предусматривается бесподвальное одноэтажное здание. Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. В здании предусматривается требуемый уровень механизации для проведения ремонтных работ. <u>8. Склад масла и ГСМ.</u> Предусматривается склад масла и ГСМ с помещением операторской. Здание операторской предусматривается одноэтажным. Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем.</p>
3.4.8.7	Объекты энергетического хозяйства	<p><u>1. Кабельное хозяйство по территории.</u> Кабельные трассы выполняются по эстакаде трубопроводов.</p>
3.4.8.8	Объекты транспортного хозяйства	<p><u>1. Компрессорная для ж/д транспорта.</u> Предусматривается здание компрессорной блочно-модульного типа с металлическим каркасом заводской готовности. Наружные стены выполнить из панелей типа «сэндвич» с базальтовым утеплителем. <u>2. Ж/д вагонные весы.</u> Предусмотреть навес с металлическим каркасом. <u>3. РУСН для ж/д транспорта</u> Предусматривается одноэтажное здание. Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. <u>4. Пункт обогрева монтеров пути и связи.</u> Предусматривается блочно-модульное здание пункта обогрева с ограждающими конструкциями из панелей типа «Сэндвич». <u>5. Депо.</u> Здание депо с бытовыми помещениями и ремонтной зоной предусматривается одноэтажным. Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем.</p>
3.4.8.9	Наружные сети и сооружения водопровода, канализации теплоснабжения	<p><u>1. Очистные сооружения промышленных стоков.</u> Для сбора промышленных стоков предусматривается ж/б резервуары из бетона требуемой водонепроницаемости. Очистные сооружения предусматриваются блочно-модульного типа заводской готовности. <u>2. Аккумулирующая емкость дождевых стоков.</u> Аккумулирующую емкость выполняется подземной из ж/б. Резервуар оборудуется люками и лестницами - стремянками. <u>3. Насосная стоков гидросмыва топливоподачи.</u> Предусматривается одноэтажное здание очистных сооружений стоков гидросмыва. Каркас здания выполняется металлическим. Подземная часть - из монолитного ж/б. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем. <u>4. Бак аварийного слива турбинного масла.</u> Предусматривается подземный ж/б резервуар. Резервуар оборудуется люками и лестницами - стремянками. <u>5. Бак аварийного слива трансформаторного масла.</u> Предусматривается подземный ж/б резервуар. Резервуар оборудуется люками и лестницами - стремянками.</p>
3.4.8.10	Благоустройство и озеленение территории	<p><u>1. Ограждение территории</u> Ограждение территории предусматривается с учетом</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>антитеррористических требований. Ограждение предусматривает один периметр. <u>2. Строительный городок.</u> На период строительства ТЭЦ предусматривается возведение временного городка из блочно-модульных зданий. Материал ограждающих конструкций блоков предусматривается из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич». Экспликация временных зданий включает в себя (предварительный перечень):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Штаб строительства с офисными помещениями и залом совещаний; - Гардеробная (сушилка / раздевалка); - Душевая; - Санузел; - Медпункт; - Прорабская; - Бытовые помещения, помещение для обогрева; - Столовая; - Открытый склад с площадкой укрупнительной сборки и ГПМ; - Складские помещения (холодные, теплые); - Мастерские в блочно-модульном исполнении; - Жилой городок для персонала
3.4.9	Система управления технологическими процессами	
3.4.9.1	Основные требования	<p>Проект выполняется с учетом деления системы на автономные подсистемы агрегатного уровня (турбоагрегат, котлоагрегат, ОРУ и т.д.) с последующим делением подсистем на функциональные узлы, которые характеризуются относительной автономией технологических задач.</p> <p>В системе реализуется принцип однократного ввода сигнала и многократного его использования, как информационными задачами, так и задачами управления. Исключением из этого правила являются технологические защиты в соответствии с их алгоритмами и принципом дублирования.</p> <p>АСУТП организуется по иерархическому принципу. Выделяются три уровня иерархии в зависимости от выполняемых функций: верхний, средний и нижний.</p> <p>Предусматривается резервная система с функциями контроля и управления, обеспечивающая останов технологического оборудования при отказе основной системы.</p> <p>Уровни АСУТП обеспечивают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Верхний уровень обеспечивает взаимодействие оперативного персонала с технологическим оборудованием, обслуживание ПТК инженерным персоналом, организует работу системы и подготовку массивов информации для ее использования неоперативным административно-техническим персоналом. - Средний уровень выполняет сбор, ввод и обработку аналоговой и дискретной информации в ПТК, формирует и отрабатывает дискретные управляющие воздействия на агрегаты, а также регулирование по различным законам, решает задачи защиты. Средний уровень АСУТП включает контроллеры, объединенные дублированной сетью Ethernet, и может выполнять функции технологических защит и автоматического управления при отсутствии связи с верхним уровнем. - Нижний уровень включает датчики, исполнительные механизмы и вспомогательное оборудование.
3.4.9.2	Сетевая организация	<p>Предусматривается объединение верхнего и нижнего уровней агрегатных АСУТП дублированной сетью, выполненной по технологии коммутируемой Ethernet.</p> <p>Каждый из АРМ, серверов и контроллеров функциональных</p>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<p>узлов ПТК оборудуются двумя интерфейсами, подключаемым к обеим сетям.</p> <p>Предусматривается связь каждой агрегатной АСУТП через шлюзы Ethernet и шкаф сетевого оборудования с локальной сетью уровня оперативно-диспетчерского управления.</p> <p>Предусматривается радиальная топологию сети.</p> <p>Выполняется резервирование технических средств системы необходимым внутренним резервированием.</p> <p>Шкафы контроллеров оснащаются дублированными вторичными источниками электропитания, работающими на общую нагрузку.</p> <p>Предусматривается питание от АБП АРМов, серверного и коммуникационного оборудования.</p> <p>Выполняется присоединение корпусов оборудования ПТК к станционному контуру защитного заземления по радиальной схеме.</p>
3.4.9.3	Режимы функционирования и диагностирование работы системы	<p>Для АСУТП предусматриваются режимы функционирования: пусковой, нормальный, аварийный, наладочный.</p> <p>Все оборудование нижнего уровня обеспечивает взаимозаменяемость одноименных технических средств без изменений и регулировок в смежных устройствах.</p> <p>Предусматривается возможность замены плат без отключения контроллеров.</p> <p>Обеспечивается получение оператором информации об отказах через экран сигнализации с указанием отказавшего элемента, а также через видеокадры, на которых элемент, к которому относится отказ, подсвечивается.</p>
3.4.9.4	Показатели надежности АСУТП	<p>Требования к показателям надежности АСУТП устанавливаются в соответствии с ГОСТ 27883-88, РД 34.35.127-2002, ГОСТ Р МЭК 61508-2012.</p> <p>ПТК рассчитывается на длительное функционирование в реальном масштабе времени и обеспечение всережимного управления технологическим оборудованием.</p>
3.4.9.5	Состав информации, объем, способы ее организации и представления, входные и выходные документы	<p>На экранах мониторов оператору предоставляется следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мнемосхемы разной степени детализации; - графики изменения текущих значений параметров, ретроспективного просмотра значений параметров, значений вычисленных параметров; - таблицы записи параметров, объединенных в группы по смысловому признаку; - гистограммы для сравнения однотипных параметров; - сигнализация о возникновении нарушений в технологических процессах, срабатывании защит и блокировок, выявленных неисправностях технических средств АСУТП; - сигналы с камер постоянного видеонаблюдения ответственных узлов
3.4.9.6	Информационное обеспечение системы	<p>Информационное обеспечение выполняется в соответствии с требованиями СТО 70238424.27.100.010-2011.</p> <p>Кодировка оборудования АСУТП выполняется в системе классификации и кодирования (ККС) в соответствии с РД 153-34.1-35.144-2002 «Рекомендации по применению современной универсальной системы кодирования оборудования АСУТП ТЭС».</p>
3.4.9.7	Подготовка персонала	<p>Требованиями Заказчика предусматривается подготовка персонала по отдельно согласовываемым Программам подготовки персонала.</p>
3.4.9.8	Объем поставки АСУ ТП	<p>В объеме ПТК предусматривается (предварительный перечень):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Средства операторского интерфейса на базе компьютеров; - Контроллеры АСУ ТП, установленные в шкафах; - Промреле, промклеммники, входящие в состав ПТК; - Инженерная станция и операторские станции; - Источники питания 24 В, устанавливаемые в шкафах ПТК;

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - Сетевое оборудование систем передачи цифровых данных - Программное обеспечение ПТК, состоящее из трех компонентов (либо все в одном). <p>За пределами ПТК предусматривается поставка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчиков на оборудовании; - Первичных преобразователей; - Силовой аппаратуры для управления электроприводами, установленной в сборках низковольтных комплектных устройств.
3.4.9.9	АСУ ТП электротехнического оборудования	<p>Верхний уровень АСУ ТП ЭТО включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - серверы АСУ ТП ЭТО (основной(-ые), резервный(-ые)); - серверы регистрации аварийных событий (основной(-ые), резервный(-ые)); - серверы РЗА; - АРМ; - коммуникационное оборудование; - сервер единого времени с антенной GPS и ГЛОНАСС. <p>Предусматриваются посты оперативного управления на АРМ начальников смены станции и электроцеха на ЦЩУ станции. На ЦЩУ предусматривается видеоэкран для отображения состояния главной схемы с возможностью вывода на экран дополнительных видеокадров. В составе видеокадров на АРМ оперативного персонала предусматривается мнемосхемы, визуализирующие логику алгоритмов оперативных блокировок с отображением состояния коммутационных аппаратов, сигналов и логических элементов.</p> <p>Основной способ управления коммутационными аппаратами (КА) - дистанционное управление с АРМов оперативного персонала. Предусматривается программная блокировка управления коммутационной аппаратурой.</p> <p>Микропроцессорные терминалы РЗА обязаны цифровой магистралью с подключением к АРМ РЗА, установленного на ЦЩУ.</p> <p>Для контроля и управления (изменение уставок защит и т.п.) микропроцессорными терминалами защит АРМ РЗА устанавливаются в лаборатории РЗА.</p> <p>В помещении релейного щита БВС ОРУ предусматриваются устанавливаются контроллеры регистраторов аварийных событий (аварийный осциллограф), контроллеры АСУ, серверы АСУ, РЗА, РАС с АРМ.</p> <p>По оборудованию главной схемы станции в ПТК АСУТП через шлюз заводится информация с системы телемеханики станции по стандартному протоколу МЭК 60870-5-104.</p> <p>Оперативная информация передаётся в оперативные центры управления АО «КЕГОС» по резервируемым каналам связи.</p> <p>Синхронизация единого времени реализуется от сервера времени АСУТП.</p>
3.4.10	Система предиктивной аналитики основного и вспомогательного технологического оборудования	Предусмотреть установку системы предиктивной аналитики основного и вспомогательного технологического оборудования с опорой на сигналы АСУТП и монтажом дополнительных датчиков, при необходимости (акустические, тепловые и др.).
3.4.11	Инженерные сети, системы и оборудование	<p>На площадке ТЭЦ предусматриваются следующие системы водоснабжения и водоотведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система хозяйственно-питьевого водоснабжения; - система производственно-противопожарного водоснабжения; - хозяйственно-бытовая канализация; - дождевая канализация; - производственная канализация; - канализация аварийного слива масла.
3.4.11.1	Система хозяйственного водоснабжения	Сеть водопровода предусматривается из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		Предусматривается использование питьевой воды на площадке ТЭЦ только на хозяйственно-питьевые нужды.
3.4.11.2	Система противопожарного водоснабжения	<p>Источником производственно-противопожарного водоснабжения площадки ТЭЦ являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной: Насосная станция I подъема Чаглинского водохранилища; - резервный: Насосная станция II подъема Кокшетауского группового водопровода с подключением к магистральному водоводу. <p>Внутриплощадочные сети производственно-противопожарного водопровода предусмотреть на наружное пожаротушение и производственные нужды ТЭЦ.</p> <p>Подключение внутриплощадочной сети производственно-противопожарного водопровода к основному и резервному источнику выполнить на границе площадки ТЭЦ.</p> <p>Также предусмотреть установку резервуара запаса сырой воды с подключением производственно-противопожарного водопровода</p>
3.4.11.3	Хозяйственно-бытовая канализация	<p>Сбор бытовых стоков от проектируемых зданий ТЭЦ предусматривается в приемный резервуар канализационной насосной станции на площадке ТЭЦ.</p> <p>Внутриплощадочные сети самотечной канализации, выполняются из полипропиленовых труб по ГОСТ 54475-2011.</p> <p>Внутриплощадочные сети напорной канализации выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.</p> <p>Отведение хоз-бытовых стоков ТЭЦ предусматривается в существующую канализационную сеть г. Кокшетау с подключением по границе площадки.</p>
3.4.11.4	Дождевая, производственная канализация	<p>Все производственные стоки Главного корпуса, вспомогательных зданий и сооружений, очищенные замасленные и замазученные стоки после очистки направляются в канал ГЗУ.</p> <p>Отвод дождевых и талых вод с крыш зданий и с территории ТЭЦ предусматривается в модульную насосную станцию дождевых и производственных стоков.</p>
3.4.11.5	Канализация аварийных маслосточков	<p>Предусматривается откачка стоков из маслосборника в передвижные емкости с последующей перевозкой спецтранспортом на утилизацию или регенерацию.</p> <p>Маслосборник предусмотрен постоянно опорожненным и готовым для приема масла и воды на случай аварии и пожара.</p>
3.4.11.6	Тепловые сети	<p>Тепловая энергия потребителям передаётся в виде отпуска горячей воды по температурному графику 120/70°C с расчетным давлением 12 кгс/см².</p> <p>Схема горячего водоснабжения закрытая.</p> <p>Прокладка трубопроводов тепловой сети по территории ТЭЦ выполняется по технологической эстакаде на высоких и низких опорах.</p> <p>Приборы учета тепловой энергии, датчики давления и температуры устанавливаются на территории ТЭЦ.</p> <p>Границей проектирования по выдаче тепловой энергии принята граница площадки ТЭЦ.</p>
3.4.11.7	Отопление, вентиляция и кондиционирование	<p>В зданиях, расположенных на территории ТЭЦ, предусматривается устройство систем отопления, вентиляции и кондиционирования.</p> <p>В зданиях с повышенной запыленностью предусматривается система аспирации и очистки воздуха с помощью фильтров и пылеуловителей.</p>
3.4.12	ИТМ ГО ЧС	<p>При разработке мероприятий по ГО и ЧС предусмотрено соблюдение требований следующих документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V; - Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил создания и использования объектов гражданской обороны» от 19 декабря 2014 года № 1357;

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
		<ul style="list-style-type: none"> - Приказ МВД Республики Казахстан «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны» от 6 марта 2015 года № 190; - Приказ МВД Республики Казахстан «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» от 24 октября 2014 года № 732; - СН РК 2.03-03-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»; - СП РК 2.04-101- 2014. «Защитные сооружения гражданской обороны».
3.4.12.1	Защитные сооружения ГО	В подвальном помещении административно-бытового корпуса предусматриваются защитные сооружения (помещения) гражданской обороны.
3.4.12.2	Системы оповещения и управления гражданской обороны ТЭЦ	<p>Система оповещения и управления ГО предусматривается совмещенной с технологическими средствами следующих видов связи и сигнализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диспетчерской связи; - оперативной связи; - общестанционной связи; - сигнализации (звуковая, световая)поисковой громкоговорящей связи. <p>Для привлечения внимания персонала и передачи сигнала "Внимание всем" на ТЭЦ предусматривается установка объектовой сирены, радиостанции, громкоговорящей поисковой связи, прямые телефонные линии, АТС, корпоративная сотовая связь.</p> <p>Проектом предусматривается организация охранной сигнализации электротехнических помещений.</p> <p>В электротехнических помещениях предусматриваются объемные опτικο-электронные извещатели, концевые выключатели и электрозамки.</p>
3.4.13	Охрана окружающей среды	<p>Проектом предусматриваются установки очистки дымовых газов, обеспечивающие, с учетом сжигания твердого топлива, концентрации вредных веществ нормативным значениям Справочника по НДТ «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», утвержденного Постановлением Правительства РК №23 от 23.01.2024 года и Справочника по НДТ «Энергетическая эффективность при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности» утвержденного Постановлением Правительства РК №24 от 23.01.2024 года. (см. пункт 3.4.2.3)</p> <p>Проектом предусматривается автоматизированная система мониторинга выбросов в атмосферу.</p> <p>Экологическая оценка выполняется в соответствии с Экологическим кодексом РК, 2021г., «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» от 30.07.2021г. №280.</p>
	Приложения	<p>Приложение А – физико-химические свойства рядового Экибастузского каменного угля.</p> <p>Приложение Б – конфигурация основного оборудования.</p>